

60^{Fr.}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO:

- Nouveaux équipements de Télévision.
- Récepteur à 11 lampes, 10 gammes, dont 7 OC étalées.
- Téléviseur de grande sensibilité à comparateur de phase.
- Récepteur alternatif à cadre à air orientable.
- Amplificateurs cascode pour téléviseurs.
- Adaptateur pour réception des émissions FM.
- Les secrets de la Radio et de la T.V. dévoilés aux débutants.



DANS CE NUMÉRO:

**LES NOUVEAUX
ÉQUIPEMENTS
DE TÉLÉVISION**

"TELEMULTICAT"

CHASSIS CABLE ET REGLE
Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
dont un canal
à votre choix est branché
76.900

CREDIT
4.800 fr. par mois

**SCHEMAS
GRANDEUR
NATURE**

LE TÉLÉVISEUR PARFAIT
TÉLÉ MULTI CAT
6 CANAUX AU CHOIX
Solide - Sûr - Industriel
TOUS RÉGLAGES A L'AVANT

**SIMPLES
CLAIRS
FACILES**

"TELEMULTICAT"

POSTE COMPLET
Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm
Ebénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
dont un canal
à votre choix est branché
89.800

CREDIT
5.800 fr. par mois

TELEVISEUR ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE
FINESSE ET BRILLANCE HORS PAIR — ECRAN FOND PLAT 43 cms
Châssis en pièces détachées avec Platine HF câblée, étalonnée et rotacteur 6 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix..... **44.980**

LES PIECES ESSENTIELLES PEUVENT ETRE LIVREES SEPAREMENT

SCHEMAS GRANDEUR NATURE. — CLAIRS - SIMPLES - FACILES

Schémas-devis détaillés du « TELEMULTICAT » contre 8 timbres de 15 francs

Schémas-devis détaillés du « TELEMULTICAT » contre 8 timbres de 15 francs

QUATRE PORTATIFS LUXE — MONTAGES ULTRA-FACILES

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

BIARRITZ T. C. 5
portatif luxe tous courants

MONTÉ-CARLO T. C. 5
portatif luxe tous courants

DON JUAN 5 A
Portatif luxe, alternatif

ZOE LUXE 54
Pile ou pile-secteur portable

Châssis en pièces détachées ... **4.990** | Châssis en pièces détachées ... **5.290** | Châssis en pièces détachées ... **5.990** | Châssis en pièces détachées ... **5.380**
5 Miniât : **2.180** HP 12 Tic. **1.390** | 5 Rimlock : **2.280** HP 12 Tic. **1.390** | 5 Novals : **1.880** HP 12 Tic. **1.390** | 4 miniât. : **2.280** HP Audax. **1.890**
EBENISTERIES pour Biarritz, Monte-Carlo, Don Juan : ovaline-sycamore (27x15x20) avec cache **2.350** | Mallette luxe : **2.990** Piles. **1.150**
MONTAGES clavier 4 touches, (facultatif) supplément : **1.500** — Voir : Notre DEPLIANT. | Zoé pile-secteur, supplément .. **1.350**

LES PLATINES EXPRESS

PRECABLEES

(FACULTATIVES) 900 à 1.200

SUPERS MÉDIUMS MUSICAUX - MONTAGES RAPIDES

MERCURY VI
Super médium musical

CORIOAN VI
à cadre incorporé
GRANDE MUSICALITE

FIGARO VI
à cadre incorporé
CLAVIER 7 T.

VAMPYR VI
Super médium musical

Châssis en pièces détachées ... **7.590** | Châssis en pièces détachées ... **9.390** | Châssis en pièces détachées ... **9.960** | Châssis en pièces détachées ... **7.340**
6 tub. Rim. **2.680** HP 17 ex. **1.390** | 6 Novals : **2.680** HP 19 ... **1.980** | 6 Novals : **2.640** HP 17 ... **1.690** | 6 tub. min. **2.680** HP 17 ex. **1.390**
EBENISTERIES : MAZOLIT ou TRAPEZE (43x25x22), avec cache SC3 .. **3.580** | PETIT ROYAL — EBENISTERIES — ANDREAS
ou : ANDREAS avec cadre **4.330** | (43x25x20) **4.270** | (45x25x22) av. cache **4.330**
POUR CES 4 SUPERS MEDIUMS — COMBINE RADIO-PHONO .. **7.900** | POUR NOS EBENISTERIES, CONSULTEZ NOTRE DEPLIANT

GRANDS SUPERS LUXE P-PULL MONTAGES AISÉS

BORODINE PP II
10 gammes - 7 OC étalées
12 Watts - HF accordée
Cadre incorporé

TCHAIKOVSKY PP 8
4 gammes - Cadre incorporé
8 Watts - Clavier G.M. 6 T.

BEETHOVEN PP 8
5 gammes - 2 BE - 8 Watts
GRANDE MUSICALITE

PARSIFAL HF — PP 10
5 gammes - HF accordée - 12 Watts
GRANDE MUSICALITE

Châssis en pièces détachées ... **27.850** | Châssis en pièces détachées ... **27.820** | Châssis en pièces détachées ... **11.870** | Châssis en pièces détachées ... **15.680**
11 tub. nov. : **4.760** HP 24. **2.590** | 8 min. : **3.590** HP 16x24. **2.990** | 8 tub. min. : **3.580** HP 25. **2.590** | 10 Nov. **4.180** HP 24 Tic. **2.590**
EBENISTERIES :
EBENISTERIES pour BORODINE - BEETHOVEN - PARSIFAL : « OVEN EP » palissandre ou noyer (53x30x25) : **5.990** + fond : **330** + dos : **120**.
EBENISTERIES pour TCHAIKOVSKY : A) DUSART, 49x30x25, av. cache : **5.790** ou ou B) MAZOLAR (53x25x33) : **6.590**
COMBINE RADIO-PHONO LUXE : A) DUSART, avec cache : **10.900**. B) MAZOLAR, sans cache : **11.500**

AMPLIS : 4 - 8 - 12 - 30 watts : ELECTROPHONES

LE PETIT VAGABOND III
ELECTROPHONE
PORTABLE ULTRA LEGER
MUSICAL 4,5 WATTS

AMPLI VIRTUOSE PP VI

AMPLI VIRTUOSE PP XII

AMPLI VIRTUOSE PP 30
HAUTE FIDELITE
SONORISATION - CINEMA
30 WATTS

LES PLUS PUISSANTS PETITS AMPLIS

8 watts p.-pull Musicaux et puissants p.-pull 12 watts
Châssis en pièces détachées ... **6.940** | Châssis en pièces détachées ... **7.840**
HP 24 cm. Ticonal AUDAX ... **2.890** | HP 24 cm. Ticonal AUDAX ... **2.590**
6CB6 6AU6 6AV6 6P9 6P9 6X4. **2.880** | ECC82 EBF80 EL84 EL84 EZ80. **2.360**
ELECTROPHONE ELECTROPHONE
MALLETTE très soignée, gainée luxe (dim. : 48x28x27) pouvant contenir châssis bloc moteur bras et HP. **4.290** | FOND, capot avec poignée **1.400**
MALLETTE très soignée, pouvant contenir châssis bloc moteur bras et HP. **4.990**
MOTEURS 3 VITESSES MICROSILLON COMPLETS
Star Menut ... **7.900**. — Importation Suisse ou BSR Anglais ... **9.900**
Thomson : **11.900**. — Paillard : **12.400**. — Changeur 3 vit. anglais **17.800**

POSTE VOITURE

AUTOMELODY 56

PO-GO-OC, HF accordée, Poste et aliment.
en pièces détachées **19.990**
En ordre de marche **26.990**

OUTRE-MER

3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, av. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e - 01.00.00
DIDerot 84-14

SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin
PARIS XII^e

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE, etc., etc..

OUVREZ LES YEUX S.V.P.
SACHEZ DONC CHOISIR PARMIS CES
18 MONTAGES ULTRA FACILES

Schémas-devis détaillés gratis (frais envoi : 15 fr. par unité)
PRIX SOUS RESERVE DE RECTIFICATIONS ET TAXES 2,72 % EN SUS

COMMUNICATIONS TRES FACILES
METRO : 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

RECTA
TOUS LES
PIECES
DETACHEES

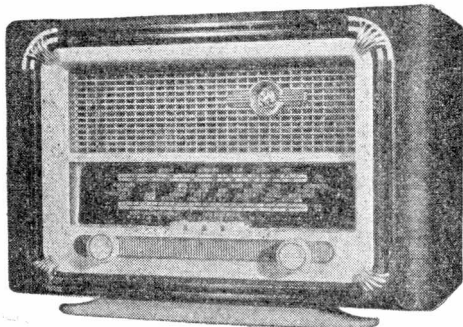
C.C.P. 6963-99

RADIO

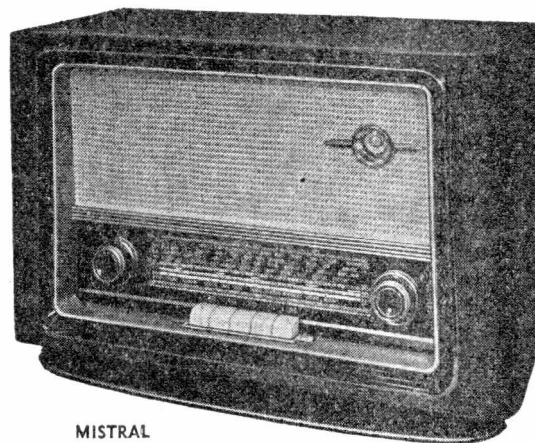
BENGALI 5 lampes, tous courants, 4 gammes
cadre incorporé. Prix : 12.492.

COLIBRI 56 4 lampes, alternatif, clavier,
cadre incorporé (HAUT-PARLEUR, octobre 55). Prix : 15.200.

MISTRAL 56 6 lampes, alternatif, clavier,
cadre incorporé (RADIO-CONSTRUCTEUR, oct. 55). Prix : 21.000.



COLIBRI



MISTRAL

OURAGAN 8 lampes, alternatif, clavier, push-pull.

CAT 567 TRAFIC 5 O.C., P.O., boîtier
professionnel, cadran Wireless (Descrip. TOUTE LA RADIO,
nov. 1955).

HAUTE FIDÉLITÉ

CONCERTO

8 watts : se loge dans une mallette pick-up normale. P.P.P.I.82 - 8 W à 1 %.
Contrôle de tonalité séparé des graves et des aiguës. Prix : 10.292.

LAZAREX - meuble corner reflex - standard luxe.
LAZARKING - meuble bass reflex - standard luxe.
HAUT-PARLEURS - GE-CO-STENTORIAN.
PLATINE - CLEMENT-LENCO tête G.E. — GARRARD
tête G.E.

SYMPHONIE

12 watts : 3 dB de 10 Hz à 60 kHz -
0 dB de 20 Hz à 40 kHz - d = 0,3 %
à 2 W, 0,5 % à 8 W, 0,8 % à 12 W -
Sensibilité : 10 mV - Souffle : < — 60 dB
- Ronflement : < — 60 dB. Prix : 21.702.

TÉLÉVISION

SÉRIE OPÉRA 56

Modèle Luxe décrit dans TELEVISION octobre et novembre ; modèle Standard dans TELEVISION PRATIQUE novembre, 43-54-3 versions par dimension, standard-luxe-record. Platines de chaque version interchangeables aux 2 dimensions. Nouveau bâti indéformable. Survolteur-dévolteur incorporé. Indicateur visuel de surtension. Multicanaux par rotateur 6 positions. Transfos MF couplés. MAXIMUM DE COMBINAISONS — MINIMUM DE BLOC.

TÉLÉVISEUR A PROJECTION MEP

Les pièces détachées pour le montage de ce Téléviseur sont disponibles, fournies avec schéma (voir TELEVISION Fév. 55)

RADIO S^T-LAZARE

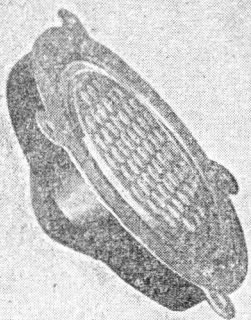
LA MAISON DE LA TÉLÉVISION
3, RUE DE ROME — PARIS (8°)

ENTRE LA GARE SAINT-LAZARE ET LE BOULEVARD HAUSSMANN

Tél. EUROPE 61-10 — Ouvert tous les jours de 9 h. à 19 h. (sauf Dimanche et Lundi matin) — C.C.P. 4752-631 PARIS

AGENCE POUR LE NORD : RADIO-SYMPHONIE, R. Decock, 341-343, rue Léon-Gambetta — LILLE — Tél. : 5748-66

AGENCE POUR LE SUD-EST : C.R.T., Pierre Grand, 14, rue Jean-de-Bernardy — MARSEILLE-1^{er} — Tél. : NA. 16-02



AUDAX

MIEUX QU'UN NOM...

STATIQUE

LA PLUS IMPORTANTE
PRODUCTION
FRANÇAISE
DE HAUT-PARLEURS



MEMBRANE (K)

Une garantie!



COAXIAL STATO-DYNAMIQUE

POUR MIEUX AIMER LA MUSIQUE.

POUR MIEUX L'APPRÉCIER.

POUR EN OBTENIR LA PLUS GRANDE JOIE.

Adoptez le haut-parleur **"AUDAX"**

45, AV. PASTEUR
MONTREUIL (SEINE)
AVR. 57-03 (5 lign. groupées)

AUDAX

S.A. au capital de 82 millions de francs

DÉP. EXPORTATION:
SIEMAR 62, R. DE ROME
PARIS-8^e LAB. 00-76

DTP

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS



MON TÉLÉVISEUR de MARTHE DOURIAU

Ce livre n'est ni un simple guide, ni un ouvrage technique. C'est un ouvrage de vulgarisation se plaçant entre les deux. Il peut ainsi constituer une initiation à la télévision pour les profanes et apporter en même temps mille conseils fort utiles sur le choix, l'emplacement et le réglage des téléviseurs sans oublier leurs antennes.

Apprenez à connaître votre nouvelle amie : la Télévision, et faites confiance pour cela à Marthe Douriau, l'auteur, qui, déjà, a su mettre à votre

portée la radio, la reproduction des disques et la construction des petits transformateurs.

Un volume 96 pages, format 14,5 X 21. Prix 450 fr.

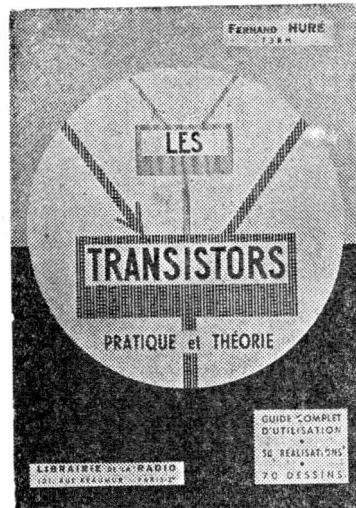
TUBES POUR AMPLIFICATEURS BF comportant huit projets détaillés (E. Rodenhuis). — Considérations générales au sujet de la construction d'amplificateurs BF. Les tubes utilisés aux différents étages. Description des tubes EF40, EF86, ECC40, ECC83, EL34 et EL84. Conseils pratiques relatifs à l'utilisation des caractéristiques techniques des tubes. Pièces détachées et montages utilisés. Descriptions de quelques schémas d'amplificateurs 800 fr.

ALIGNEMENT DES RECEPTEURS RADIO (W. Sorokine). — Rappel de quelques notions élémentaires sur les circuits oscillants. Principe de la réception superhétérodyne. Sifflements et interférences dus au deuxième battement, à la valeur de la M.F. et aux harmoniques de l'oscillateur. Principe de la commande unique. Amplificateur M.F. Gammes couvertes. Points d'alignement. Bandes O.C. étalées. Procédés employés. Valeur à choisir. Commutation à adopter. Caractéristiques des condensateurs variables. Constitution générale d'un bloc de bobinages. Classification des blocs suivant les gammes et le nombre d'éléments ajustables. Appareils de mesure et outillage nécessaires pour l'alignement des récepteurs. Générateurs H.F. Antennes fictives. Indicateurs de sortie. Réglage des transformateurs M.F. Alignement des circuits d'entrée et d'oscillation. Réglage d'une maquette (ou) d'un récepteur dont l'alignement laisse à désirer 600 fr.

MEMENTO CRESPIN, T. V. : L'électronique au travail (Roger Crespin). — Applications industrielles et domestiques. Précis d'électroradio. Les tubes à vide spéciaux et leurs applications. Les tubes à gaz ionisés et leurs applications. Les semi-conducteurs et les transistors. Selfs et transfo spéciaux. Redresseurs et onduleurs. Commande des thyristors. Commande des moteurs. Relais et automatisme. Les servomécanismes 1.500 fr.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE (G. Goudet). — Les unités. Les circuits à constantes localisées. Lois générales et procédés de calcul. Les circuits à constantes localisées, leurs éléments constitutifs. Etude de quelques circuits à constantes localisées. Les lignes de transmission. La théorie électronique des solides. Les tubes à vide pourvus d'une cathode chaude. Les tubes à gaz. L'alimentation des tubes électroniques. Les amplificateurs non sélectifs utilisant des tubes à vide. Les amplificateurs sélectifs. La stabilité des amplificateurs, oscillations propres, bruits. Les amplificateurs sans tubes électroniques. Les générateurs de signaux électriques. La modulation des signaux électriques. Le changement de fréquence. Détection. Démodulation. Les lois générales de l'optique électronique. Le tube à rayons cathodiques. Le microscope électronique. Le diffracteur d'électrons. Les spectroscopes de masse. Le chauffage en haute fréquence. Les cellules photo-électriques et leurs applications. Les ultrasons. Théorie générale des servomécanismes. Eléments constitutifs de servomécanismes électroniques. Exemple de servomécanismes 5.500 fr.

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS



FERNAND HURE F3RH

LES TRANSISTORS Pratique et Théorie

Ce livre vient à point pour mettre à la portée de tous une documentation simple et essentiellement pratique sur les transistors.

50 réalisations pratiques du récepteur de poche à l'orgue électronique et appareils pour sourds.

1 vol. 14,5 X 21, 96 pages, 70 figures 300 fr.

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché). — 14^e édition modernisée et complétée par F. Juster avec un cours complet de télévision. Relié 2.800 fr.

L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEURS (Roger-A. Raffin-Roanne), préface d'Edouard Jouanneau. — La nouvelle édition de l'ouvrage de Roger-A. Raffin (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc.) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'OM chevronné 2.000 fr.

100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré - F3RH et R. Piat - F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Piat (F3 XY) : « La Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous ». Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes, sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux, en un mot : Le guide indispensable aux OM 950 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 400 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.

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Toutes les notions et caractéristiques 540 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.

LA LAMPE DE RADIO, 4^e 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, subminiatures, etc. Broché 1.000 fr. Relié 1.200 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 : Mannheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Supremathic 450 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (A. Raffin). — Le Vade Mecum de Dépannage. Formules simples. Outillage. Appareils de mesures. Soudures. Alignement M.F. et H.F. Mesures simples en B.F., etc. 450 fr.

RADIO - TELEVISION PRATIQUE DU DEPANNAGE (A. Raffin). — Les principales pannes des postes de marque, leur remède 450 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 30 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 fr. — LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur (2^e) - C.C.P. 2026.99 PARIS.

Pas d'envois contre remboursement

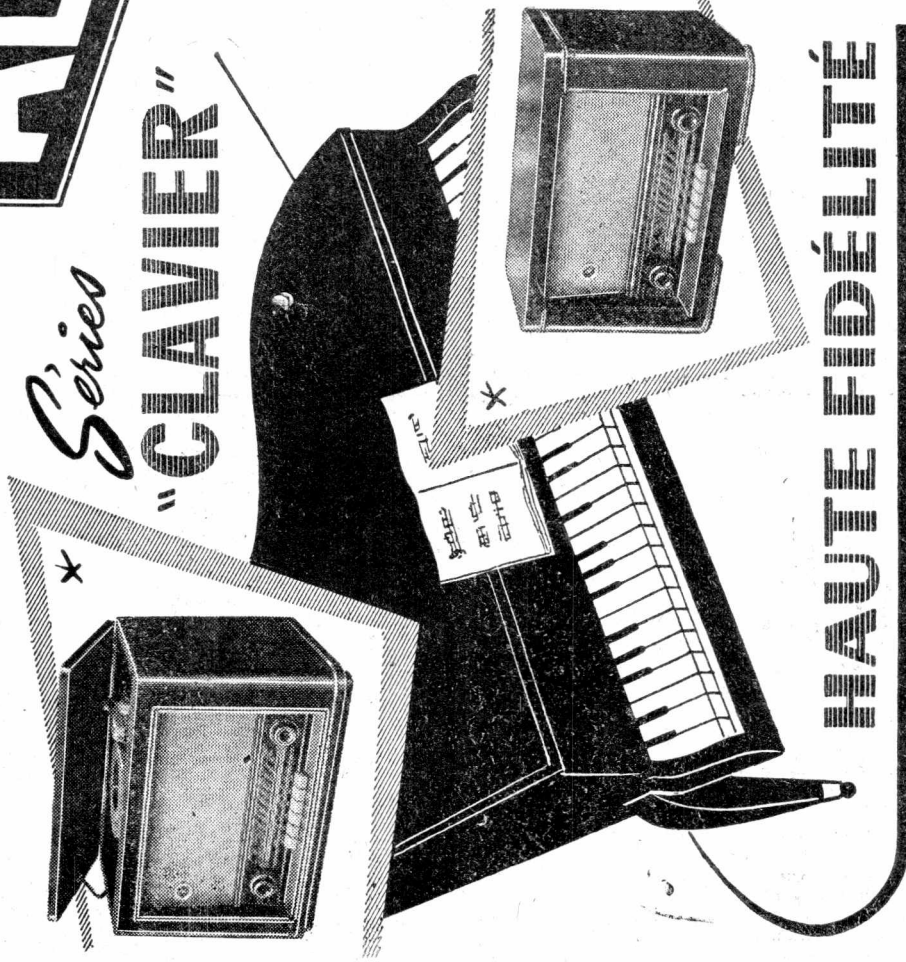
Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

LA PLUS FORTE VENTE

A.C.E.R.

D'ENSEMBLES PRÊTS A CABLER

Series
"CLAVIER"



HAUTE FIDÉLITÉ

« SYMPHONIA 56 »

A CADRE ANTIPARASITE INCORPORÉ
Potentiomètres mélangeurs « graves-aigus » — Dispositif d'équilibrage des PUSH-PULL

● MONTAGES AM ●

- * 6 TUBES HAUT-PARLEUR 16/24. COMPLET, prêt à câbler. Avec lampes et haut-parleur. 17.425
- * 8 TUBES, SORTIE PUSH-PULL HP 16/24. COMPLET, prêt à câbler avec lampes et haut-parleur. 19.525
- * 7 TUBES, HF ACCORDEE, 2 HAUT-PARLEURS. (16/24 pour les basses, 8 cm pour les aigus). COMPLET, prêt à câbler avec lamp. et 2 h.-p. 20.105
- * 9 TUBES, HF ACCORDEE, SORTIE PUSH-PULL, 2 HAUT-PARLEURS : 16/24 (basses), 8 cm (aigus). COMPLET, prêt à câbler, avec lampes et 2 haut-parleurs. 23.425

● EBENISTERIES :

- RADIO (550×340×265). Complète avec fonds et tissus .. 6.670
- RADIO-PHONO (525×375×330). Avec fond et tissus .. 10.120 (Gravures ci-dessus)

● MONTAGES AM/FM ●

- * 8 TUBES, 2 HAUT-PARLEURS (16/24 cm et 8 cm (aigus). COMPLET, prêt à câbler avec lampes et 2 haut-parleurs. 23.955
- * 10 TUBES, SORTIE PP, 2 HAUT-PARLEURS (16/24 et 8 cm). COMPLET, prêt à câbler (lampes et HP compris). 27.360
- * 10 TUBES, HF ACCORDEE, 3 HAUT-PARLEURS (16/24, 8 cm et cellule électrostatique). 29.415
- * 12 TUBES, HF ACCORDEE, SORTIE PUSH-PULL, 3 HP (16/24, 8 cm et cellule électrostatique).

Décrit dans RADIO-PLANS N° 99 de janvier 1956

Les Platinés FM de ces montages sont livrées PRECABLEES

42 bis, Rue de Chabrol
PARIS-10°

Tél. : PRO 28-31 C.C. Postal 658-42 Paris

A.C.E.R.

Toujours à l'avant!

EN RADIO, C'EST CONNU...

EN TÉLÉVISION

c'est prouvé

● TYPES « LOCAL » ●

Réception assurée dans un rayon de 50 km de l'émetteur

14 TUBES

ALIMENTATION SERIE

- PLATINE 6 tubes pour image et son. Câblée et pré-réglée. 10.110
- Le jeu de 6 tubes. 3.330
- CHASSIS BALAYAGE : 22.270
- Toutes les pièces .. 4.285
- Les lampes 1.495
- Le haut-parleur 1.495

Complet, prêt à câb. 41.490

Ces 2 montages peuvent être équipés indifféremment de tube 36 ou 43 cm

14 TUBES

ALIMENTATION PARALLELE

- PLATINE 6 tubes pour image et son. Câblée et pré-réglée. 10.110
- Le jeu de 6 tubes. 3.330
- CHASSIS BALAYAGE : 23.175
- Toutes les pièces .. 4.375
- Les lampes 1.495
- Le haut-parleur 1.495

Complet, prêt à câb. 42.485

Ces 2 montages peuvent être équipés indifféremment de tube 36 ou 43 cm

● 18 TUBES-MULTICANAUX ●

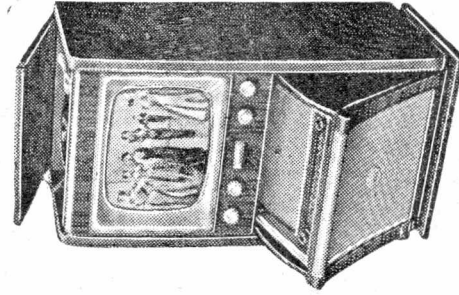
Réception à très longue distance. Permet l'utilisation d'un ROTATEUR préampli d'antenne Prévu pour l'adaptation ultérieure de l'appareil à la réception d'émetteurs nouveaux

— MONTAGE CASCADE : Sensibilité de l'image : 50 microvolts. — LARGE BANDE PASSANTE : (9,8 mégacycles).

- Platine 10 TUBES, câble et pré-réglée avec rotateur et prise préampli d'antenne. 12.550
- Le jeu de 10 tubes. 5.555
- CHASSIS BALAYAGE : Toutes les pièces détachées .. 25.760
- Les lampes 1.570
- Le haut-parleur 1.570

Complet, prêt à câbler .. 49.685

TUBES CATHODIQUES : 36 cm 12.500
43 cm 16.000
54 cm 24.875





BIBLIOGRAPHIE

TECHNIQUE DE LA MODULATION DE FREQUENCE

par H. Schreiber

(Un volume de 176 pages, 158x240, illustré de 234 figures. Edité par la Société des Editions Radto. En vente à la Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 900 francs.)

GRACE aux nombreux articles qu'il a consacrés dans la presse spécialisée à la modulation de fréquence, l'auteur de ce livre a acquis la réputation d'excellent spécialiste de la question. Son

ouvrage constitue une mise à jour méthodique et largement complétée de ces études.

Il se distingue principalement par la clarté de son exposé et son esprit essentiellement pratique. Les différents étages d'un récepteur à modulation de fréquence sont traités en détail à l'aide de nombreux schémas ; les renseignements et chiffres pratiques abondent ; des tableaux numériques et abaques facilitent largement le calcul des éléments.

Le livre débute par un exposé sur les principes et avantages de la modulation de fréquence ; des chapitres sur les étages H.F. changement de fréquence, M.F. et limi-

teurs précèdent un exposé particulièrement précis sur les détecteurs F.M. Calcul, réalisation et mesure des bobinages sont traités en détail. Des chapitres sur les montages reflex et les circuits auxiliaires (indicateurs d'accord, réglage silencieux, etc.), précèdent celui des récepteurs combinés, illustré de nombreux schémas pratiques. L'amplification B.F. n'est pas oubliée ; enfin, une place particulièrement large est consacrée à la mise au point et aux méthodes et appareils de mesure. Un dernier chapitre traite des antennes intérieures et extérieures ; la théorie mathématique de la modulation est exposée en appendice.

L'ouvrage paraît à un moment où la radiodiffusion en modulation de fréquence semble enfin prendre l'essor tant espéré. Les techniciens et dépanneurs qui désirent rester

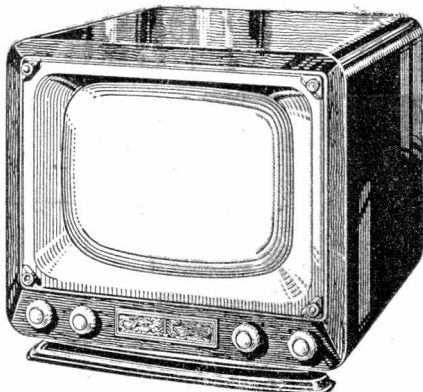
« à la page » ainsi que les amateurs de haute fidélité, trouveront dans le livre de H. Schreiber une documentation abondante et un outil de travail efficace.

Annuaire des amateurs émetteurs français

LE REF vient de publier une nouvelle édition de son Annuaire, qui contient la liste de tous les Amateurs-Emetteurs de la France métropolitaine et d'Outre-Mer, du Maroc, de la Tunisie, etc., ainsi que de tous les titulaires d'une autorisation de télécommande.

Envoi franco contre la somme de 150 francs adressée en timbres au Réseau des Emetteurs Français, B.P. 42-01, Paris R.P. ou à son C/C postal : Paris, 1027-92.

CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR « ROTACTEUR 55 »



COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES

Conçu pour la réception de 6 CANAUX
EN 819 LIGNES
par un simple commutateur

- CHASSIS SON-VISION-VIDEO câblé et réglé av. rotact. 1 canal. **11.000**
Le jeu de 10 lamp. **5.500**
- CHASSIS GENERAL ALIMENTATION - BASES DE TEMPS - Déviateur - T.H.T. - Transfo d'aliment. en pièces détachées avec HP 17 cm, A.P. et transfo de sortie **25.644**
Le jeu de 8 lamp. **3.770**
- Le tube cathodique 43 cm av. piège à ions. **16.800**
- Ebénisterie luxe avec cache et glace (modèle ci-contre). Dim. : 520x480x460 mm. Prix. **10.000**

82.800
72.800

« ECO 55 »

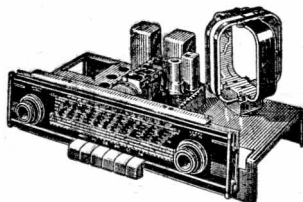
- Modèle conçu pour la réception régionale jusqu'à 45 km. de l'émetteur.
- CHASSIS SON-VISION-VIDEO, câblé et réglé, sans lampes. **6.100**
Le jeu de 6 lampes **3.040**
 - CHASSIS GENERAL ALIMENTATION ET BASES DE TEMPS - Déviateur - T.H.T. - Transfo d'alimentation. En pièces détachées avec H.P. 17 cm, A.P. et transfo de sortie **21.900**
Le jeu de 8 lampes **3.770**
 - Le tube cathodique 43 cm. **16.800**
L'ébénisterie ci-dessus **10.000**
 - COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ **71.200**
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES **61.200**
- Devis détaillé et documentation sur demande

ENSEMBLE CL 240 (description Radio-Plans, octobre 55)

- Ce récepteur pour ondes modulées en amplitude et en fréquence comprend un bloc clavier 6 touches de présentation sobre et moderne. Il est équipé de 2 HP dont un électrostatique, un cadre HF incorporé, 7 lampes NOVAL + valve et l'indicateur d'accord.
- L'ensemble « Modulex FM » câblé et étalonné facilite la construction.
- La réception en modulation peut se faire sur antenne intérieure.
- Contre-réaction très poussée réduisant le taux de distorsion.
- Musicalité incomparable.

Ensemble constructeur

- Comprenant :
- Châssis, long. 450 mm ● Cadran
 - Boutons. Bloc clavier 6 touches (Stop, OC-PO-GO-FM-BE) ● Cadre HF blindé
 - CV 3 cages et ensemble « Modulex », avec MF, 2 canaux et discriminateur.
 - L'ensemble **11.100**
 - Complet avec 2 HP et l'ébénisterie **29.950**
 - En ordre de marche **34.000**
 - Le même ensemble sans FM **7.570**
 - Complet en pièces détachées, avec 1 HP et ébénisterie **22.500**
 - En ordre de marche **24.000**



NOUVEAU CATALOGUE 1956

Contre 150 francs

EBENISTERIES - MEUBLES RADIO - TELEVISION

Tous modèles spéciaux sur demande. EN STOCK : Cadres HF, Modulation de fréquence. Amplis. Tourne-disques, châssis, câble, lampes, condensateurs, résistances. **TOUTES LES PIÈCES RADIO-T.V.**

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SEPARÉMENT

EXPEDITIONS : France : Contre remboursement. Union Française. Etranger : Chèques, virement postal à la commande.

ELECTROPHONE RB4

Partie Ampli : 3 lampes Rimlock (EF41-EL41-GZ41). Puissance de sortie 3 watts. Haut-Parleur 17 cm. Ticonal « Audax » inversé dans couvercle.

TOURNE-DISQUES Microsilions 3 vitesses (33, 45 et 78 tours). Grande marque. Fonctionne sur alternatif 110 à 220 volts, 50 périodes. Présentation luxueuse, en mallette gainée pèga. Dimensions : 460x330x220 mm. Toutes les pièces détachées de la partie ampli (y compris H.P.) **5.950**
Le Tourne-Disques **9.500**
La Valise **3.800**
MONTE, CÂBLE, REGLE, **19.950**
en ordre de marche

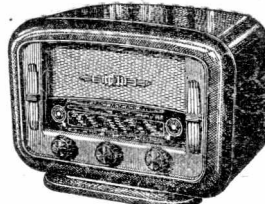


« Ensemble 531 »

Dim. : long., 310 ; larg., 170 ; prof., 210.

Comprenant :

- Coffret matière plastique, ivoire ou vert
- Châssis ● CV ● Cadran ● Glace
- Boutons et fond. L'ensemble. **3.670**
- Pièces détachées complémentaires (y compris lampes et HP) **6.450**
- COMPLET, en pièces détach. **10.120**
- En ordre de marche, T. C. ... **11.500**
- En ordre de marche alternatif. **12.500**



MAGNETIC FRANCE

★ “ FIDÉLITÉ ”

DESCRIPTION DANS LE N° 972

DEVIS

de la PLATINE MECANIQUE

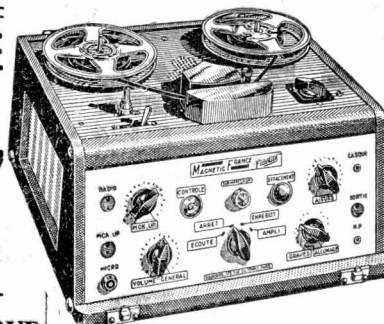
- Platine nue email. au four **1.060**
- Moteur entraînement nu. **6.200**
- Poulie avec vent. entret. et platine **850**
- 2 mot. rebob. avec entret. **8.800**
- Rotary complet équilibré avec cabestan pour 2 vit. **3.700**
- Système galet - pres. de tête, ressorts et contacteur moteur **1.450**
- Guide-film. Plateaux supports bobines. Courroies. Inverseur de rebobinage, visserie, relais, fils de câblage **1.980**
- Têtes magnétique combinées (enregistrement lecture, effac., H.F.) .. **5.450**
- Total **29.690**
- EN ORDRE DE MARCHÉ **32.500**
- COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro et bande. **68.500**

DEVIS de L'ELECTRONIQUE

- Châssis ampli et tableau de commande gravé .. **2.400**
- Résistances. Condensat. **1.950**
- Lampes **2.964**
- Potentiom. et contact. **1.260**
- Transfo d'alim. et self .. **1.770**
- HP ellip 13/19 av. transfo. **1.750**
- Supports de lampes. Visseries. Fils. Bouchon. Soudure. Plaquettes. Boutons **2.200**
- Bobinage oscillateur **580**
- Total **14.874**
- Câblé, réglé **18.880**
- Mallette gainée, couvercle dégold. Dim. : 340x300x225 **5.200**

Dim. : 340x300x225 **5.200**

COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro et bande. **68.500**



RADIOBOIS

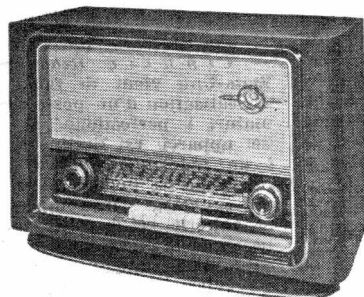
2^e Cour à droite — ARC. 10-74

175, rue du Temple, Paris (3^e) Métro : Temple ou République)
C.C.P. PARIS 1875.41

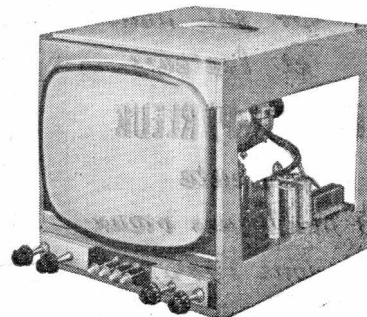
AMATEURS DES RÉGIONS DU NORD ET DU MIDI

Pour faciliter vos achats en matériel

RADIO ST-LAZARE



OPERA STANDARD
OPERA LUXE
AMPLI 8 W CONCERTO
AMPLI 8 W SYMPHONIE
BENGALI
COLIBRI
MISTRAL
OURAGAN
CAT 567 TRAFIC
LAZAREX, LAZARKING



Adresser-vous directement aux :

Ets **C.R.T.**

Pierre GRAND, Ingénieur — 14, rue Jean-de-Bernardy
MARSEILLE-1^{er} — Téléphone : NA. 16-02

Ets **RADIO SYMPHONIE**

R. DECOCK, 341-343, r. Léon-Gambetta
LILLE — Téléphone 5748-66

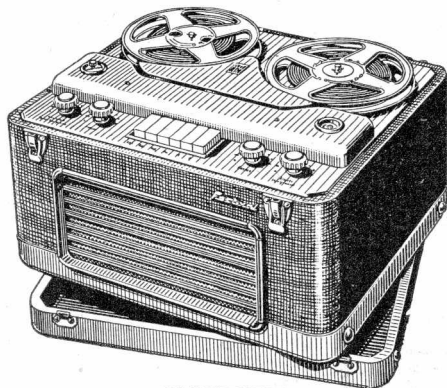
SPECIALISÉS DEPUIS DE NOMBREUSES ANNÉES DANS LA PIÈCE DÉTACHÉE
ET EN PARTICULIER DANS LA TÉLÉVISION ET LA HAUTE FIDÉLITÉ

PUBL. RAPH

Les EXPÉRIENCES COÛTENT CHER!...

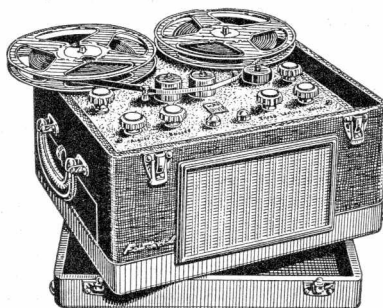
POUR VOTRE MAGNETOPHONE NE PRENEZ PAS DE RISQUES ET NE FAITES CONFIANCE QU'AU
GRAND SPECIALISTE FRANÇAIS CREATEUR EN 1947 DE
L'INDUSTRIE DU MAGNETOPHONE A RUBAN ET DONT
VOICI LES NOUVEAUTES POUR LA SAISON 1955/56

OLIVER



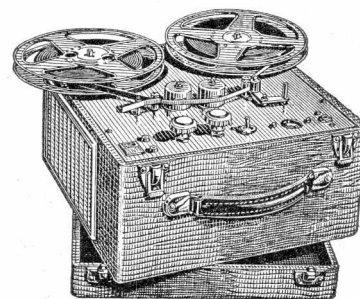
SALZBOURG

Platine semi-professionnelle à commandes électro-mécaniques par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques. Prix avec 2 têtes sans décor ni compteur .. **46.000**
Prix avec 2 têtes, décor et compteur **58.000**
Valise pour Salzburg **10.500**



NEW-ORLEANS

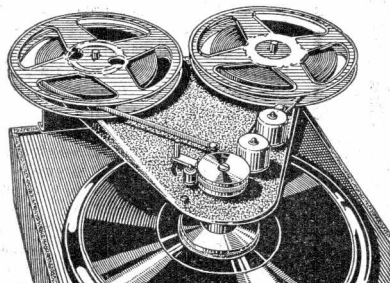
Platine de classe avec effacement HF. Rebobinage rapide dans les deux sens. Est livré en 2 versions : N.O. et N.O. spéciale. Peut recevoir 2 ou 3 têtes.
Prix avec 2 têtes **29.000**
Valise pour New-Orléans **7.800**



JUNIOR 56

Platine à moteur autonome, effacement par aimant permanent, rebobinage avant seulement, permet des réalisations qui étonnent par leur qualité, comparée au prix de revient.
Prix en ordre de marche **17.470**
Valise pour Junior 56 **4.000**

PLATINE ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUE



Adaptable sur tourne-disque 78 tours, donne des résultats parfaits en fonction de la valeur de l'entraînement donné par le T.D. Effacement par aimant permanent.
PRIX, COMPLETE AVEC TETES **7.710**

NOS NOUVEAUX AMPLIS SONT PLUS FACILES A REALISER
ET ENCORE PLUS MUSICAUX

AMPLI SALZBOURG pour platine Salzburg ou N. O. spéciale. Un ampli de grande classe à large bande passante et corrections donnant satisfaction aux amateurs les plus avertis.

Prix : Pièces détachées. **23.262**
Lampes **4.010**

PREAMPLI 210 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque - effacement par aimant permanent. S'adapte avec tout amplificateur basse fréquence et tout poste de radio alternatif.

Prix : Pièces détachées **5.775**
Lampes **2.970**

Les schémas de montage sont déjà composés en 3 plans, grandeur nature

AMPLI NEW-ORLEANS pour platine New-Orléans. Un amplificateur qui permet de faire un magnétophone de classe sous un volume très réduit.

Prix : Pièces détachées. **18.825**
Lampes **3.985**

PREAMPLI H. F. type 265 pour platines Salzburg-New-Orléans et N.O. spéciale, a été étudié pour les possesseurs de poste de radio ou électrophones de classe (type WILLIAMSON - BAXANDALL - LEAKS, etc...) qui désirent faire une installation fixe.

Prix : Pièces détach. **9.295**
Lampes **2.565**

Ampli 460 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque, effacement par aimant permanent - permet de faire avec la platine Junior un excellent petit magnétophone autonome, facilement portable.

Prix : Pièces détachées **9.970**
Lampes **5.350**

CHARLES OLIVERES 5, AVENUE DE LA REPUBLIQUE — PARIS (XI^e)

Démonstrations tous les jours de la semaine, jusqu'à 18 h. 30. Volumineux catalogue contre 150 francs en timbres
PLUS DE 10.000 APPAREILS VENDUS A CE JOUR

Informations

A ses amis
et lecteurs
LE HAUT-PARLEUR
présente
ses meilleurs vœux
pour 1956

MISE EN SERVICE DE L'EMETTEUR TV LYON MONT-PILAT

LES émissions TV de la station du Mont-Pilat ont commencé. Cet émetteur, d'une puissance de 20 kW travaille sur le canal 12 (fréquence image : 212,85 Mc/s ; fréquence son : 201,70 Mc/s, polarisation horizontale).

Sur notre cliché de couverture, on

LE HAUT PARLEUR

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

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

ABONNEMENTS
France et Colonies
Un an : 12 numéros .. 500 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.



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

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

aperçoit une partie des bâtiments de la station ainsi que les antennes, recouvertes d'un revêtement de protection contre la neige et le givre.

Les toutes premières transmissions de mires ont été reçues par notre collaborateur M. Raffin, à Roanne, le vendredi 23 décembre dans des conditions absolument remarquables de puissance et de qualité. Le récepteur très sensible, qu'avait réalisé M. Raffin pour la réception de l'émetteur de faible puissance de Lyon-Fourvière s'est trouvé saturé !

NOUVELLES INSTALLATIONS DE

LA TELEVISION FRANÇAISE

Le 20 décembre dernier, la Télévision française a inauguré ses nouvelles installations et a établi à l'occasion d'une conférence de presse le bilan de ses moyens techniques actuels par rapport à ceux de 1952. Au début de 1952, les moyens techniques de production de la télévision consistaient en deux studios disposant au total de deux caméras et en un car de reportages à 2 caméras. Aujourd'hui, soit moins de quatre ans après, quatre studios disposant de 14 caméras et quatre cars de reportages avec 16 caméras constituent un équipement particulièrement moderne qui a permis de réformer l'ancien matériel.

Les bâtiments du centre Lelluch ont été entièrement transformés et le service cinéma a été doté de moyens complètement renouvelés.

LE CENTRE LELLUCH

Le centre Lelluch, dont les nouvelles installations ont été inaugurées récemment, comporte :

dans le corps du bâtiment « Cognacq-Jay » : Trois étages réservés au service Cinéma (13 salles de montages, 3 grandes et 4 petites salles de projection, 2 bancs titres, 1 petit studio de post-synchronisation) ; un étage technique avec centre de commutation, régie finale et studio de speakerine ; trois étages de bureaux complémentaires remis à neuf ; un étage pour la cinémathèque, la photothèque, le service photographique et la décoration ;

dans le corps de bâtiment « cen-

tral » : une section de développement et de tirage des films, un grand studio de post-synchronisation ; un ensemble d'ateliers de menuiserie et de peinture, de magasins de décors, d'accessoires et de costumes ; un ensemble de loges individuelles ou collectives ; le studio 3 ;

dans le corps de bâtiment « Université » : les studios 1 et 2 ; les télécinémas ; l'entrée des décors et du matériel.

De nouvelles améliorations seront apportées par la mise en service du Centre des Buttes-Chaumont qui sera réalisé en deux tranches, la première en 1956 qui sera composée de 3 studios avec 12 caméras, et la seconde, quelques mois plus tard, avec un quatrième studio et un immense magasin de décors.

L'EXTENSION DU RESEAU DE TELEVISION

Voici communiqué par la R.T.F. le programme d'extension du réseau de télévision en France :

Stations à mettre en service avant le 31-12-1956 : Alger, Bordeaux, Bourges, Caen, Cherbourg, Dijon-Régional, Luttanges (Moselle), Mulhouse, Pic de l'Ours (Alpes-Maritimes), Rouen, Toulon, Tunis.

Prévisions pour 1957 : Amiens, Limoges, Nantes, Puy-de-Dôme, Reims-Régional, Rennes.

Probabilités pour 1958 : Besançon, Brest, Brive, Boulogne, Calais, Toulouse-ville, Savoie-Jura, Vannes.

Probabilités pour 1959 : Ajaccio, Auxerre, Bastia, Carcassonne, Cognac, Chaumont, Le Mans, Mont-Mercure (Vendée), Pic du Midi.

Dans la mesure où il apparaîtrait nécessaire d'y procéder, le réseau pourrait être complété par des émetteurs satellites à faible puissance.

UNE CAMERA DE TELEVISION SOUS-MARINE

Aux Etats-Unis, le Department of Navy's Bureau of Ships a essayé avec succès un nouveau matériel de télévision sous-marine (du type AN/SXQ XN-1) qui permet de diriger depuis la surface tous les mouvements de la caméra.

Ce système utilise une nouvelle méthode de commande de la profondeur de la caméra, grâce à laquelle celle-ci peut se déplacer à six pouces seulement au-dessus du fond de la mer sans remuer la boue et la vase qui réduiraient la visibilité.

Les conditions météorologiques à la surface qui rendent les opérations de plongée à partir d'un navire si périlleuses n'empêchent nullement l'utilisation de cette caméra pour la

surveillance des opérations de recherche et de sauvetage sous-marin que l'on a à effectuer avant d'entreprendre une telle plongée.

Il a été prévu d'ajouter à cet appareil un dispositif que l'on va essayer expérimentalement pour aider les plongeurs à accomplir leurs missions de sauvetage. (U.I.T.)

UN NOUVEAU APPAREIL « MINIATURE »

L'Air Research and Development Command Headquarters des Etats-Unis vient de faire connaître la réalisation d'un poste radio « miniature » perfectionné et très léger. Cet appareil est destiné à permettre à un aviateur naufragé de diriger lui-même les opérations de son propre sauvetage ; ne comprenant aucune batterie, cet émetteur-récepteur ne pèse que 15 onces (environ 420 grammes) et occupe un volume de 20 pouces cubes (environ 330 cm³), c'est-à-dire la moitié de celui des postes radio utilisés actuellement pour le sauvetage. (U.I.T.)

QUI ACHETE DES APPAREILS DE TELEVISION ?

D'APRES le dépouillement des déclarations d'achat reçues au Centre de Redevances de Paris, le 24 novembre 1955, les acheteurs sont les suivants :

Employés et agents : 29 % ; ouvriers spécialisés : 28 % ; commerçants et industriels : 11 % ; cadres : 11 % ; professions libérales : 7 % ; profession féminines : 7 % ; Divers : 7 %.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES TELEVISEURS RECENSES

AU 30 NOVEMBRE 1955

Seine et Seine-et-Oise	144.992
Nord	48.110
Pas-de-Calais	21.963
Bouches-du-Rhône	8.315
Rhône	5.877
Seine-et-Marne	5.784
Oise	3.539
Bas-Rhin	2.485
Alpes-Maritimes	1.702
Eure-et-Loir	1.042
Moselle	961
Meurthe-et-Moselle	820
Aisne	782
Eure	773
Loiret	498
Gard	498
Hérault	480
Isère	471
Var	442
Vaucluse	413
Somme	370
Haut-Rhin	339
Seine-Maritime	327
Ain	312
Marne	108
Divers	817
Total	252.220

LA TELEVISION DANS 67 % DES FOYERS AMERICAINS

L'OFFICE américain de Recensement publie la première statistique gouvernementale relative au nombre de postes récepteurs en usage. Il relève que 32 millions de foyers, soit 67 % des foyers américains, possèdent actuellement un récepteur TV (ou davantage). Cette statistique remonte à juin dernier. L'Office publiera prochainement d'autres données relatives aux foyers dotés de plus d'un récepteur. L'American Research Bureau, de son côté, qui a procédé à une enquête auprès de 17.600 foyers, estime que 4,3 % des foyers américains possèdent deux téléviseurs ou plus.

COFFRETS ET CHASSIS METALLIQUES

R. GERARD
TOLÉRIE FINE

Industrie * Radio
* Electronique
* Laboratoires
etc....

Préfabriqués
... sur Plans

CONCESSIONNAIRE
EXCLUSIF :

L.C.M.M., 58, RUE DES TOURNELLES - PARIS III^e - ARC. 98-33

Nouveaux équipements de Télévision

Le groupe de la *Compagnie Générale de Télégraphie Sans Fil*, qui comprend 17 Sociétés françaises et constitue l'une des principales entreprises européennes d'électronique, vient de consacrer récemment la Presse Technique à une présentation de ses nouveaux équipements de Télévision. C'est la C.S.F. qui est spécialisée dans les études et la production du domaine de la Télévision. Les maquettes et prototypes sont établis par le Département Etudes Télévision, du Centre de Recherches Techniques et fabriqués par le Département Matériel C.S.F.

Nous ne pouvons malheureusement examiner en détail toutes les productions qui nous ont été présentées et nous nous contenterons d'indiquer leurs caractéristiques essentielles. Nous commencerons par la gamme des émetteurs de télévision, s'étendant du matériel de faible puissance, peu encombrant et aisément transportable, au matériel fixe destiné aux installations les plus importantes. La plupart des émetteurs français de TV actuellement en service (11 sur 12) ont été fabriqués par la C.S.F. et il nous paraît intéressant de décrire les principaux types d'émetteurs utilisés par la R.T.F.

Emetteurs de faible puissance

Les émetteurs vision de faible puissance sont de 50 watts de crête. Ils sont associés à un émetteur son et prévus pour les

chaîne vidéo un amplificateur VF à sortie par couplage cathodique, un dispositif d'alignement du niveau du noir, un dispositif d'expansion de synchro, un dispositif de contrôle. La modulation d'amplitude est appliquée au niveau de 50 W, sur les grilles de l'étage final.

La constitution de la chaîne HF de l'émetteur son est identique à celle de l'émetteur vision. La chaîne BF est constituée par un amplificateur et comporte un dispositif de contre-réaction globale.

L'alimentation est assurée par redresseurs secs et établie pour secteur monophasé 50 c/s-220 V. La puissance prise au secteur par émetteur ne dépasse pas 600 VA.

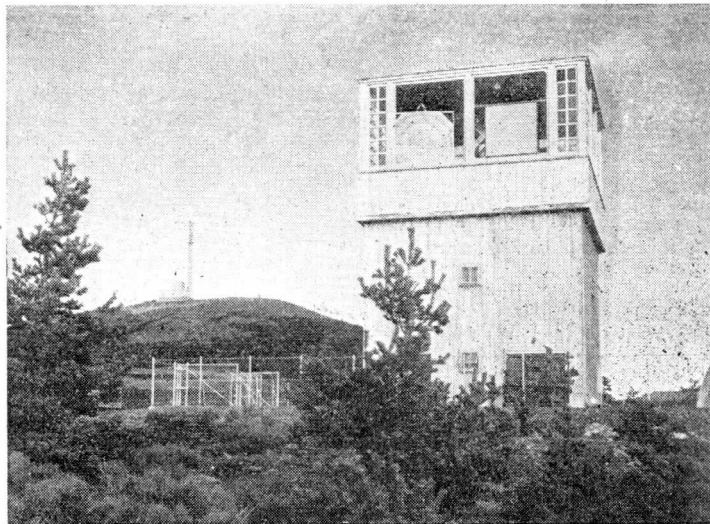
La puissance crête de l'émetteur vision est de 60 W à 162 Mc/s et de 40 W à 216 Mc/s. La puissance maximum de l'émetteur son est de 15 W en modulation d'amplitude.

Ces émetteurs de faible puissance, conçus pour un fonctionnement sans surveillance, permettent de résoudre les problèmes d'installation et d'exploitation que posent la réalisation de certains reportages et la création de stations relais. La station relais de Toulon par exemple qui doit être en service avant l'été prochain, comprendra un récepteur spécial très sensible qui captera les émissions de Marseille et un émetteur de ce type qui les retransmettra sur une fréquence différente.

feeder d'antenne à la sortie de l'amplificateur correspondant.

La puissance de l'émetteur son peut être augmentée de la même façon, quel que soit le procédé de modulation utilisé (AM ou FM).

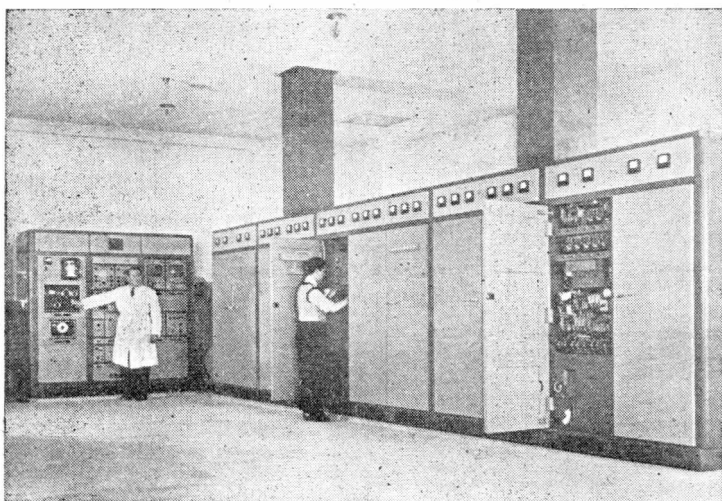
sont contenus dans un ensemble formé par 3 meubles renfermant chacun 3 baies; les faces avant et arrière de ces meubles sont munies de portes permettant l'ac-



Tour hertzienne du Mont-Pilat, faisant partie du réseau hertzien Paris-Lyon-Marseille.

Les émetteurs de 10 kW crête sont prévus pour les bandes de fréquences I ou III et à refroidissement par eau ou par air. Les organes constituant l'émetteur vision et l'émetteur son associé

sont aux divers organes. Le bloc constitué par l'ensemble des trois meubles juxtaposés a les dimensions suivantes : largeur 6,8 m ; profondeur, 0,96 m ; hauteur, 2,20 m.



L'émetteur TV 20 kW et sa baie de maintenance, au Mont-Pilat.

bandes de fréquences III (TV 305) et IV (TV 405). Chaque émetteur vision et son est constitué par deux caissons semblables, contenant l'un les alimentations, et l'autre l'émetteur proprement dit, pouvant être logés dans un meuble d'assemblage. Ces caissons peuvent coulisser sur des rails et il est possible de les dégager vers l'avant, d'enlever leurs panneaux latéraux et d'avoir accès, en fonctionnellement, aux organes intérieurs.

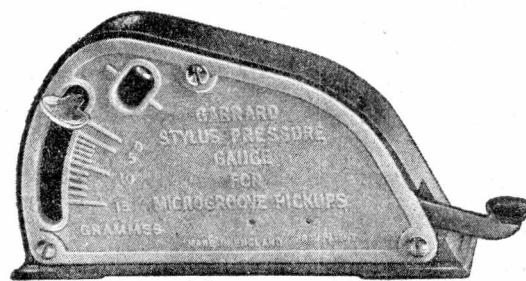
La chaîne HF de l'émetteur vision comprend un oscillateur à cristal, doubleur de fréquence, un étage doubleur et deux étages tripleurs de fréquence, un amplificateur HF de sortie, un dispositif de couplage à l'antenne et la

Emetteurs de puissance moyenne

En cas de besoin, la puissance des émetteurs 50 watts peut être aisément augmentée grâce à un matériel immédiatement adaptable, créé dans ce but.

Trois caissons supplémentaires contenant l'un l'amplificateur et les deux autres les sources correspondantes, permettent de porter la puissance de l'émetteur vision à 500 W-crête. En ajoutant à celui-ci un nouvel étage identique à l'étage terminal de l'émetteur de 4 kW type 331, on constitue un émetteur de 4 kW crête. Les émissions peuvent être effectuées aux puissances de 50 W, 500 W et 4 kW en connectant le

GARRARD



BALANCE DONNANT LA PRESSION DU PICK-UP
SUR LE DISQUE



TÊTE A RÉLUCTANCE VARIABLE "G.E."
SAPHIR et DIAMANT

- * HAUT-PARLEURS
"JENSEN" & "VITAVOX"
CONQUES "ELIPSON"
- * TRANSFORMATEURS
"PARTRIDGE" CFB et UL
"SONOLUX" (-1 dB de 10 à 50000)

- * MICROPHONES
Tous les types pour tous usages ("SHURE", etc.)
- * SOUDURE "MULTICORE"
5 âmes découpant suractivé.
SECURITE — RAPIDITE

notices illustrées sur demande

FILM & RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17°) — ÉTOILE 24-62

J.A. NUNES

radio radar télévision électronique métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

**NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
NOS COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE**

avec notre méthode unique en France
DE TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI

PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

PAR SON ANCIENNETÉ
(fondée en 1919)

PAR SON ELITE
DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE
DE SES ÉLÈVES

PAR SES RÉSULTATS
Depuis 1919 71% des élèves
reçus aux

EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école

(Résultats contrôlables
au Ministère des P.T.T.)

N'HÉSITEZ PAS, aucune
école n'est comparable à
la nôtre.

DEMANDEZ LE «GUIDE DES
CARRIÈRES» N° H.P. 61
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE



**ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE**

12. RUE DE LA LUNE,
PARIS-2° CEN 78-87

Emetteurs de grande puissance

Les émetteurs TV de 20 kW crête décrits ci-dessous avec leurs émetteurs son associés, sont en service à Paris, Lille et Marseille, ainsi qu'à Lyon-Pilat. Nous insistons donc un peu plus sur la description de leurs éléments constitutifs essentiels.

L'ensemble émetteur est constitué par :

— un meuble à 3 baies renfermant : les petits étages HF et la chaîne de modulation de l'émetteur « son », les petits étages HF et la chaîne vidéo complète de l'émetteur « vision » et les alimentations de cet ensemble ;

— quatre meubles à 2 baies, placés deux à deux de part et d'autre du précédent ; vers la gauche, le premier meuble contient l'avant-dernier étage ; le deuxième, le dernier étage de l'émetteur « vision » ; vers la droite les deux autres meubles contiennent le matériel correspondant de l'émetteur son. Les alimentations de ces étages sont incorporées dans les meubles correspondants.

Le bloc constitué, dont l'aspect est représenté par notre cliché, a les dimensions ci-après : largeur : 8,20 m ; profondeur : 0,96 m ; hauteur : 2,20 m. Les façades avant et arrière sont munies de portes, normalement fermées en exploitation.

Les chaînes BF, vidéo et HF, jusqu'à l'avant-dernier étage inclus, sont identiques à celles des émetteurs de 4 et 10 kW. Les étages HF terminaux, établis pour une puissance plus forte sont plus importants que ceux des émetteurs précédents mais leur composition est similaire.

Les redresseurs fournissant la tension anodique de ces étages sont à cathode froide.

La puissance porteuse de l'émetteur son est de 5 kW. Les tubes de puissance peuvent être refroidis soit par eau de ville (consommation 38 litres par minute), soit par air forcé.

L'alimentation des deux émetteurs se fait en triphasé 50 c/s, 220/380 V.

Le schéma synoptique des émetteurs vision et son est représenté par la figure 2. Un dispositif appelé duplexeur permet de coupler les émetteurs vision et son à une seule antenne alimentée par un seul feeder.

Ce dispositif constitué par un ensemble de lignes coaxiales est complété par un filtre de bande réduisant le spectre de fréquences émises au strict nécessaire. Cet équipement, fixé au voisinage des émetteurs, comporte des réflectomètres ; un signal d'alarme est actionné automatiquement au cas

Relais hertziens

Dans le cas de reportages extérieurs, il est nécessaire de transmettre l'image et le son du car de reportage à la Régie Centrale et ensuite de la Régie Centrale à l'émetteur principal, qui se trouve à proximité immédiate de l'antenne. Cette dernière devant

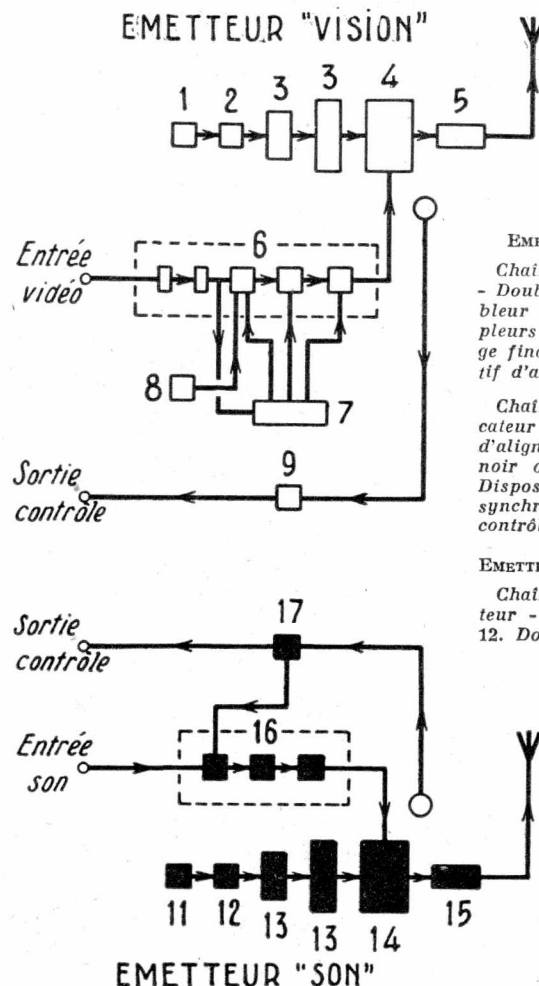


Fig. 1
Schéma synoptique des émetteurs vision et son de 50 W crête.

EMETTEUR DE VISION :

Chaîne HF : 1. Oscillateur - Doubleur à cristal. 2. Doubleur de fréquence. 3. Tripleurs de fréquence. 4. Etage final modulé. 5. Dispositif d'adaptation à l'antenne.

Chaîne Vidéo : 6. Amplificateur Vidéo. 7. Dispositif d'alignement du niveau du noir ou « clamping ». 8. Dispositif d'expansion de synchro. 9. Dispositif de contrôle.

EMETTEUR SON :

Chaîne HF : 11. Oscillateur - Doubleur à cristal. 12. Doubleur de fréquence. 13. Tripleurs de fréquence. 14. Etage final modulé. 15. Dispositif d'adaptation à l'antenne.

Chaîne BF : 16. Amplificateur BF. 17. Dispositif de CR et de contrôle.

où le taux d'ondes stationnaires, par suite d'avaries survenues à l'antenne, deviendrait dangereux pour le feeder.

L'ensemble qui peut être complété par une antenne fictive, est refroidi soit par air forcé, soit par eau de ville. Les antennes fictives permettent de mesurer la puissance délivrée par l'émetteur

être située sur un point assez haut est souvent éloignée des studios et de la Régie Centrale que l'on a intérêt à installer dans les agglomérations urbaines.

Pour transporter l'image et le son d'un point à un autre les circuits téléphoniques usuels ne peuvent convenir, en raison de la largeur de bande passante et des fréquences élevées à transmettre.

La solution la plus efficace et la plus économique de ce problème consiste à utiliser des relais hertziens. C'est ainsi que la C.S.F. a été amenée à réaliser deux types de relais, le TM 100 et le TM 110, le premier d'une puissance de 100 m W et le second de 1 W.

Légers, facilement transportables, peu encombrants, robustes, étanches, et fonctionnant dans les conditions climatiques les plus dures, ils assurent avantageusement toutes les liaisons précitées et permettent également la réalisation de liaisons à grande distance, en plusieurs intervalles. De tels relais ont été utilisés avec succès lors du reportage des 24 heures du Mans, l'été dernier.

Constitution :

L'équipement complet nécessaire pour effectuer la liaison hertzienne se compose d'un émetteur et d'un récepteur.

à propos du standard de piste dans les magnétophones à bande...

Une commission internationale réunie à Berne en septembre dernier a déterminé un standard pour l'enregistrement sur demi-piste. Il est convenu maintenant d'enregistrer en premier lieu la piste du haut, appelée dorénavant piste n° 1. Cela correspond en fait à l'adoption du standard dit américain qui devient le standard international.

Tous les possesseurs de magnétophones OLIVER, prévus initialement avec le standard dit européen, c'est-à-dire avec enregistrement de la piste du bas comme 1^{re} piste, apprendront avec plaisir que cette firme a créé un ensemble de pièces permettant la transformation facile, rapide et économique des têtes prévues pour piste basse en tête prévue pour piste haute.

Ensemble de ces pièces avec notice de montage. Franco .. 500
(Expédition immédiate contre timbres ou mandat C.C.P. Paris 2135-01)

CHARLES OLIVÈRES, 5, AV. DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS-11°

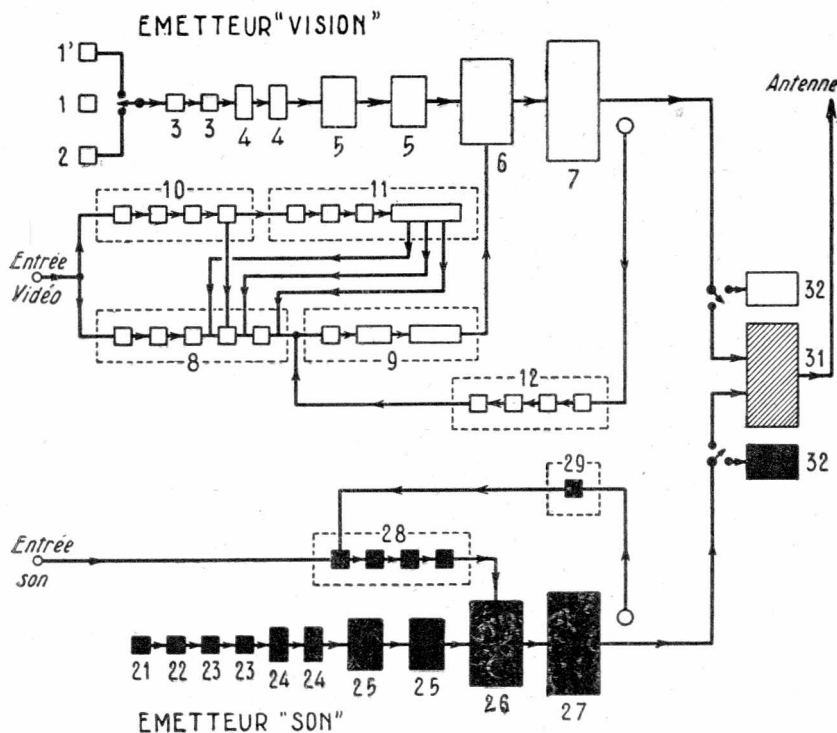


Fig. 2
Schéma synoptique
des émetteurs vision et son
25 kW crête.

EMETTEUR VISION :

Chaîne HF : 1. Oscillateur à cristal. 1'. Oscillateur auxiliaire à cristal. 2. Séparateur. 3. Doubleurs de fréquence. 4. Tripleurs de fréquence. 5. Amplificateurs. 6. Amplificateur intermédiaire modulé. 7. Amplificateur de puissance.

Chaîne Video : 8. Amplificateur Video 1. 9. Amplificateur Video 2. 10. Amplificateur du signal synchro. 11. Dispositif d'alignement du niveau du noir ou « clamping ». 12. Dispositif de C.R. du niveau du noir.

EMETTEUR SON :

Chaîne HF : 21. Oscillateur à cristal. 22. Séparateur. 23. Doubleurs de fréquence. 24. Tripleurs de fréquence. 25. Amplificateurs. 26. Amplificateur intermédiaire modulé. 27. Amplificateur de puissance.

Chaîne BF : 28. Amplificateur BF. 29. Dispositif de contre réaction.

Couplage à l'antenne : 31. Filtre de bande et duplexeur. 32. Antennes fictives.

L'émetteur est constitué par un coffret « émetteur », installé sous abri et un coffret « aérien » installé en plein air. Le relais TM 110 comprend un coffret d'alimentation supplémentaire.

Le coffret « émetteur » renferme, outre les alimentations, un préamplificateur vidéo, un amplificateur de son, suivi d'un modulateur symétrique, assurant la modulation en fréquence d'un

oscillateur à 11,15 Mc/s et un second amplificateur.

Le coffret « aérien » renferme un amplificateur vidéo complémentaire, le klystron reflex modulé en fréquence par la vidéo et la sous-porteuse son ainsi que le guide d'ondes terminé par un cornet. Ce cornet, à travers une fenêtre en plexiglas illumine le réflecteur parabolique supporté

par le coffret. Le diamètre de ce réflecteur est de 1,125 mètre.

L'ensemble est monté sur trépied réglable, muni d'un dispositif permettant de fixer rapidement le coffret.

Le récepteur comprend un coffret « aérien » installé en plein air, un coffret « réception » et un coffret « alimentation » installés sous abri.

Le coffret « aérien récepteur » supporte le réflecteur et renferme le cornet et son guide d'ondes, ainsi qu'un oscillateur local à klystron, un dispositif mélangeur à cristaux de germanium et un amplificateur MF à large bande.

Le guide d'ondes est combiné avec un « T magique » qui réduit sensiblement le bruit d'agitation thermique propre à l'oscillateur local.

Le coffret « réception » renferme un second amplificateur MF, un limiteur-discriminateur et un amplificateur pour la chaîne vidéo ; un séparateur, amplificateur, discriminateur et amplificateur BF pour la chaîne son.

La fréquence nominale de travail du relais TM 110 est de 6575 à 6875 Mc/s. La réponse en fréquence du canal image est de 50 c/s à 10 Mc/s et celle du canal son de 50 c/s à 8 kc/s. Pour une distance entre relais de 50 km, la liaison est assurée de façon sûre, avec un rapport signal image/bruit de l'ordre de 40 db.

Nouvelle caméra Vidicon

La nouvelle caméra Vidicon CSF présentée sur notre cliché de couverture permet d'effectuer des prises de vues de télévision à l'aide d'un équipement maniable et léger, d'encombrement réduit et d'installation rapide. Ces avantages ne sont pas obtenus au détriment de la qualité et les performances de cette petite caméra sont en bien des points supérieures à celles des grosses caméras de studio, munies d'objectifs à tourelles, d'un maniement moins aisé. La chaîne caméra type CV 821 comprend :

PRIX - QUALITE - SECURITE

CONDENSATEURS

AGEX

garantis UN AN

8 MF	—	500 v	—	carton	92
8 MF	—	—	—	alu	120
16 MF	—	—	—	carton	130
16 MF	—	—	—	alu	155
2x8MF	—	—	—	—	175
2x12MF	—	—	—	—	210
16+8MF	—	—	—	—	210
2x16MF	—	—	—	—	240
50 MF	—	150 v	—	carton	92
2 x 50	—	—	—	alu	190

OXYVOLT

50 MF	—	150 v	—	carton	130
50 MF	—	—	—	alu	155
2x50 MF	—	—	—	—	245
32 MF	—	400 v	—	carton	210
32 MF	—	—	—	alu	220
40 MF	—	—	—	carton	225
2 x 32	—	—	—	alu	305
2 x 50	—	—	—	—	370
8 MF	—	500 v	—	carton	115
8 MF	—	—	—	alu	125
12 MF	—	—	—	carton	137
12 MF	—	—	—	alu	150
16 MF	—	—	—	carton	160
16 MF	—	—	—	alu	175
2x8 MF	—	—	—	—	190
16+8 MF	—	—	—	—	240
2x16 MF	—	—	—	—	270

LAMPES

GARANTIE TOTALE 6 MOIS

échange immédiat et sans formalités. - Profitez dès aujourd'hui de ces « prix réclame » Lampes 1^{er} choix en boîtes cachetées

Type	Tarif 1955	Prix réclame	Type	Tarif 1955	Prix réclame
2A5	1.145	801	47	1.145	801
2A7	1.145	801	75	1.145	801
5U4	1.250	875	77	1.145	801
5Y3gb	570	399	78	1.145	801
5Z3	1.250	875	80	675	473
6A7	1.250	875	AF3	1.145	801
6E8	990	693	AF7	1.145	801
6F5	1.040	728	AK2	1.350	945
6B7	1.350	945	AL4	1.145	801
6C5	1.145	801	AZ1	625	438
6C6	1.145	801	CBL6	1.040	728
6D6	1.145	801	CY2	935	655
6F6	1.145	801	CL2	1.350	945
6H6	885	620	EBC3	1.040	728
6H8	990	693	EBF2	990	693
6I7	1.040	728	EBL1	990	693
6K7	990	693	ECF1	1.040	728
6L6	1.350	945	ECH3	990	693
6M6	885	620	EF6	935	655
6M7	1.040	728	EF9	885	620
6N7	1.770	1.239	EL3	885	620
6Q7	830	581	EL38	1.455	1.019
6V6	885	620	EM4	675	473
25L6	1.040	728	EM34	570	399
25T3	935	655	EY51	675	473
25Z5	1.145	801	EZ4	990	693
25Z6	935	655	GZ32	935	655
42	1.145	801	506	830	581
43	1.145	801	1883	570	399

RADIO-VOLTAIRE

GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

DEPARTEMENT AMATEUR

Ensembles radio à câbler avec ou sans clavier depuis 11.000 frs
Ensembles télévision à câbler 43 ou 54 cm à partir de 59.000 frs
Châssis câblés 43 cm à rotacteur « TELECLUB »

Nouveau modèle adaptateur FM cascade à câbler ou en châssis
Lampes MINIWATT DARIO CONSTRUCTION et DEPANNAGE - PRIX USINE -

TOUTE LA PIECE DETACHEE TELEVISION
BOBINAGES A NOYAU PLONGEUR - TOURNE-DISQUES

DEPARTEMENT PROFESSIONNEL

Condensateurs céramiques - Ajustables à air, à lames

Condensateurs au papier

Capacités et en boîtier étanche

Bâtonnets, noyaux, Ferroxcube et Ferroxdure

Filtres de détection - Résistances subminiatures pour prothèse auditive, CTN et VRD - Germaniums, transistors, thyristors, cellules, tubes industriels et pièces pour comptage électronique

DOCUMENTATION SUR DEMANDE CONTRE 60 FR. EN TIMBRES

155, Av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e Tél. : ROQ. 98-64

C.C.P. 5.608-71 Paris

PUBL. RAPPY

TOUTE LA PIECE DETACHEE
ENSEMBLES CONSTRUCTEURS
(Voir « Haut-Parleur » n° de déc.)

Expéditions franco à partir de 3.000 fr.

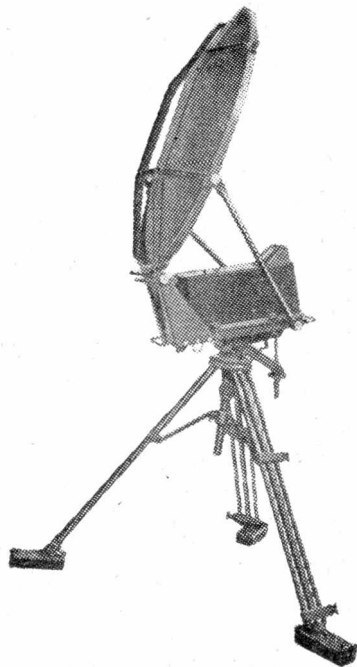
DIFFUSION RADIO

163, bd de la Villette - PARIS (10^e)

Tél. : COMBAT 67-57

Métro : Stalingrad ou Jaurès

Fermé le lundi matin



Coffret « aérien » de l'émetteur du relais TM 110.

- Une caméra Vidicon.
- Un viseur électronique amovible.
- Un châssis de voie.

Caméra : La caméra comprend essentiellement : le tube d'analyse (Vidicon) ; le bloc d'analyse entourant le tube et assurant principalement la focalisation et la déflexion ; le préamplificateur vidéo muni d'un étage d'entrée à faible bruit ; les générateurs de tensions de balayage et d'extinc-

tion des retours de balayage ; le câble multiconducteurs qui relie la caméra à la voie video.

Viseur électronique : Le viseur électronique est alimenté par un signal video venant de la voie. L'image du viseur est ainsi parfaitement identique à l'image transmise, et il n'y a aucune possibilité de mauvais cadrage. L'oscilloscope, d'un diamètre de 11 cm, est à concentration et déviation magnétique ; l'écran, aluminisé, procure un grand contraste lumineux.

Voie video : Les principaux éléments de la voie video sont :

a) *L'amplificateur video* qui reçoit le signal de la caméra et comprend en particulier :

— des corrections de longueur de câble ;

— des corrections de traînage (compensation des effets de la constante de temps du circuit de charge du Vidicon) ;

— une correction d'ouverture pour compenser la perte de définition provoquée par la largeur du spot d'analyse ;

— le mélange des signaux de suppression :

— l'écrêtage du signal au niveau de suppression ;

— un amplificateur à cinq sorties indépendantes : l'une de ces sorties délivre le signal video utile (signal de vision) ; sur les quatre autres sorties, les signaux de synchronisation sont ajoutés au signal video (l'une de ces dernières alimente le viseur, les trois autres sont destinées aux récepteurs de contrôle).

Schéma synoptique de l'émetteur du relais.

Coffret « émission » : 1. Amplificateur BF ; 2. Oscillateur 11,15 Mc/s ; 3. Amplificateur 11,15 Mc/s ; 4. Limiteur-discriminateur ; 5. Amplificateur Video.

Coffret « aérien » : 6. Amplificateur Video ; 7. Klystron réflecteur ; 8. Amplificateur video de contrôle ; 9. Guide d'ondes ; 10. Réflecteur parabolique.

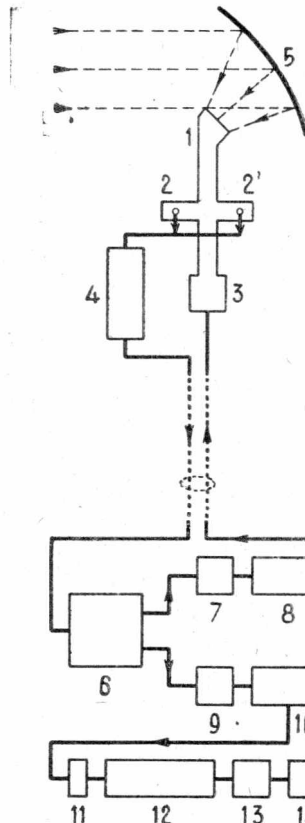
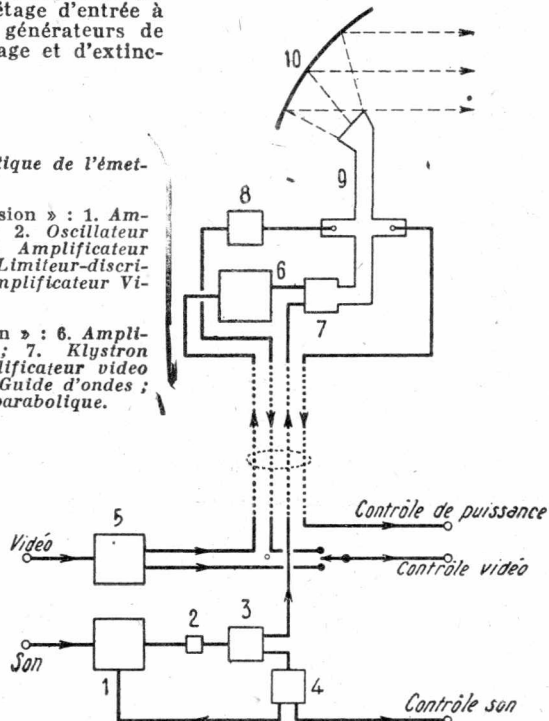


Schéma synoptique du récepteur du relais.

Coffret « aérien » : 1. Guide d'ondes ; 2. Cristaux mélangeurs ; 3. Klystron oscillateur ; 4. Preamplificateur MF ; 5. Réflecteur parabolique.

Coffret « réception » : 6. Amplificateur MF ; 7. Limiteur-discriminateur CAF ; 8. Amplificateur de contrôle automatique de fréquence ; 9. Limiteur discriminateur général ; 10. Amplificateur Video ; 11. Séparateur son ; 12. Amplificateur limiteur 11,15 Mc/s ; 13. Discriminateur son ; 14. Amplificateur BF.

b) *L'oscilloscope de contrôle* incorporé qui permet l'examen du profil des signaux et la mesure de la tension video de sortie.

c) *Divers générateurs de signaux* : effacement du tube d'analyse, impulsions d'alignement (clamping) et mise en forme des signaux de suppression et de synchronisation.

d) *Un réseau de signalisation.*

e) *Un ensemble de liaison d'ordres* mettant en communication les opérateurs de la voie, de la caméra et de la régie.

f) *Une alimentation stabilisée générale* incorporée au châssis de voie.

Démonstration en chaîne

Une intéressante démonstration en chaîne du fonctionnement de ces nombreux équipements de télévision a été réalisée avec succès à l'occasion de la visite aux laboratoires TV de la C.S.F.

Un studio de prises de vues comprenant la caméra vidicon précitée, avec viseur électronique, un télécinéma 16 mm à 4 vidicon, un monoscope, un mélangeur de régie avec pupitre de mélange à 6 entrées principales et 2 entrées auxiliaires.

Les tensions VF étaient transmises à la partie émettrice d'un relais hertzien 7 000 Mc/s, type fixe, relié au récepteur du relais

par un atténuateur UHF correspondant au même affaiblissement que si l'émetteur et le récepteur du relais étaient distants de 50 km.

Les tensions VF de sortie du récepteur du relais modulaient un émetteur de 50 watts travaillant sur la bande III.

Les tensions HF de cet émetteur étaient captées par un récepteur de retransmission, avec sortie démodulée et sortie en MF non démodulée attaquant un émetteur satellite de 5 watts.

Différents récepteurs, derniers maillons de la chaîne ont permis de constater l'excellente qualité des images transmises, malgré le passage des signaux dans les nombreux équipements et leurs différents changements de fréquence. Cette expérience en chaîne prouvait la qualité de ces équipements et leur sécurité de fonctionnement.

Cette intéressante gamme de matériels destinés aux prises de vues, à l'émission des programmes ou à des liaisons hertziennes ne pourra que contribuer au développement du réseau national de TV, ce qui réjouira tous ceux, malheureusement encore nombreux, qui attendent avec impatience de recevoir à domicile les images du Monde.

(Photos du Centre d'Information et de Documentation de la C.S.F.)

LA PERFECTION DANS LA HAUTE FIDÉLITÉ

ATTENTION !

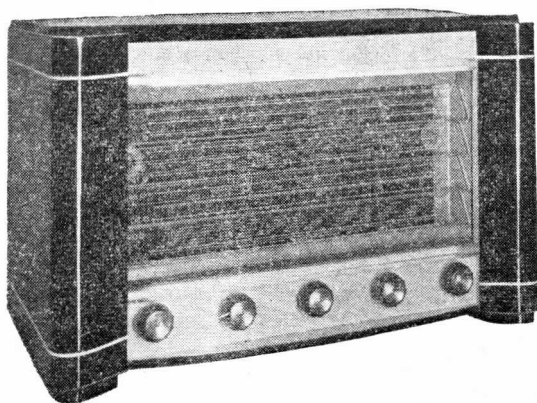
EN HAUTE-FIDELITE, aucune partie de la chaîne NE PEUT ETRE IMPARFAITE

Amplificateur ultra-linéaire de 10 watts - 10 à 100 000 périodes (description H.-P., n° 968 du 15 juin 1955)

PLAN DU PREAMPLI DISPONIBLE
envoi contre deux timbres

RADIO BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais,
Paris (3^e), C.C.P. 3140-92
Tél. : ARCHIVES 52-56



LE "BORODINE P.P. 11"

récepteur de luxe à 11 lampes,
10 gammes dont 7 O.C. étalées.
Blocs HF - CF et MF précâblés

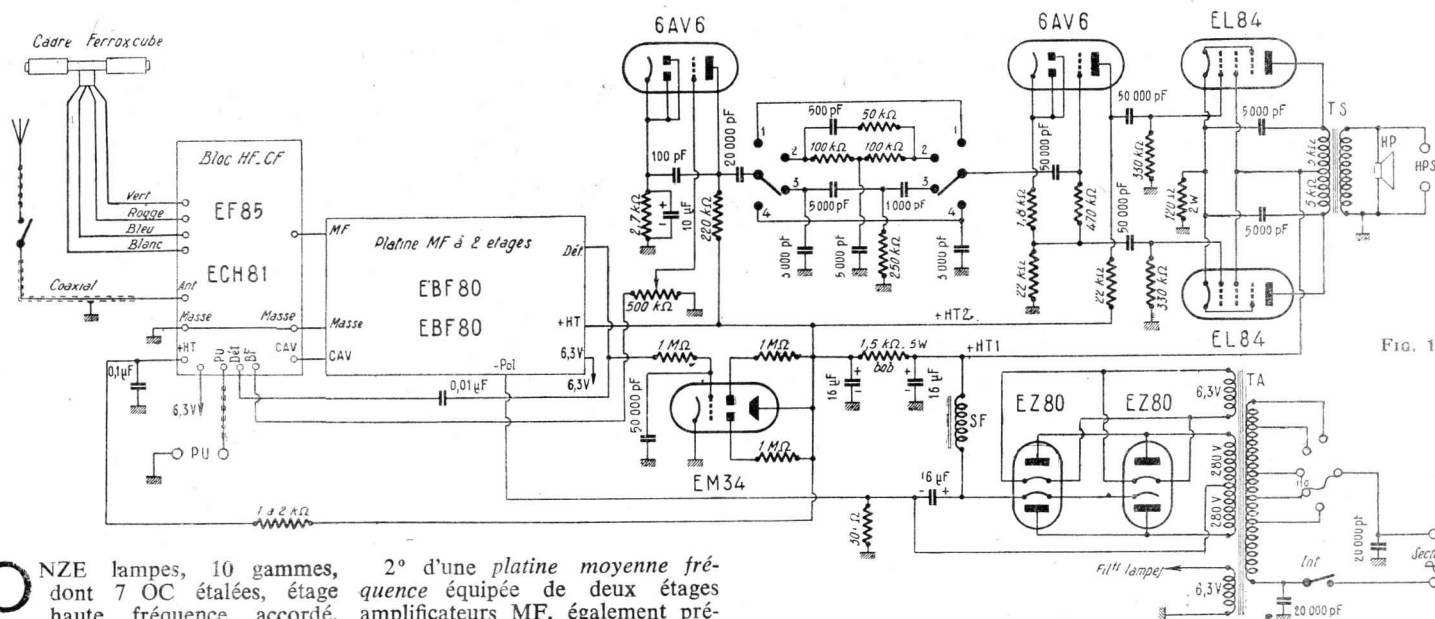


FIG. 1

ONZE lampes, 10 gammes, dont 7 OC étalées, étage haute fréquence accordé, deux étages moyenne fréquence, étage final push-pull, système correcteur de tonalité à 4 positions, telles sont les caractéristiques essentielles du *Borodine P.P. 11*, récepteur de luxe de performances exceptionnelles, dont la réalisation est pourtant à la portée de tous. Cette facilité de réalisation est due à l'utilisation :

1° d'un **bloc de bobinage HF-CF** à 10 gammes, associé à un cadre ferroxcube orientable pour la réception de gammes PO et GO et comprenant un étage amplificateur haute fréquence et un étage changeur de fréquence entièrement précâblés et prérégés.

2° d'une **platine moyenne fréquence** équipée de deux étages amplificateurs MF, également précâblés et prérégés.

3° d'une « **platine express** », comprenant la plus grande partie des éléments de l'amplificateur BF et de l'alimentation qui restent à câbler. Il est possible de se procurer cette platine toute câblée ou en pièces détachées. Dans le premier cas, il suffit de la fixer sur le châssis principal et de la relier aux autres éléments du récepteur par quelques connexions que nous précisons.

Le bloc HF-CF et la platine MF, réalisés par un spécialiste ne peuvent être fournis que précâblés et prérégés.

Nous allons étudier en détail chacune de ces parties constitutives essentielles de ce récepteur particulièrement soigné, ne nécessitant aucune mise au point — avantage appréciable pour ceux qui ne disposent pas d'appareils de mesure — en raison du pré-régage des blocs HF-CF et MF.

Le bloc de bobinages HF-CF

Le bloc de bobinages est constitué par un petit châssis, représenté sur le schéma de principe de la fig. 1, avec toutes ses cosses de sortie. L'emplacement de ces cosses est arbitraire, l'emplacement réel étant indiqué sur le plan de câblage représentant la vue de dessus de ce bloc.

Celui-ci se compose des éléments suivants :

1° Les bobinages concernant les 7 gammes d'ondes courtes étalées

avec étage haute fréquence accordé. La recherche des stations se fait uniquement par le déplacement des noyaux magnétiques à l'aide d'un dispositif mécanique approprié. Sur ces gammes le condensateur variable à trois étages, fixé sur le bloc, qui est couplé mécaniquement au système de déplacement des noyaux magnétiques est débranché. Ce système de noyaux plongeurs permet un alignement rigoureux de l'accord des circuits tout le long d'une gamme de réception et non pas sur trois points seulement comme lorsque l'accord se fait par variation de capacité. De plus, on évite tout effet Larsen dû au condensateur variable.

La solution généralement adoptée pour les blocs de bobinages à bande étalée, facilitant beaucoup la recherche des émissions en OC, consiste à utiliser autant de jeux de bobinages qu'il y a de gammes et de prévoir l'étalement nécessaire par une combinaison appropriée des condensateurs série et parallèle. Le bloc utilisé fait appel à un principe nettement différent : un seul bobinage est employé pour chaque circuit OC et un commutateur permet de brancher en parallèle différents condensateurs selon la gamme de réception. Ces condensateurs sont des trimmers réglables à air, à très faibles pertes.

2° Les bobinages concernant les gammes PO, GO et GM (gamme maritime de 6 000 à 2 000 kc/s). L'accord sur les gammes PO et GO est réalisé par les enroulements du

cadre ferroxcube qui fait partie du bloc, avec son dispositif d'orientation.

L'amplificateur haute fréquence est accordé sur ces gammes par un condensateur variable à trois cages, faisant partie du bloc.

3° Les supports des lampes haute fréquence EF85 et changeuse de fréquence ECH81 sont entièrement câblés, avec leurs divers éléments d'alimentation et de liaison. Les circuits d'accord de haute fréquence et de la changeuse de fréquence sont soigneusement blindés entre eux.

Le branchement du bloc au reste du montage est assuré par les neuf connexions suivantes, correspondant à ses cosses de sortie :

Ant : reliés au commutateur antenne cadre du dispositif d'orientation du cadre par un morceau de câble coaxial.

Masse : reliée au châssis principal sur lequel est fixé le châssis du bloc HF-CF. Il y a en réalité deux cosses de masse, l'une correspondant à la masse du bloc et l'autre à un conducteur de la ligne de chauffage 6,3 V et des lampes.

6,3 V : reliée à la ligne de chauffage 6,3 V du récepteur.

+ HT : reliée à la ligne haute tension du récepteur par une cellule de découplage HT (1 à 2 kΩ - 0,1 μF).

Plaque : reliée à la partie supérieure du primaire du transformateur MF1 (connexion plaque changeuse de fréquence). Cette liaison

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 60 fr. en timbres par exemplaire.

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

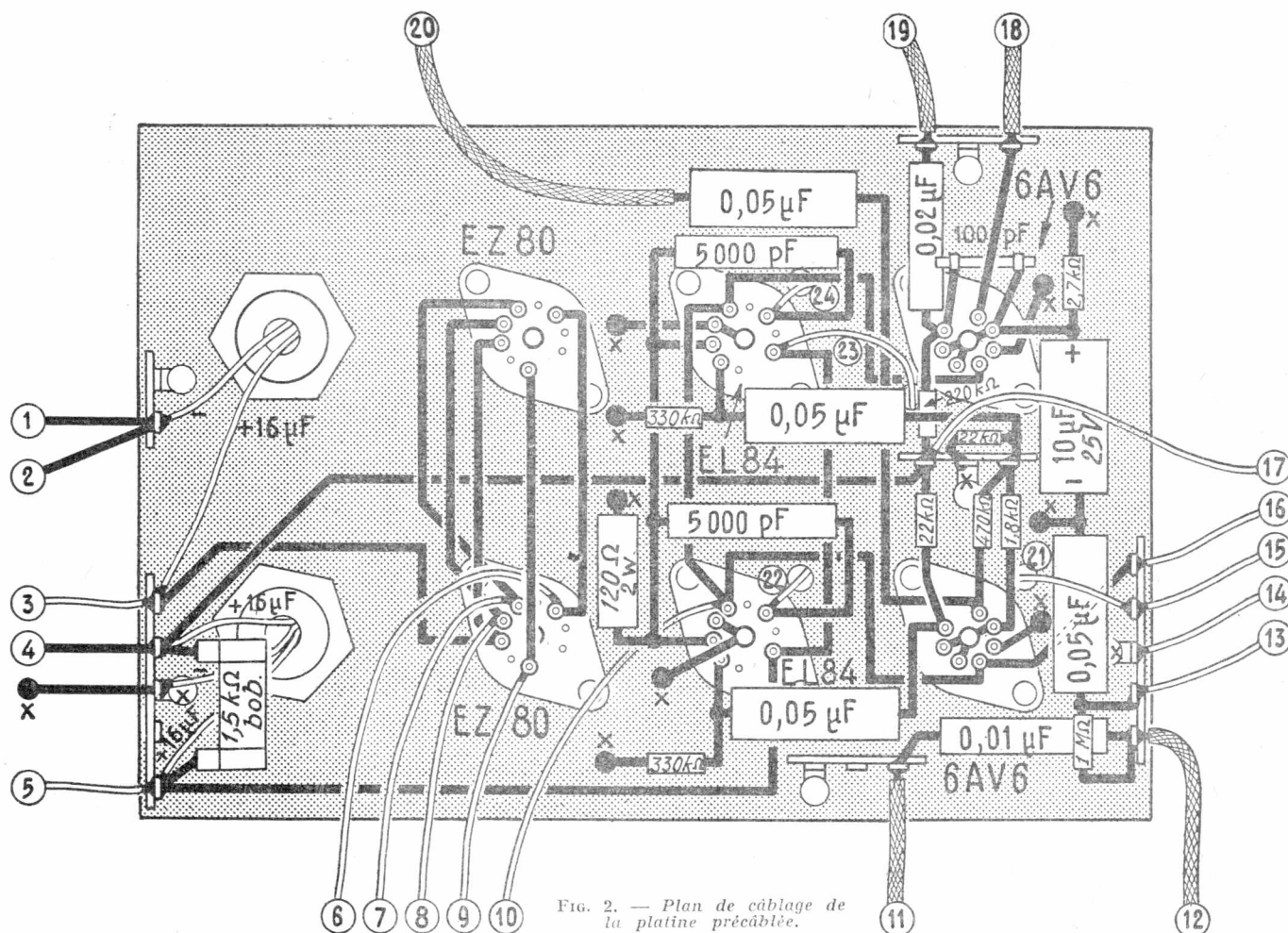


FIG. 2. — Plan de câblage de la platine précâblée.

correspond à une cosse de la platine MF.

C.A.V. reliée à la cosse CAV de la platine MF.

P.U. : reliée, par fil blindé à la prise pick-up de la plaquette P.U.

Basse fréquence : reliée, par fil blindé à l'extrémité opposée à la masse du potentiomètre de 0,5 MΩ monté en résistance de fuite de grille à la préamplificatrice basse fréquence 6AV6.

Détection : reliée par fil blindé et par l'intermédiaire d'un condensateur en série de 10 000 pF à la cosse de sortie « BF détection » de la platine MF.

Les gammes couvertes, au nombre de 10, sont les suivantes :

Bande étalée 13 m : 22,8 à 20,7 Mc/s.

Bande étalée 16 m : 18,75 à 17 Mc/s.

Bande étalée 19 m : 16,05 à 14,67 Mc/s.

Bande étalée 25 m : 12,48 à 11,45 Mc/s.

Bande étalée 31 m : 9,86 à 8,97 Mc/s.

Bande étalée 41 m : 7,62 à 6,95 Mc/s.

Bande étalée 49 m : 6,41 à 5,85 Mc/s.

Gamme maritime : 6 000 à 2 000 kc/s.

Gamme PO : 1 600 à 525 kc/s.

Gamme GO : 300 à 150 kc/s.

L'amplificateur MF à deux étages

On sait que la partie moyenne fréquence d'un récepteur en modulation d'amplitude est déterminante sur les qualités que l'on peut en

attendre en ce qui concerne la sélectivité et la musicalité.

Toutes deux conduisent à des exigences contradictoires, faisant que sélectivité et musicalité peuvent être considérées pratiquement comme des antonymes. Cependant, un élargissement de la bande moyenne fréquence, en conservant des pentes d'atténuation élevées permet de concilier ces deux facteurs.

Malheureusement, la structure générale des récepteurs ne comportant qu'un seul étage moyenne fréquence ne permet pas d'atteindre ce résultat. Ou la sélectivité est

suffisante et la musicalité déplorable ou pour une bonne musicalité due à une large bande les brouillages sont excessifs. En effet, l'atténuation des brouilleurs par rapport au signal utile est trop faible pour éliminer les perturbations.

Le seul remède possible est d'avoir recours à des courbes de réponse d'allure rectangulaire à flanc abrupt. Ce résultat ne peut être obtenu que par l'utilisation d'au moins six circuits accordés dans la chaîne moyenne fréquence et en conséquence de deux étages amplificateurs.

En raison des difficultés de mise

au point de deux étages amplificateurs MF, un constructeur spécialisé de bobinages a eu l'heureuse idée de construire un bloc MF à deux étages entièrement précâblés et préréglés.

Sur une petite platine intégrale-ment blindée sont montés deux tubes amplificateurs MF et les trois transformateurs réalisant les circuits du récepteur depuis les changements de fréquence jusque y compris la détection. Le câblage, entièrement effectué d'une manière rationnelle, et le blindage, conduisent à une stabilité impossible à obtenir par une autre voie.

Les trois transformateurs MF spécialement étudiés donnent une largeur de bande passante de 8 kc/s pour 6 dB d'atténuation, ce qui permet de profiter d'une bande passante 2 fois plus grande que dans le cas de l'utilisation d'un seul étage MF. On jugera de la sélectivité en considérant que pour 2 kc/s d'écart, c'est-à-dire ± 9 kHz, l'atténuation est de 45 dB.

Le fonctionnement des étages MF est assuré sans accrochage et permet de profiter du maximum de gain qui, pour l'ensemble, a été porté à 105 dB. Dans ces conditions on profite d'une commande automatique de gain extrêmement efficace, ce qui donne les mêmes avantages qu'un circuit d'antifading amplifié.

La musicalité est très bonne puisque la largeur de la bande passante de la partie MF à 6 dB est au moins aussi importante que celle de la partie BF.

Cette platine est équipée de deux

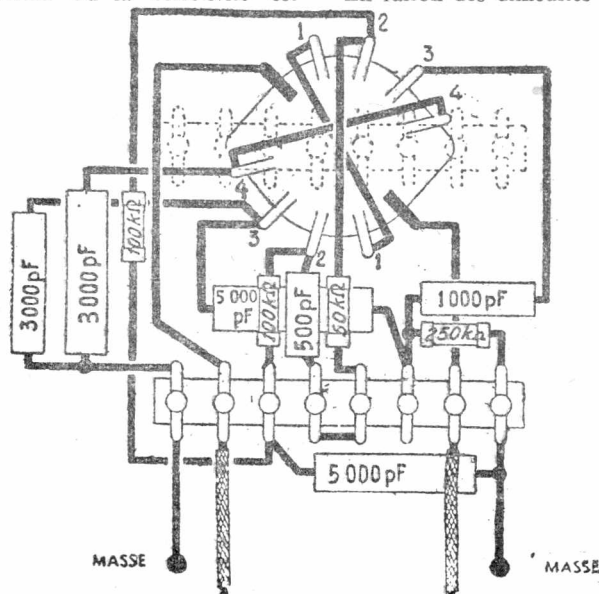


FIG. 3. — Plan de câblage du commutateur de tonalité.

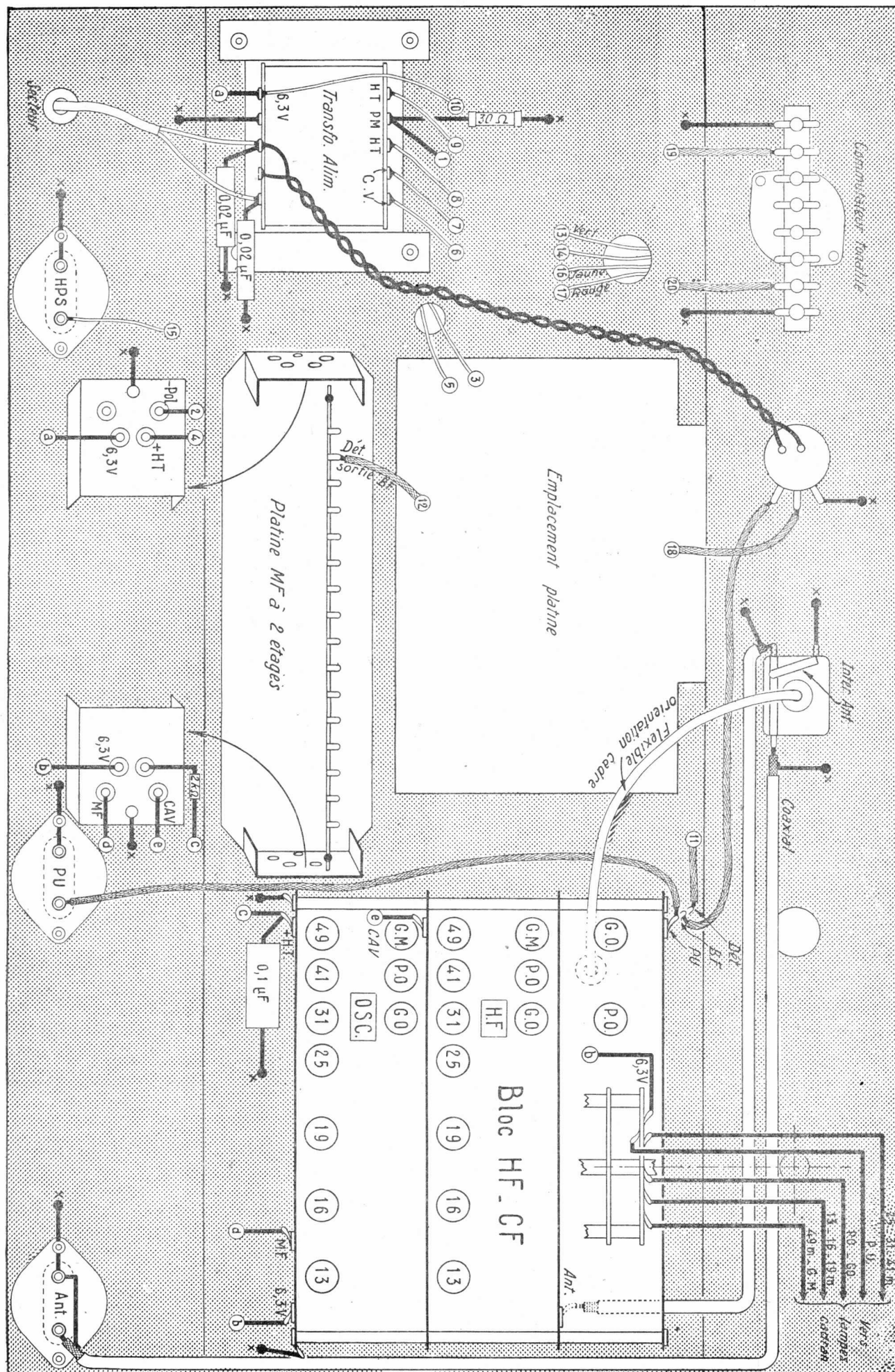


FIG. 4. — Câblage des éléments inférieurs du châssis.

roulement séparé sous 6,3 V, sont montées en parallèle. Le point milieu de l'enroulement HT est relié à la masse par une résistance de 30 Ω permettant de disposer de la tension négative nécessaire à la polarisation du bloc HF-CF et de la platine MF. Le premier électrolytique de filtrage doit avoir son boîtier isolé du châssis.

Montage et câblage

Tous les éléments essentiels peuvent être fixés avant le câblage : platine HF-CF, platine MF à deux étages ; plaquettes pick-up, antenne, HPS, transformateur d'alimentation électrolytiques de filtrages, transformateur de sortie, self de filtrage. La commande d'orientation du cadre, qui actionne en fin de course le commutateur d'antenne, doit être fixée à l'emplacement indiqué.

La première phase du câblage à réaliser est indiquée par la vue de dessous de la figure 4 qui montre clairement les cosse de branchement du bloc et tous ses réglages (trimmers à air) sur sa partie inférieure. Les cosse de 6,3 V et masse, + HT et masse sont superposées, les deux cosse de masse étant les cosse inférieures.

Une galete spéciale du bloc 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 indiquée par la vue de dessous du bloc. 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. Il y a possibilité d'éclairer les quatre glaces du cadran, soit les glaces des bandes 13,16 et 19 mètres ; 25, 31 et 41 mètres ; 49 mètres et GM ; PO et GO, une paillette permet également une indication lumineuse sur la position pick-up. On a donc au total 5 commutations. Les glaces de cadran, de grande visibilité, sont spécialement graduées pour le bloc.

On remarquera que la platine MF comporte deux cosse 6,3 V et deux cosse + HT qui correspondent aux mêmes conducteurs. La cosse 6,3 V de droite *b* est reliée à la cosse 6,3 V du bloc et celle de gauche au transformateur d'alimentation. La sortie BF de la platine MF se fait sur une cosse d'une barrette centrale.

Les liaisons *a b c d e* entre platine MF et bloc HF - CF doivent être effectuées dans cette première phase de câblage.

Câblage de la platine. — 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 la résistance de filtrage et les 2 électrolytiques. Rappelons qu'il est possible de se procurer cette platine précablée, 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 2 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. Ne pas oublier la rondelle isolante du châssis, le boîtier du premier électrolytique de filtrage de 16 μ F.

Câblage du commutateur de timbre : le câblage du commutateur de timbre est représenté séparément par la figure 3. Sur le plan les deux fils blindés d'entrée et de sortie du commutateur et la barrette à cosse sur laquelle tous les éléments du commutateur sont câblés ont seuls été représentés. Signalons qu'il est également possible de se procurer ce commutateur de timbre précablé.

Liaisons entre la platine et le châssis : toutes les connexions numérotées sont à relier. Leur correspondance est la suivante :

1 : reliée au point milieu de l'enroulement HT du transformateur ;

2 : reliée à la cosse *pol* de la platine MF ;

3 : reliée à la self de filtrage ;
4 : reliée à la cosse + HT de la platine MF.

5 : reliée à la self de filtrage ;
6 et 7 : reliées à l'enroulement de chauffage 6,3 V des valves ;

8 et 9 : reliées aux extrémités de l'enroulement HT ;

10 : reliée à la sortie 6,3 V du transformateur ;

11 : reliée par fil blindé à la cosse *dét* du bloc HF-CF ;

12 : reliée par fil blindé à la sortie *dét* BF de la platine MF ;

13 : reliée à la grille de commande de l'EM34 ;

14 : reliée à la cathode et au filament de l'EM34 (masse) ;

15 : reliée à la prise H.P.S. (boîtier mobile HP) ;

16 : reliée au filament de l'EM34 (6,3 V) ;

17 : reliée à l'écran de l'EM34 (+ HT) ;

18 : reliée par fil blindé au curseur du potentiomètre de volume-contrôle.

19 et 20 : reliées par fils blindés à l'entrée et à la sortie du commutateur de timbre. L'entrée et la sortie sur le plan de câblage du commutateur correspondent en réalité à la sortie et à l'entrée sur le schéma de principe ; cela ne présente aucune importance, les éléments de liaison étant évidemment les mêmes.

Mise au point

La mise au point est inexistante, tous les circuits HF-CF et MF étant préréglés. A titre indicatif, mentionnons que le battement supérieur de l'oscillateur est utilisé pour toutes les gammes OC étalées. Le contrôle de l'étalement doit se faire avec l'aiguille au milieu du cadran (90° de l'échelle). Ces points correspondent aux fréquences suivantes :

Bande 13 m. : 21,9 Mc/s
» 16 m : 18 Mc/s
» 19 m : 15,4 Mc/s
» 25 m : 12 Mc/s
» 31 m : 9,35 Mc/s
» 41 m : 7,25 Mc/s
» 49 m : 6,10 Mc/s

Les points d'alignement de la gamme GM sont 2,3 Mc/s (noyaux) et 5,5 Mc/s (trimmers) ; ceux de la gamme PO, 574 kc/s (noyaux) et 1 400 kc/s (trimmers) ; ceux de la gamme GO 160 kc/s (noyaux) et 265 kc/s (trimmers).

La gamme GM peut être remplacée par une gamme OC sur un autre modèle de bloc HF - FC.

Comme on peut le constater, cet ensemble de très grande classe, d'une sensibilité, d'une musicalité et d'une puissance remarquables est à la portée de tous en raison de la simplicité du montage et de l'absence de mise au point dues à l'utilisation des platines précablées et prérégées.

"RECTA"

VOUS PRESENTE SA NOUVELLE CREATION

BORODINE

P. P. 11

10 GAMMES dont 7 O.C.

11 TUBES — PUSH-PULL

12 WATTS MODULÉS

BLOC A NOYAUX PLONGEURS — H.F. ACCORDEE

— PRECABLE, REGLE — CADRE FERROXCUBE

INCORPORE

PLATINE 2 ETAGES MF (3 MF)

PRECABLEE — PREREGLEE

MUSICALITE EXCEPTIONNELLE ASSUREE PAR

BANDE PASSANTE TRES LARGE ET CORRECTEUR

DE TONALITE

COMPOSITION

Châssis spécial pour DB 5 + petite platine BF	850
Bloc Corel 10 gammes dont 7 OC étalées HF accordée par noyaux plongeurs précablé et prérégé + CV + Cadre Ferroxcube	14.200
Platine de 3 MF (2 étages MF) précablée et prérégée	3.890
Cadran Star DB 5 + 4 glaces en volet (Exclusivité Recta).	2.200
Transfo 120 m. 2x6,3 V. 2.090	3 plq.+6 rel.+bar. 8 c
Self 120 m. 300 ohms ..	950
Transfo mod. PP Géant. 890	+4 supp. noval+2 mini+
Cond. 2x16+16 μ F	430
19 condens. + 22 résist. 690	1 octal
Pot. 0,5 A1+contact 421. 350	5 boutons luxe
	9 amp.+3 prol.+cordon. 470
	50 vis/écr.+fils div.+p.f. 360

PRIX TOTAL DU CHASSIS 27.850

EN PIECES DETACHEES.

TOUTES CES PIECES PEUVENT ETRE LIVREES SEPAREMENT, A L'EXCLUSION DU CADRAN

Sur demande : Confect. de la Platine Express. B.F. précablée. 1.200

Contacteur de tonalité précablé
 300 |

★ **TOUT EST PRÉCABLÉ, PRÉRÉGLÉ** ★

ET IL NE VOUS RESTE PLUS A LOGER QUE

6 RESISTANCES et 3 CONDENSATEURS

COMMUNICATIONS TRES FACILES

METRO : 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

EXPORT

C.C.P. 6963-99

3 MINUTES LYON 3 GARES

BASTILLE

SOCIÉTÉ RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK

37, av. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e - 01.84.14

DIDerot 84-14

COLONIES

SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin

PARIS-XII^e

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur de la S.N.C.F., du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, etc., etc..

N° 975 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ Page 19

Le "Télé-Météor" Téléviseur alternatif grande distance

Multicanaux - Comparateur de phase

LE Télé-Météor 56 est un téléviseur alternatif du type grande distance, en raison de sa sensibilité élevée, de l'ordre de 15 μ V, et de son dispositif comparateur de phase utilisé pour la synchronisation lignes, qui assure un excellent verrouillage de la synchronisation dans les conditions de réception les plus difficiles. Il est équipé d'un tube rectangulaire de 43 cm de diagonale et d'une platine haute fréquence à rotacteur 6 canaux interchangeables. Cette pla-

3° Comparateur de phase, oscillatrice de lignes, amplificatrice de puissance lignes et THT.

4° Oscillatrice et amplificatrice de puissance image, la même lampe assurant ces deux fonctions.

5° Préamplificateur basse fréquence son et amplificateur de puissance.

Alimentation haute tension et filaments

Le schéma de principe de l'alimentation HT et filaments est celui de la figure 1. Un transformateur sur secteurs 110 - 115 - 130 - 220 - 250 V comporte trois secondaires :

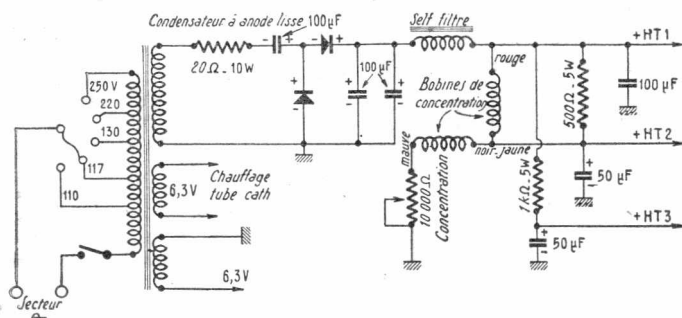


FIG. 1. — Alimentation HT et filaments

tine est précablée et prérégulée. Elle comporte un étage amplificateur HF, un étage changeur de fréquence, quatre étages amplificateurs moyenne fréquence image, deux étages amplificateurs MF son, un détecteur son et un détecteur image.

Les parties restant à câbler sont les suivantes :

1° Alimentation haute tension et filaments. Tous les filaments sont montés en parallèle et alimentés sous 6,3 V.

2° Amplificatrice vidéofréquence et séparatrice.

mentation HT et filaments est celui de la figure 1. Un transformateur dont le primaire permet l'adaptation sur secteurs 110 - 115 - 130 - 220 - 250 V comporte trois secondaires : un enroulement 6,3 V pour le chauffage de tous les tubes sauf le tube cathodique ; un enroulement 6,3 V isolé, pour le chauffage du tube cathodique et un enroulement haute tension de 130 V. L'une des extrémités de cet enroulement est reliée au châssis qui se trouve ainsi isolé du secteur et l'autre extrémité, par une résistance bobinée de 20 Ω , au premier condensateur électrolytique du doubleur de tension.

La tension la plus importante est celle qui correspond au + HT1 à la sortie de la self de filtrage. La tension + HT2 est prélevée à la sortie de l'enroulement série du bobinage de concentration. La concentration est du type série-parallèle, c'est-à-dire comprend un enroulement traversé par un courant anodique important de la ligne + HT2 et un autre enroulement, de résistance plus élevée, branché entre la ligne + HT2 et la masse, par l'intermédiaire d'un potentiomètre de 10 000 Ω , monté en résistance série. Ce dernier permet le réglage de la concentration au point optimum en modifiant l'intensité de courant traversant l'enroulement parallèle. On remarquera que l'enroulement série de la concentration est shunté par une résistance de 500 Ω - 5 W et ne se trouve pas en conséquence traversé par le courant anodique total de la ligne + HT2.

La ligne + HT3 correspondant

à la sortie de la cellule de filtrage 1 000 Ω 5 W - 50 μ F, disposée après la self de filtrage sert à l'alimentation de la partie BF du récepteur de son.

Amplificatrice vidéofréquence et séparatrice (fig. 2)

L'amplificatrice vidéofréquence est une pentode à forte pente EL83, dont la grille de commande est reliée directement à la sortie détection image de la platine HF. La polarité des tensions VF détectées est positive et elles sont négatives après l'inversion de phase par l'étage vidéo. Elles sont alors de sens correct pour l'attaque du tube cathodique par sa cathode. Des selfs de correction, série et parallèle, relèvent les fréquences VF les plus élevées.

La séparatrice est une ECL80 dont la partie pentode sépare les impulsions de synchronisation de la modulation de lumière par cut-off. Cette partie pentode est polarisée fortement par courant grille, sa tension d'écran alimentée par un pont est faible, et seules les parties les plus positives du signal VF, c'est-à-dire les impulsions de synchronisation en raison de leur po-

synchronisation image différenciées débloquent la partie triode. On recueille donc sur la charge de plaque triode constituée par l'enroulement de synchronisation du transformateur blocking image les tensions de synchronisation image qui se trouvent appliquées à l'oscillateur blocking image par cet enroulement.

Comparateur de phase Oscillatrice de lignes et amplificatrice de puissance lignes (fig. 3)

Les tensions dues au balayage lignes, prélevées sur les bobines de lignes sont différenciées par le réseau 47 pF-47 k Ω 22 k Ω et appliquées sur une plaque et une cathode de chacun des éléments de la double-diode 6AL5.

Les tensions de synchronisation lignes prélevées sur la plaque de la partie pentode séparatrice ECL80 sont d'autre part appliquées à l'inverseuse de phase EF80. Les tensions prélevées sur la charge cathodique de 4,7 k Ω sont de même phase, c'est-à-dire négatives et appliquées sur la cathode de l'une des diodes 6AL5 et les tensions posi-

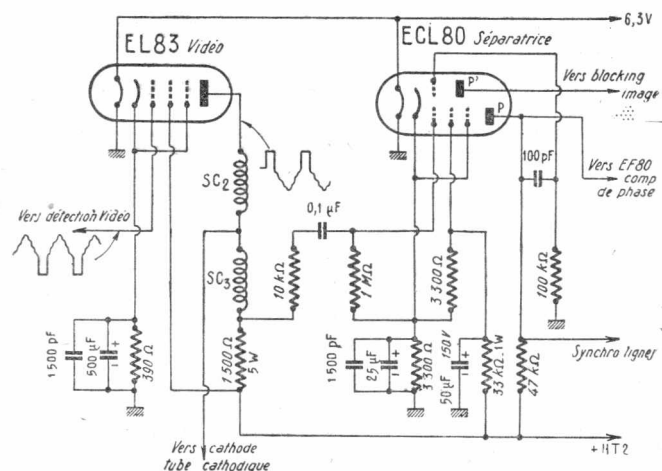


FIG. 2. — Amplificatrice vidéofréquence et séparatrice

larité, débloquent la lampe. Les impulsions recueillies sur la charge de plaque, de 47 k Ω , sont donc négatives en tension et appliquées d'une part à l'inverseuse de phase EF80 du comparateur de phase, d'autre part au réseau différentiateur (100 pF-100 k Ω) du circuit grille triode de l'ECL80. Cette partie triode est fortement polarisée par un pont de résistance entre + HT2, cathode commune des éléments triode et pentode, et masse. Les impulsions de synchronisation image, de durée plus importante que les impulsions de synchronisation lignes, sont alors différenciées et seules les impulsions positives des fronts avant des impulsions de

tives, prélevées sur la charge anodique de 4,7 k Ω sont appliquées sur l'anode de l'autre diode. Ces deux derniers éléments ont respectivement une résistance de charge séparée de 100 k Ω et une résistance de fuite commune de 1 M Ω .

Lorsque la phase des impulsions du transformateur de lignes ne correspond plus à celle des impulsions de synchronisation ou lorsque leur fréquence est différente, l'une des deux diodes devient conductrice et la composante continue de détection, positive ou négative selon la diode rendue conductrice, sert à corriger la fréquence de l'oscillateur de lignes. Ce dernier est un multivibrateur équipé d'une ECL80

A PROPOS DE LA GAMME DES TELEVISEURS METEOR

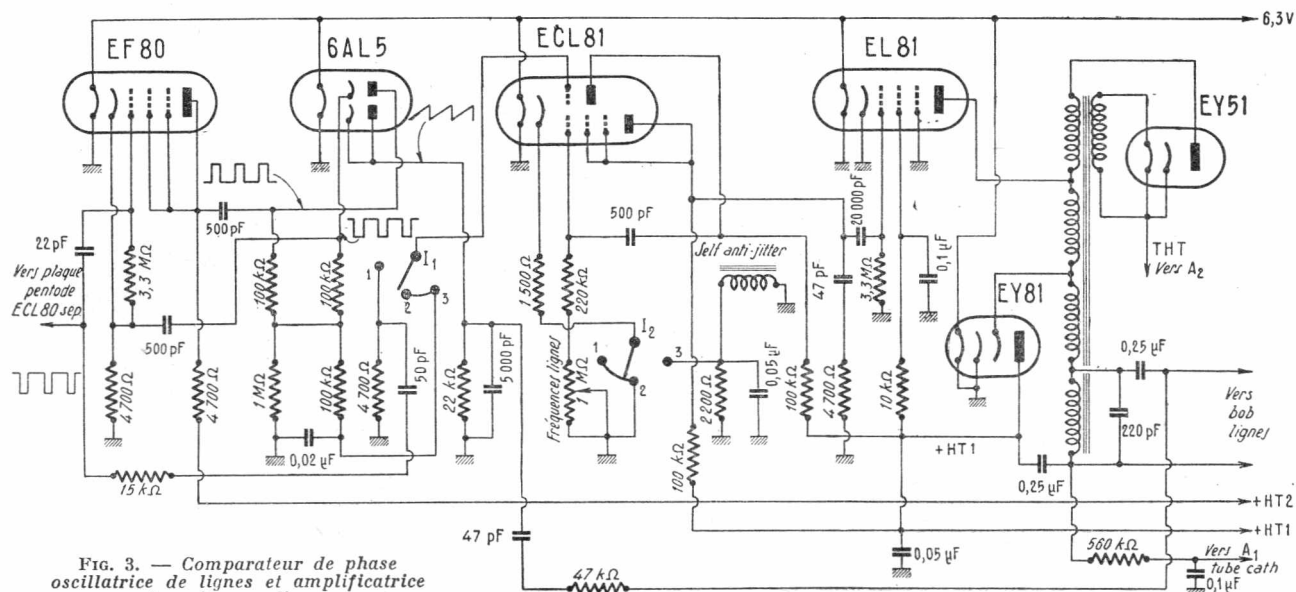
LES Ets Gaillard viennent de recevoir d'un de leurs clients qui a tenu à témoigner sa satisfaction pour les performances exceptionnelles d'un téléviseur qu'il a réalisé, la lettre suivante :

« Monsieur,

« J'ai le plaisir de vous informer que le téléviseur multicanaux que j'ai construit fonctionne parfaitement, malgré les conditions tout à fait défavorables : à 140 km d'un émetteur de 20 kW (Marseille) et séparé par une chaîne montagneuse de 1500 m d'altitude. Malgré cela, le champ est suffisant et j'obtiens avec votre Télé-Météor des performances supérieures à celles de certains téléviseurs de marques très réputées. Ces résultats sont dus à sa sensibilité et à son système de synchronisation lignes par comparateur de phase.

« Je vous prie de croire...

Docteur J.-P. D.
Gap (Htes-Alpes).



et les tensions de correction sont appliquées directement à la grille de l'élément triode par le commutateur I_1 qui est sur la position 3 (comparateur de phase). La position 1 correspond à la synchronisation normale du multivibrateur par les impulsions de synchronisation délivrées par la séparatrice ; le comparateur n'est pas en service. La position n° 2, éliminant la self anti-jitter du circuit cathodique de l'ECL80, est utilisée pour le réglage du comparateur de phase.

L'amplificatrice finale lignes est une pentode de puissance EL81, chauffée sous 6,3 V, sur la grille de laquelle on applique les tensions de sortie du multivibrateur, convenablement déformées par le circuit 47 pF-4,7 kΩ. La polarisation de cette lampe est assurée par courant grille, sa résistance de fuite étant de valeur élevée (3,3 MΩ).

L'autotransformateur de sortie lignes permet d'obtenir la très haute tension redressée par la

valve EY51, et assure l'adaptation d'impédances pour le branchement des bobines de déviation lignes.

La diode de récupération est une EY81, chauffée sous 6,3 V, dont la cathode (téton supérieur de l'am-

poule) est connectée à une prise spéciale de l'autotransformateur.

La tension récupérée, disponible à la base de l'enroulement de l'autotransformateur alimente après découplage ($560\text{ k}\Omega\text{-}0,1\text{ }\mu\text{F}$) la pre-



Devenez Spécialiste

dans la Radio
ou l'Électricité

JEUNES !

EUNES !

Les meilleures situations, les plus rapides, les mieux payées, les plus attrayantes, vous les trouverez dans les carrières techniques sans vous déplacer, sans quitter vos occupations habituelles.

CHOISISSEZ BIEN VOTRE ECOLE

La meilleure, c'est incontestablement celle qui, depuis trente ans passés, a conduit des milliers d'élèves au succès. Des cours clairs que l'expérience a

consacrés et permis de tenir à jour, des exercices nombreux et bien corrigés, voilà les raisons d'un succès qui ne s'est jamais démenti.

Choisissez votre Section, le cours qui vous convient :

● RADIOTECHNIQUE

Cours de Dépanneur - Monteur.
Dessinateur, Technicien, Sous-
Ingénieur et Ingénieur. Prépara-
tion au C. A. P. de Radio-
électricien, aux Brevets d'Opéra-
teur des P. T. T., de la Marine
Marchande et de l'Aviation
Commerciale.

● **ELECTRICITE**

Cours de Monteur, Dessinateur, Conducteur, Sous-Ingénieur et Ingénieur. Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, Brevet d'Electrotechnicien. Cours d'Electricité du Bâtiment et de Mètreur en Electricité.

● Cours gradués de Mathématiques et de Sciences Appliquées

ÉCOLE SPÉCIALE DE T.S.F.

ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE

152, Avenue de Wagram, PARIS-XVII^e

Demander contre 15 francs le programme 7 H
Bien indiquer la section désirée.

En plein cœur de PARIS...

Studio
ASTOR

**vend, dépanne
loue, entretient**

Tours

MAGNÉTOPHONES

NOUVEAUTÉ

LE SUPER MAGNÉTOPHONE "AWB"

(Importation)

Technique révolutionnaire — Mécanique de précision

HAUTE FIDÉLITÉ

● **TOUTES TENSIONS** alter. 50 pér. ● Marche AV et AR rapides, durée de bobinage : 2 minutes avec des bobines de 350 m. pleinement enregistrées ● 50 à 12.000 cycles à 19 cm/sec. ● **Dynamique** 60 dB ● **Microphone** à bobines plongeantes ● **Eventail** magique avec indication de la tension de pointe et amortissement retardé 8 ohms ● 2 vitesses ● **Manœuvre** à 1 seul bouton ● 3 points d'entrée à branchements divers ● 4 têtes ● **Enregistrement et reproduction** dans les 2 sens sans changement de bobines ● Contrôle de l'audition lors de l'enregistrement ● **Compteur** à bande ● **Remise** à zéro par bouton moleté ● **Télécommande** à l'aide de touches ou de commutateurs à pédale pour l'enregistrement et la reproduction ● **Interrupteur** terminal automatique.

**UNE AUDITION VOUS REVELERA L'AVANCE ENORME ACQUISE
DANS L'ENREGISTREMENT PAR « AWB »**

CONTRATS D'ENTRETIEN A L'ANNÉE

APPAREILS D'OCCASION A PARTIR DE 29.500 francs

PIÈCES DÉTACHÉES RADIO-TÉLÉVISION

Renseignements gratuits sur demande

STUDIO ASTOR 39, passage Jouffroy, Paris (9^e)
(12, bd Montmartre. PRO. 86-75)

CALLUS-PUBLIC

Page 22 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ N° 975

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

N° 35

Cours de radio élémentaire

(voir précédent numéro)

CHAPITRE IV MAGNETISME ET ELECTROMAGNETISME

§ 1. — Le magnétisme

Chacun sait parfaitement ce qu'est un aimant, barreau métallique droit ou courbé en forme de U exerçant sur des corps en fer notamment, une force attractive plus ou moins importante.

Prenons un aimant droit (fig. IV-1); on remarque que les forces attractives les plus grandes sont développées aux extrémités N et S du barreau. En effet, les clous A et B restent parfaitement « collés » au barreau. Cette force est maximum aux extrémités et diminue progressivement lorsqu'on se rapproche du centre du barreau pour y devenir pratiquement nulle au point O.

Le clou B qui est en contact direct avec l'aimant, est le siège d'une induction magnétique importante; à son tour, il développe une certaine force attractive capable, par exemple, d'attirer le clou C.

Les extrémités attractives NS d'un aimant s'appellent les pôles; on distingue le pôle nord et le pôle sud. Cette terminologie voit son origine dans les indications données par l'aiguille d'une boussole,

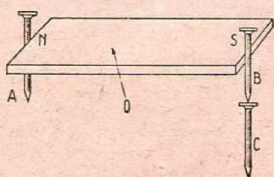


Fig. IV 1

aiguille qui n'est pas autre chose qu'un aimant miniature monté sur un pivot. Lorsqu'on approche deux aimants identiques l'un de l'autre, on s'aperçoit que dans une position ils s'attirent, et que dans l'autre position ils se repoussent.

Les pôles de noms contraires s'attirent; les pôles de mêmes noms se repoussent.

Ainsi, lorsque dans notre expérience précédente les aimants s'attiraient, c'est que le pôle nord de l'un était en face du pôle sud de l'autre.

Mais, reprenons notre boussole. L'aimant en forme d'aiguille de cette dernière possède la propriété

de toujours s'orienter dans la direction Nord-Sud géographique. L'extrémité de l'aiguille aimantée indiquant le nord géographique s'appelle le pôle nord de l'aimant; l'extrémité tournée vers le sud géographique s'appelle le pôle sud de

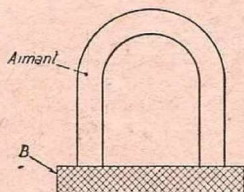


Fig. IV 2

l'aimant. Voilà pour l'explication des noms donnés aux pôles d'un aimant. Mais, nous avons vu que des pôles magnétiques de mêmes noms se repoussent et que des pôles magnétiques de noms con-

traires s'attirent. Il nous faut donc admettre que le pôle nord géographique est un pôle sud magnétique, puisqu'il attire le pôle nord magnétique de l'aiguille aimantée de notre boussole. Ceci est une simple remarque, une petite incidence, une logique déduction, nullement destinée à vous embrouiller ou à vous... faire perdre le nord !

Si l'on casse un aimant en deux parties, les nouvelles extrémités obtenues forment aussitôt des pôles nord et sud

Pour conserver longtemps toute sa force attractive à un aimant, il est nécessaire de faciliter le passage des lignes magnétiques d'un pôle à l'autre au moyen d'une pièce en fer quelconque; cela s'appelle fermer le circuit magnétique. Ainsi, pour conserver longtemps toute sa valeur à l'aimant en fer à cheval

de la figure IV-2, on place contre ses pôles un morceau d'acier doux B fermant le circuit magnétique. Si, pour effectuer une réparation sur un appareil quelconque (ampère-mètre, pick-up, haut-parleur, etc...) on est obligé de démonter l'aimant, il faut aussitôt fermer son circuit

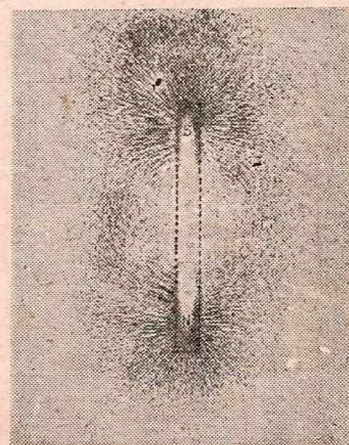


Fig. IV 3

magnétique par une pièce métallique ferreuse de forme appropriée (en attendant le remontage). La distance séparant les deux pôles

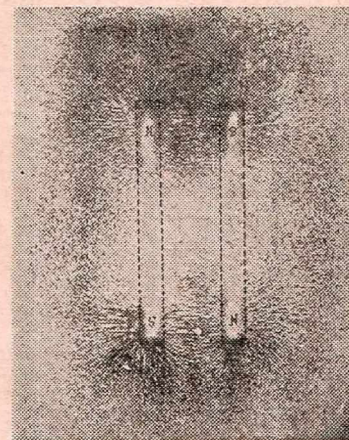


Fig. IV 4

d'un aimant s'appelle l'entrefer.

Le fer doux se laisse facilement aimanter. Ainsi, le clou B de la figure IV-1 attire bien le clou C tant qu'il est en contact avec l'aimant. Mais, si l'on sépare le clou B

Dépanneurs!

Vous trouverez chez

NEOTRON

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

et en particulier

les types suivants :

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

S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30 87

de l'aimant, le clou C tombe. Autrement dit, un morceau de fer doux perd rapidement presque toute son aimantation; la faible aimantation qui subsiste s'appelle magnétisme rémanent. L'acier dur, par contre, s'aimante plus difficilement; mais lorsqu'un barreau en acier dur est aimanté, il l'est bien! Un tel barreau conserve la presque totalité de son aimantation première eu devient à son tour... un aimant.

L'acier dur n'est pas le seul métal utilisé pour la confection des aimants. On a proposé divers alliages ferreux (avec du carbone, du cobalt, du tungstène, etc...) présentant des propriétés magnétiques (et de conservation) extrêmement améliorées. Le dernier alliage magnétique en date comporte du fer, de l'étain, de l'aluminium et du cobalt

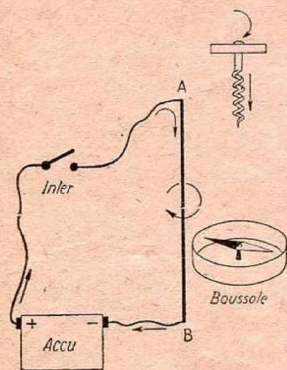


FIG. IV 6

dans des proportions évidemment bien déterminées. De plus, au moment de la coulée de l'alliage, on lui fait subir un traitement magnétique spécial, et l'on obtient le fameux acier « ticonal » utilisé dans la plupart des haut-parleurs actuels.

Les forces développées par un aimant sont représentées symboliquement par des lignes, dites lignes de force, se dirigeant à l'extérieur de l'aimant du pôle nord au pôle sud. Il existe néanmoins un procédé simple permettant de matérialiser ces lignes de force. Voici comment on procède :

Sur une table, plaçons un aimant, un barreau droit par exemple; recouvrons l'aimant à l'aide d'une feuille de papier épais parfaitement plat et lisse. Puis, à l'aide d'un petit tamis, laissons tomber sur le papier, une pluie de limaille de fer. Enfin, frappons quelques petits coups sur la feuille de papier au moyen d'une règle. A chaque coup, nous verrons les grains de limaille se déplacer, s'orienter et s'aligner pour constituer un dessin curieux que l'on a baptisé du nom de « fantôme magnétique ». En vérité, ce dessin représenté sur notre figure IV-3, est constitué par une série de lignes courbes formées par la limaille de fer en suivant les lignes de force et en matérialisant ces dernières. Comme on peut en juger, ces lignes de force vont d'un pôle à l'autre et elles sont parfaitement symétriques.

Nous pouvons reprendre la même expérience avec deux aimants droits. Ainsi, sur la figure IV-4, nous voyons bien que deux pôles de noms contraires s'attirent.

Certes, il est facile de le vérifier... « avec les mains », comme disent les méridionaux ! Mais ici, nous voyons cette forte densité de lignes de force allant du pôle nord d'un aimant au pôle sud de l'autre aimant.

Demi-tour à l'un des aimants et recommençons l'expérience. On constatera alors que les lignes de force issues de chaque barreau se repoussent violemment mutuellement.

Après ces matérialisations spectaculaires de lignes de force et de champ magnétique, il nous faut revenir aux choses plus arides, mais combien importantes, qui sont les définitions et les unités.

L'intensité de champ magnétique est le nombre de lignes de force traversant une surface de 1 centimètre-carré placée perpendiculairement à la direction desdites lignes de force. Tout comme l'intensité électrique est désignée par la lettre I, l'intensité de champ magnétique est représentée par la lettre H (en capitale cursive), et son unité de mesure est le **œrsted**. Il y a quelques années, cette unité s'appelait le **gauss**; nous tenons à le préciser, car on emploie souvent encore l'ancien nom.

Le total des lignes de force, sur toute la surface embrassée, s'appelle le **flux magnétique**. Il est représenté par la lettre grecque Φ (phi), et son unité de mesure est le **maxwell**.

Nous avons donc :

$$H = \frac{\Phi}{S}$$

$$\text{et} \quad \Phi = H \times S$$

S étant la surface en centimètres carrés.

**

§ 2. — L'électromagnétisme

Un courant électrique circulant dans un conducteur engendre un champ magnétique autour de ce conducteur. Ce champ magnétique peut être décelé au moyen d'une simple boussole. Approchons la boussole du conducteur, puis fermons le circuit électrique : l'aiguille

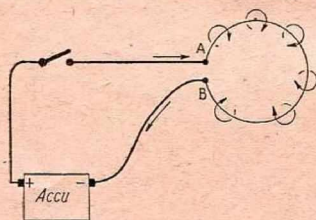


FIG. IV 7

est déviée dès que le courant électrique est établi et tant qu'il circule. Il y a donc bien création d'un champ magnétique (fig. IV-6), champ magnétique circulaire représenté par une flèche autour du conducteur. La direction de ce champ magnétique dépend du sens du courant électrique traversant le conducteur. Pour déterminer la direction du champ, on a conçu la règle du tire-bouchon imaginaire. On suppose faire tourner un tire-bouchon le long du fil de façon à ce qu'il « s'enfonce », à ce qu'il se visse, dans le fil, dans le même sens que le courant électrique y

circule (c'est-à-dire dans le sens conventionnel du + au - à l'extérieur de la source). Le sens de rotation du tire-bouchon indique alors la direction du champ magnétique. Le champ est maximum au voisinage du fil et diminue au fur et à mesure que l'on s'en éloigne.

Cette création de champ magnétique au moyen d'un simple conducteur doit être soigneusement notée, car elle provoque parfois des ennuis importants (dans les amplificateurs à gain élevé, notamment). Néanmoins, lorsque l'on désire vraiment créer un champ magnétique relativement intense, on enroule le conducteur sous forme

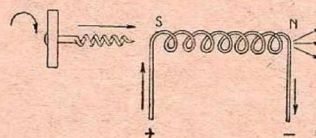


FIG. IV 8

de bobinage. En effet, donnons à notre conducteur AB, la forme d'une simple boucle (spire)... pour commencer, et examinons ce qui se passe (fig. IV - 7).

Toutes les flèches représentant la direction du champ magnétique sont dans le même sens et dirigées vers le milieu de la boucle. A l'intérieur de la spire, nous avons donc un champ magnétique concentré; tandis qu'à l'extérieur de la spire, le champ magnétique est plus faible, les lignes de force étant plus dispersées.

Si l'on réalise plusieurs boucles enroulées les unes à la suite des autres, on obtiendra une bobine dans laquelle toutes les lignes de force prendront la même direction. En conséquence, plus le nombre de spires sera grand, plus le champ magnétique sera important. Pour trouver la direction du champ magnétique dans la bobine, nous reprendrons la règle du tire-bouchon (fig. IV - 8). Nous faisons tourner le tire-bouchon dans le même sens que le courant électrique parcourant les spires de la bobine (sens conventionnel du + au -). Le tire-bouchon se déplace transversalement, puisqu'il se visse imaginairement dans la bobine; ce sens de déplacement transversal indique la direction du champ magnétique à l'intérieur de la bobine (de gauche à droite, sur notre figure 8). Il est donc possible de déterminer les pôles N et S de la bobine.

L'intensité magnétique du champ créé par une bobine est fonction du nombre de tours de cette bobine; nous avons déjà vu pourquoi il en était ainsi. Mais l'intensité magnétique du champ est également fonction de l'intensité électrique parcourant les spires du bobinage. Plus l'intensité électrique augmente, plus le champ magnétique est important. Le nombre de tours d'une bobine et le nombre d'ampères la traversant sont donc des caractéristiques essentielles. Aussi a-t-on créé la notion d'**ampères-tours** qui est l'une des caractéristiques principales d'une bobine : c'est tout simplement le produit de l'intensité en ampères et du nombre de tours.

Et maintenant, introduisons une barre de fer à l'intérieur de la bobine (fig. IV - 9). Cette barre de fer va « être aimantée par le champ magnétique »; plus techniquement, cette barre de fer est le siège d'une induction magnétique. En fait, les lignes de force sont déviées et concentrées dans la barre de fer, parce qu'elles y trouvent un passage plus facile. Cette barre de fer porte le nom de **noyau magnétique** et l'on détermine ses polarités nord et sud toujours par la règle du tire-bouchon. Dans certains cas, ce bobinage à fer porte le nom d'**électroaimant**.

L'augmentation des lignes de force est conditionnée par la qualité magnétique du métal (fer ou alliage ferreux) constituant le noyau; cette qualité s'appelle la **perméabilité magnétique** et se désigne dans les formules par la lettre grecque μ (mu).

L'**induction magnétique** est donc le nombre de lignes de force par centimètre carré de section du noyau; elle se désigne par la lettre B (capitale cursive) et s'exprime en **gauss**.

Nous devons donc nous souvenir que l'induction magnétique est égale au champ magnétique multiplié par le coefficient de perméabilité du noyau. Ce qui s'écrit :

$$B = H \times \mu$$

De cette formule, il découle que :

$$H = \frac{B}{\mu}$$

et que :

$$\mu = \frac{B}{H}$$

Sur notre figure IV-9, nous avons réalisé l'alimentation du bobinage en intercalant un ampèremètre I

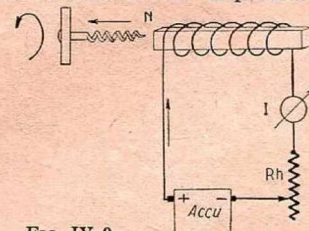


FIG. IV 9

destiné à mesurer l'intensité électrique et une résistance variable, ou rhéostat Rh, permettant de faire varier cette intensité.

Au fur et à mesure que l'on augmente cette intensité électrique, on s'aperçoit que l'induction magnétique devient de plus en plus grande. Ce qui se vérifie facilement à l'aide d'une boussole : Plus l'induction est importante, plus l'action du champ magnétique sur l'aiguille de la boussole se fera sentir à une distance plus grande du noyau de la bobine.

Cependant, si nous continuons à augmenter l'intensité électrique, nous nous apercevons, qu'à partir et au-dessus d'un nombre d'ampères donné, le champ magnétique, lui, n'augmente plus. Pour la section du noyau utilisé, ce dernier est saturé; il ne saurait admettre davantage de lignes de force. On dit qu'il y a **saturation magnétique**.

(A suivre.)

R. A. R.



LE PLUS GRAND CHOIX DE RELAIS EN FRANCE !

(Tous les relais classiques, polarisés,
galvanométriques, sélecteurs, etc...)

Extrait de notre tarif :

RA. 2 Relais d'antenne 2 x 100 ohms, 12 volts, 1R isol. stéatite + 2T auxil.	750
RA. 3 Relais d'antenne 2 x 100 ohms, 12 volts, 1RT isol. stéatite + 1T auxiliaire	1.000
RA. 4 Relais d'antenne coaxial U.S.A. 300 ohms, 12 volts, 1RT	2.500
RA. 5 Relais HF 10 ohms, 12-24 volts, 2T + 1R isol. stéatite, 25 ampères	2.500
RA. 6 Relais d'antenne 2 x 20 ohms 2RT 5 ampères isol. stéatite	2.500
RM. 3 Relais miniature 24 V, 400 ohms — 2T	750
RM. 6 Relais miniature 24 V, 350 ohms — 1T	750
RM. 7 Relais miniature 4 V, 20 ohms — 2T — 1R	750
RM. 15 Relais miniature 24 V, 350 ohms — 3T — isolé stéatite	750
RM. 16 Relais miniature 6 V, 70 ohms — 1R — sur brochage octal, tropicalisé et blindé laiton	750
RM. 18 Relais miniature « Siemens » s/capot plexi. 12-24 V, 1300 ohms 1R — 1T — 1 amp. 25 x 25 x 15 mm.	750
RM. 22 Relais miniature 24 V, 350 ohms — 1T — 1RT — 2 amp.	750
RM. 24 Relais miniature 24 V, 350 ohms — 1T — 5 amp.	1.000
RS. 2 Relais sensible de manipulation « Siemens » 230 ohms.	2.500
RS. 6 Relais polarisé « Siemens » 55K (4/737) 2 x 6.300 ohms, ultra sensible (Notice sur demande)	3.750
RS. 14 Relais polarisé à cadre mobile et à double potentiomètre avec deux enroulements. (Notice et schéma sur demande)	3.250
RB. 59 Relais Anglais 5.000 ohms — 1T	1.000
RC. 1 Relais SELECTEUR « Strowger » 24 V, 4 bras à 25 pts.	5.000

COMPTOIR DE LIBRE SERVICE DE TOUS MATÉRIELS PROFESSIONNELS

QUELQUES EXEMPLES :

TRANSFO D'ALIMENTATION p. ampli ou émetteur P. : 100, 120, 130 V ; 50 ps. S. : 2 x 425 V-180 mA avec p.m. ; 5V-3A et 6,3V-3A. Ecran électrostatique. Imprégné à cœur. Bob. cuivre. Rigidité d'essai : 2000 V. Avec joues et pattes de fix. Sorties à cosses. Garanti neuf. Encombrement : 130 x 96 x 95 mm. Poids 3 kg	2.200
TRANSFO D'ALIMENTATION P. : 120 V-50 ps.S ; 370 V-150 mA ; 6,7 et 5,5 V-2 A ; 5,5 V-4 A et 7 V-4 A. Avec joues et pattes de fixation. Sorties à cosses	3.250
SELF 7 henrys-135 mA. (Matériel prof. avec joues et pattes de fixation)	600
TRANSFORMATEUR D'ENTRÉE d'amplificateur pour lignes, P.U., etc., à basse imp. Entrée : 50, 250 et 500 ohms. Secondaire grille : 20000, 30000 et 50000 ohms. Tropicalisé, en carter tôle d'acier. Dim. 55 x 55 x 90 mm. Plaque de fixation avec cosses	700
REDRESSEURS au Sélénium : 24 V. 2 A en pont	2.500
6-12 V, 1 A en pont	1.500
48 V, 0,25 A en pont	1.000
12-24-48 V 0,5 A en pont	1.200

RADIO-RELAIS

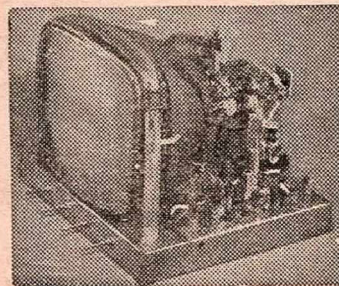
18, RUE CROZATIER, PARIS-12^e Tél. : DIDerot 98-89

Métro : Gare de Lyon — Reuilly-Diderot
Autobus 20, 61, 63, 65, 66 et 91
C.C.P. 6969-86 Paris

(Ouvert tous les jours, sauf dimanches et fêtes)
Envois en Province, minimum 1000 francs

VOTRE TÉLÉVISEUR AUX MEILLEURES CONDITIONS

Appareil de grande classe. Matériel OREGA ; récepteur fonctionnant jusqu'à 60 km du poste émetteur. Synchro lignes et image par double séparateur. Bande passante 9 Mc/s, 5 T.H.T. 15.000 volts. Sensibilité 60 microvolts. VÉRITABLE ALTERNATIF. Multicanaux équipé d'un rotacteur 6 canaux, permettant suivant la région, la réception de tous les canaux français, y compris « CANAL 2 » et « RADIO-LUXEMBOURG ».

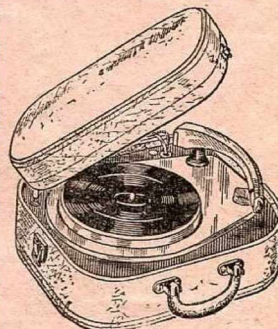


Le châssis complet, avec haut-parleur et lampes, en ordre de marche.
Avec tube 43 cm 75.000
» 54 cm 89.000

MATÉRIEL GARANTI UN AN.

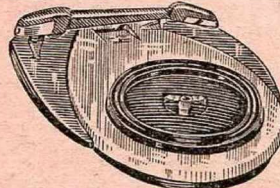
GRAND CHOIX DE TOURNE-DISQUES

PATHE - MARCONI. Platine 3 vitesses, réf. 115, net 7.300
Platine changeur, 3 vit. réf 315 12.900
Valise toilée 2 tons 9.800
Valise façon sellier cordoual beige, finitions luxe (photo ci-contre) .. 10.150
EDEN. Platine 3 vit. 6.760
Valise Lutèce 8.975
STARE. Platine nouveau modèle, présentation exceptionnelle (photo ci-dessous). Prix 7.250
LUXOR. Platine 3 vit. (saphir tournant automatiquement en changeant la vitesse, bras pouvant se poser à n'importe quel point du disque et revenant de lui-même au premier sillon, net 8.800

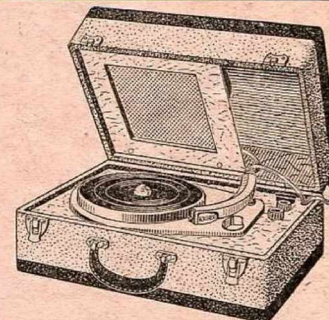


ELECTROPHONES

Montage alternatif, haut-parleur 21 cm. inversé AUDAX, tourne-disques 3 vitesses, valise toilée, 3 tons au choix, gris, vert ou bordeaux 19.500



Electrophone valise luxe gainée 2 tons, ferrures dorées, platine PATHE-MARCONI, ampli 3 lampes alternatif, haut-parleur 19 cm. L'appareil complet en ordre de marche 22.000
L'appareil peut être livré complet en pièces détachées avec équipement de platine au choix du client. (Chaque pièce peut être vendue séparément.)



AMPLI HAUTE FIDELITE

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 à 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 : 1.330 mm, p. 100 mm, h. 160 mm), absolument complet en pièces détachées 17.000
Livrab. en ordre de marche 22.000

Ces prix sont nets pour patentés

Nouveau PISTOLET-SOUDEUR ENGEL-ECLAIR 100 watts

★ Eclairage automatique par deux lampes phares, éclairant sans ombre.
★ Chauffe immédiate.
★ Transformateur basse tension, longue durée.
★ Micro-rupteur à gachette.
★ Boîtier plastique fibre incassable.
★ Panne amovible à pointe inoxydable.
Modèle 120 volts et Modèle réglable 120 et 220 volts à commutateur.
Prix : 7.480. Remise aux professionnels.

FLUORESCENCE

Réglettes laquées blanches, transfo incorporé, 1 ^{re} qualité :	
avec starter et tube : 1 m. 20	2.850
» 0 m. 60	1.600
Circline 32 watts, complet « Sylvania »	5.300
Tube fluorescent américain, 0 m. 60	450
» 1 m. 20	470
Starter	140

● Prix nets pour patentés ●

ASCRÉ ILLEL

220, r. Lafayette, Paris-X^e. BOT. 61-87
Métro : Louis-Blanc-Jaurès - Bus 26-25

Magasins fermés samedi
après-midi et ouverts le lundi

38, r. de l'Eglise, Paris-XV^e. VAU. 55-70
Métro : Félix-Faure et Charles-Michel

Magasins ouverts tous les jours
de 9 h. à 19 h. 30
sauf le dimanche

Expéditions province contre remboursement

PUBL. RAPPY

L'« ANDROMAQUE »

Récepteur alternatif à cadre à air orientable.
Gammes OC, PO, GO, BE. Clavier 6 touches.

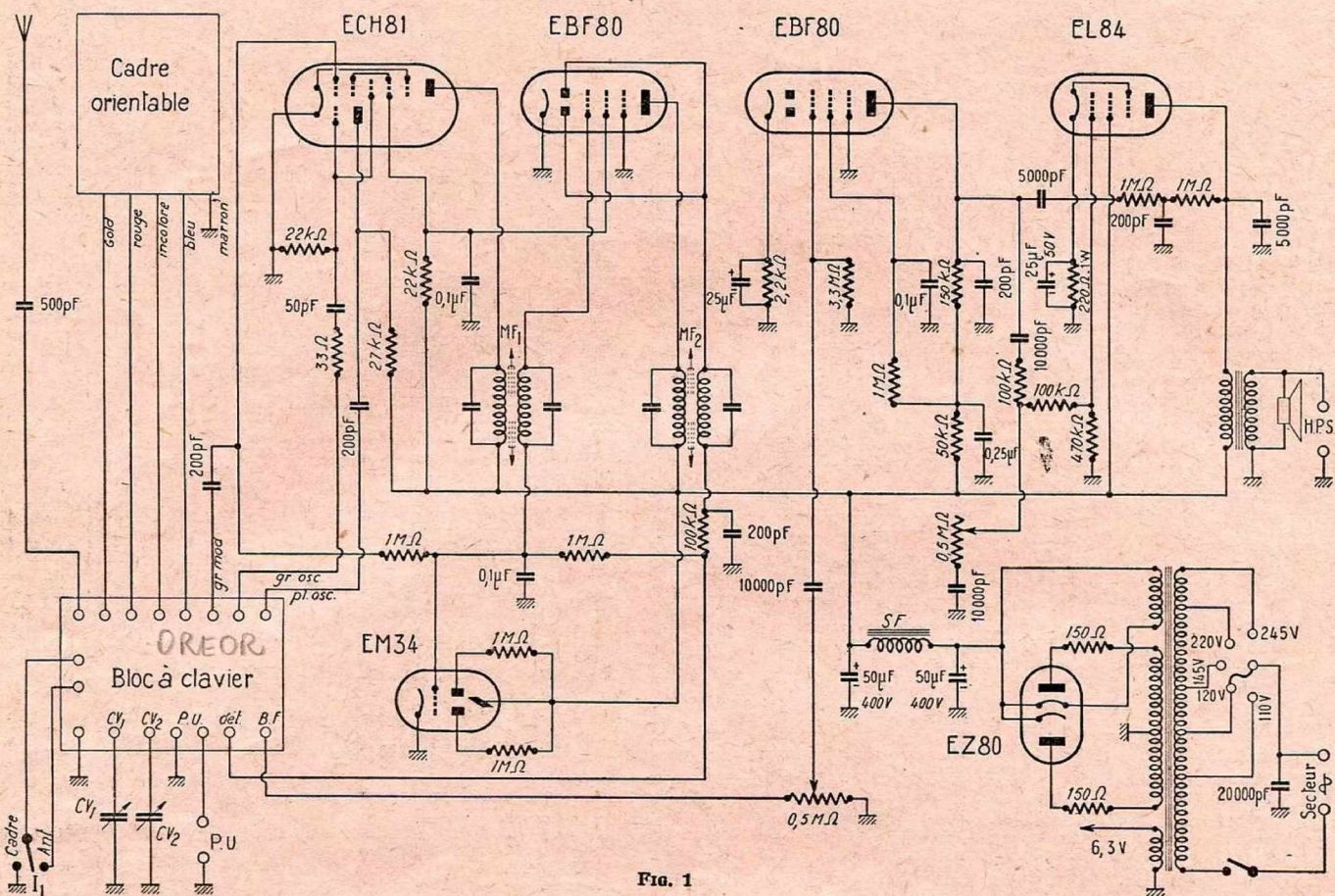


Fig. 1

LE récepteur *Andromaque*, présenté ci-dessous, constitue un exemple de récepteur moderne, tant par sa technique que par sa présentation. Il est équipé en effet de 5 lampes de la série noval et d'un indicateur cathodique ; la commande de son bloc ainsi que celle de sa mise sous tension et de la commutation pick-up se font par clavier à 6 touches. Il reçoit les gammes OC, PO, GO et BE. Les gammes PO et GO peuvent être reçues soit sur cadre incorporé orientable, du type à air, soit sur antenne, la commutation antenne - cadre étant assurée en fin de rotation du cadre.

Deux boutons concentriques doubles permettent respectivement la recherche des stations et l'orientation du cadre d'une part et la commande de puissance sonore et de tonalité.

La glace de cadran s'étendant sur toute la largeur du récepteur est de grande visibilité. Sa disposition à la partie inférieure de l'ébénisterie a permis d'utiliser un haut-parleur à aimant permanent de 19 cm, fixé sur un bon baffle

constituant le panneau avant
du récepteur.

Schéma de principe

Le schéma de principe de l'Andromaque, représenté par la figure 1 est simple. Les performances du récepteur sont dues à la qualité de ses éléments constitutifs, notamment au bloc accord-oscillateur asso-

cié à son cadre, de marque bien connue *Oreor*.

Le clavier et le bloc constituent un ensemble représenté par un rectangle sur le schéma de principe où l'on a mentionné toutes les cosses de branchement. La disposition de ces cosses est arbitraire et il est nécessaire de se reporter à la vue de dessous du plan de câ-

blage pour voir leur emplacement réel.

A la base du cadre à air orientable, 5 fils de couleurs différentes sont à relier. Le fil marron est connecté à la masse et les quatre autres fils à des cosses du bloc. L'antenne est branchée à une cosse par un condensateur de 500 pF et deux fils blindés correspondant à deux cosses différentes

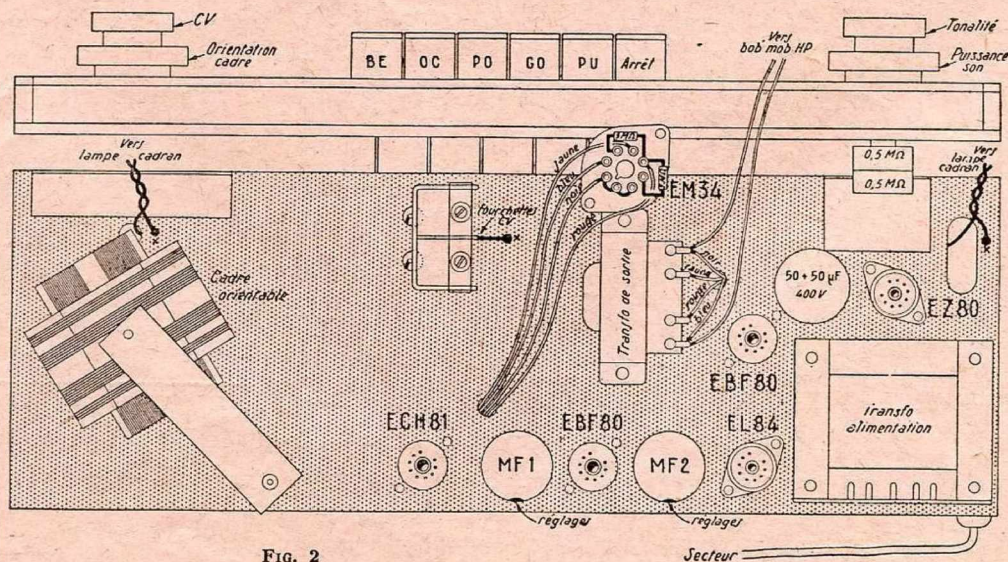


FIG. 2

du bloc sont reliés par le commutateur I, de fin de rotation du cadre sur la position « antenne ». Sur la position « cadre » l'un de ces fils est à la masse. Les angles de déviation du cadre, de 0 à 320° ainsi que l'indication « antenne » apparaissent sur un voyant de la glace de cadran situé à proximité du bouton de commande d'orientation.

Les autres cosses du bloc correspondent à la grille modulatrice, la grille oscillatrice, la plaque oscillatrice, les lames fixes des condensateurs d'accord CV₁ et d'oscillation CV₂, les cosses masse accord et masse oscillateur et enfin les cosses de commutation du pick-up c'est-à-dire « PU », détection, et « BF ».

Le schéma de la triode heptode ECH81, montée en changeuse de fréquence ne présente aucune particularité. Son écran et celui de l'amplificatrice moyenne fréquence EBF80 sont alimentés par une résistance série commune de 22 kΩ. L'antifading, non retardé, est appliqué sur la grille modulatrice par la résistance de 1 MΩ.

La première duo diode pentode EBF80 est montée en amplificatrice moyenne fréquence,

sur 455 kc/s et en détectrice. La résistance de détection est constituée par le potentiomètre de volume contrôle de 0,5 MΩ qui se trouve relié à la résistance de filtrage MF de 100 kΩ sur les positions « radio ».

La deuxième EBF80 a ses deux diodes non utilisées et sa partie pentode montée en pré-amplificatrice basse fréquence. La polarisation est obtenue par résistance cathodique. La résistance d'alimentation d'écran de 1 MΩ, et celle de charge de plaque, de 150 kΩ sont alimentées après une cellule de découplage haute tension 50 kΩ-0,25 μF).

Les tensions BF amplifiées sont transmises par le condensateur de 10 000 pF et deux résistances en série de 100 kΩ à la grille de commande de la lampe finale EL84. Le contrôle de tonalité est inséré entre le point de jonction des deux résistances de 100 kΩ et la masse. Il a pour effet de dériver vers la masse une fraction plus ou moins importante des aigües.

Une chaîne de contre-réaction est montée entre la plaque de l'EL84 et la plaque de l'amplificatrice. Cette contre-réac-

tion est sélective en raison de la présence du condensateur de 200 pF, relevant les aigües et du condensateur de 5 000 pF relevant les graves. Les tensions de contre-réaction sont en effet plus faibles pour les fréquences les plus aigües et les plus graves, ce qui creuse le médium et améliore la musicalité.

La valve biplaque noval EZ80, chauffée sous 6,3 V est montée en redresseuse des deux alternances. Les deux résistances de 150 Ω sont des résistances de protection.

Le filtrage est réalisé par une petite self et deux condensateurs électrolytiques de forte capacité (modèle double de 2 × 50 μF - 400 V).

Montage et câblage

Aucune particularité de câblage n'est à signaler. Toutes les connexions sont visibles sur les vues de dessous et de dessus. Les deux potentiomètres et les boutons de commande du CV et d'orientation du cadre font partie du cadran, fixé par deux pattes sur la partie supérieure du châssis. Toutes les connexions qui traversent le châssis, pour la liai-

son au transformateur de sortie et au support de l'indicateur cathodique EM34 sont réperées par des couleurs.

Alignement

Les fréquences couvertes par le bloc sont les suivantes :

OC : 18,2 à 5,75 Mc/s.

PO : 1610 à 520 kc/s.

GO : 302 à 149 kc/s.

BE : 6,45 à 5,92 Mc/s.

Sur toutes les gammes la fréquence de l'oscillateur est supérieure à celle de l'accord. Les points d'alignement sont les suivants :

Gamme PO : noyau oscillateur N₂ et accord du cadre (deux bobines d'accord à noyau sont prévues sur le cadre, pour les gammes PO et GO) sur 574 kc/s. Trimmers oscillateurs et accord du condensateur variable sur 1400 kc/s.

Gamme GO : noyau oscillateur N₁ et accord du cadre sur 160 kc/s. Trimmers oscillateur T₁ et accord T₂ du bloc sur 265 kc/s.

Gamme BE : noyaux oscillateur N₃ et accord N₁ sur 6,10 Mc/s. La gamme OC ne comportant pas de réglage se trouve alignée après cette opération.

Voir devis TERAL, page 49.



2 PAGES
d'un texte simple

à lire
à vos moments perdus
feront de vous
en quelques mois

un AS en TÉLÉVISION

★ Vous êtes radio !...

alors soyez vite parmi les meilleurs
spécialistes T. V.

Tout en travaillant, connaissez à fond toute la T. V. pratique, y compris réglage et dépannage que vous ferez sans hésiter après quelques leçons

Sous la conduite d'un vrai professionnel T. V., par une école sérieuse, notre Méthode T. V. PROFESSIONNELLE (la plus récente de toutes), vous fera construire votre récepteur (toutes pièces fournies avec le cours, même le tube de 43 cm.), avec la même facilité que vous construisez des récepteurs radio

Aide technique totale : appareils de mesure, cinéma pour réglages - modèles, constructions vérifiées en Labo, etc., etc...

Sans frais, ni engagement pour vous, demandez l'intéressante documentation illustrée N° 1601 à

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, rue de l'ESPERANCE, PARIS (13^e)

Belgique : 154, rue Mérode, Bruxelles - Suisse : Gorge, 8, Neuchâtel

AUTRE MÉTHODE : RADIO-SERVICEMAN

**QUEL QUE SOIT VOTRE MAGNÉTOPHONE
UTILISEZ LE RUBAN MAGNÉTIQUE**

KODAVOX

fabriqué en France par KODAK PATHÉ

LE RUBAN MAGNÉTIQUE

KODAVOX

sur support triacétate de cellulose de 32 MICRONS est facile à vendre parce qu'il est :

- * de SÉCURITÉ
- * de HAUTE FIDÉLITÉ
- * INCONTESTABLEMENT LE MOINS CHER

parce que la publicité KODAK vous aide sans relâche par :

- * SES ANNONCES DANS LA PRESSE
- * SES NOMBREUX DÉPLIANTS
- * SES AFFICHES
- * SES SEMAINES MAGNÉTIQUES
- * SES EXPOSITIONS

parce que KODAK NE SIGNE QUE DES PRODUITS de HAUTE QUALITÉ.

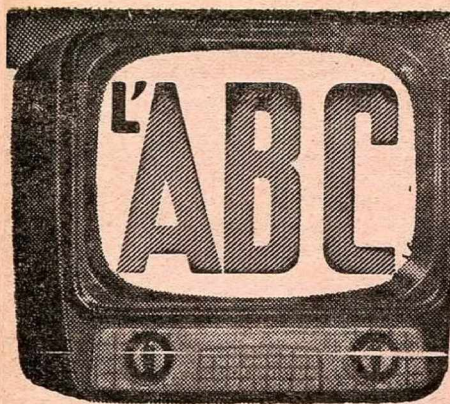
KODAK PATHÉ

organise toute l'année des
"SEMAINES MAGNÉTIQUES"

chez les revendeurs

KODAVOX

1385



L'ABC de la TELEVISION

AMPLIFICATEURS DE BASE DE TEMPS POUR TUBES A DÉVIATION MAGNÉTIQUE

1) AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE

Il y a une grande différence entre les amplificateurs de base de temps pour tubes magnétiques et ceux qui sont utilisés avec les tubes électrostatiques.

Les seconds sont des amplificateurs de tension, étant donné que le balayage des tubes à déviation électrostatique nécessite des tensions en dents de scie d'amplitude élevée.

obtenue par le procédé classique dit à polarisation automatique et comprend l'ensemble R_1 , C_1 inséré entre cathode et masse.

L'écran est porté à une tension égale ou inférieure à celle de la plaque, quelquefois supérieure de quelques volts.

Si la tension écran est égale à celle de la plaque on peut relier l'écran directement au point + HT et supprimer C_3 et R_3 .

Si la tension écran doit être plus faible, la réduction de tension est

posant du secondaire S et de la bobine de déviation B. D.

Ce montage qui comporte un transformateur abaisseur T_1 est dit à faible impédance parce que les bobines de déviation ont un nombre réduit de spires comparativement au nombre de spires du primaire P.

3) MONTAGE A HAUTE IMPEDANCE

Une variante du montage de la figure 1 est indiquée par la figure 2.

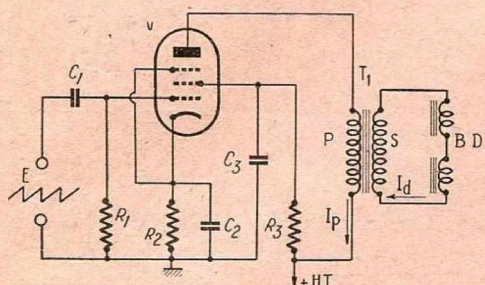


FIG. 1

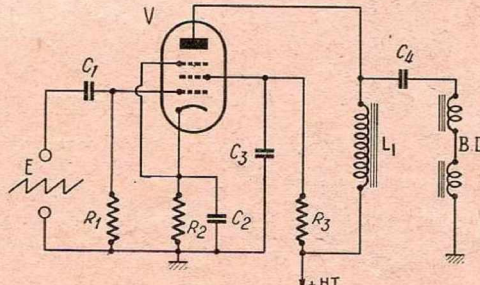


FIG. 2

La déviation magnétique s'effectue à l'aide de champs magnétiques dont l'intensité varie suivant la même loi en dents de scie.

Ces champs sont obtenus avec des bobines parcourues par des courants importants de l'ordre de l'ampère.

Il en résulte que les amplificateurs qui fournissent ces courants doivent être terminés par des lampes de puissance analogues à celles que l'on utilise dans les amplificateurs basse fréquence alimentant des haut-parleurs.

Qu'il s'agisse de la base de temps verticale ou de la base de temps horizontale, les amplificateurs comportent une lampe finale de puissance, mais dans le cas de la base de temps horizontale cette lampe est beaucoup plus puissante.

2) BASE DE TEMPS VERTICALE

Le schéma de l'amplificateur est très simple et ressemble beaucoup à celui de l'étage final BF. La figure 1 donne un exemple typique.

La tension E, en dents de scie, fournie par le générateur à 50 c/s, est appliquée au circuit grille 1 de la lampe V qui est le plus souvent une pentode ou une tétrode, plus rarement une triode.

Cette lampe est montée comme en BF. La polarisation de grille est

effectuée par R_2 tandis que C_2 sert de condensateur de découplage.

La valeur de C_2 est élevée, de l'ordre de 1 μ F, souvent plus.

Le courant obtenu grâce à l'amplification de la lampe circule dans le circuit plaque dans lequel est inséré le primaire P du transformateur T_1 .

Ce courant a une amplitude de l'ordre de 50 mA. Le transformateur a un rapport abaisseur au point de vue du nombre des spires, par exemple de 7 fois. Il en résulte qu'un courant 7 fois plus élevé, soit 350 mA par exemple, circulera dans le circuit secondaire se com-

Dans ce dispositif, le primaire du transformateur est remplacé par une bobine L_1 .

Le courant primaire passe dans L_1 et grâce au condensateur C_4 , il est transmis à la bobine de déviation verticale B. D.

Comme le courant en dents de scie à 50 c/s est de fréquence relativement basse, le condensateur C_4 doit être de valeur élevée afin d'éviter les déformations.

Pratiquement C_4 a une capacité de l'ordre de 0,5 μ F.

La bobine B. D. a un grand nombre de spires, du même ordre de grandeur que celui de la bobine L_1 .

Le courant dans B. D. a évidemment la même intensité que celui du circuit plaque, son ordre de grandeur étant de quelques dizaines de milliampères.

Il existe un autre montage à haute impédance dans lequel la bobine primaire L_1 est remplacée par une résistance.

Il présente l'avantage de la simplicité et de l'économie, mais la résistance étant parcourue par un courant à fortes variations d'intensité doit être très soignée et risque de se couper si sa puissance n'est pas suffisante.

On emploie généralement une résistance bobinée.

4) LINEARITE DU BALAYAGE VERTICAL

La base de temps verticale, bien que beaucoup plus simple que la base de temps horizontale, donne lieu à plus de difficultés au point de vue linéarité.

Définissons d'abord cette dernière.

A l'émission, le balayage s'effectue suivant une loi en dents de scie de telle façon que le mouvement à l'aller est uniforme, c'est-à-dire à vitesse constante.

Il en résulte que des longueurs égales sont analysées en des temps égaux.

Si la vitesse de balayage à la réception n'est pas constante, il est clair qu'en des temps égaux des longueurs différentes seront balayées à la réception et à l'émission. Supposons par exemple qu'à la réception le balayage devienne

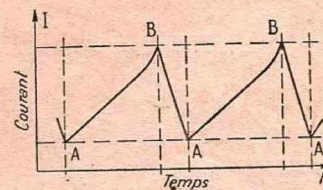


FIG. 3

plus rapide vers le bas de l'image (fin de l'analyse verticale d'une demi-image).

Dans un temps égal on aura balayé une plus grande hauteur, donc l'image sera dilatée vers le bas.

Si, au contraire, la vitesse du balayage diminue à la fin de l'exploration de l'image, le bas de

GENERAL-RADIO

1, boulevard de Sébastopol, Paris (1^{er})

s'excuse de ne pouvoir satisfaire toutes les demandes de matériel - n soldé vendu avec garantie, certains des articles étant épuisés. Sur demande et contre 15 frs en timbre, vous recevrez la liste du matériel restant disponible.

EXCEPTIONNEL

Tubes cathodiques 54 cm, type 21ZP4B, marque « General Electric U. S. A. » .. 15.600

TELEVISEURS

Châssis complet, en p. dét. avec lampes, pour écran de 43 cm. .. 25.000
Compl. av. écran de 43 cm. A partir de 69.000

GRAND CHOIX de :

Postes, magnétophones, électrophones, changeurs, platines

SONORISEZ-VOUS

DANS LA GAMME ETENDUE QUE NOUS VOUS PRESENTONS CI-DESSOUS VOUS TROUVEREZ CERTAINEMENT L'APPAREIL QUI CORRESPOND A VOS GOÛTS ET A VOS POSSIBILITES

N° 1. — AMPLIFICATEUR 2 WATTS.
Amplificateur tous courants, continu ou alternatif, 110 à 120 volts, 3 lampes : UF41, UL41 et UY41. Haut-parleur de 21 cm de diamètre. Entrée pour pick-up, prise pour H.P.S.
Les pièces détachées **4.310**
Le jeu de lampes **1.210**

N° 2. — AMPLIFICATEUR 4 WATTS.
Fonctionne sur courant alternatif, toutes tensions de 110 à 240 volts, 3 lampes : EF41, EL41 et GZ41. Haut-parleur de 21 cm. Entrée pour pick-up, prise pour H.P.S.
Les pièces détachées **6.050**
Le jeu de lampes **1.205**

N° 3. — AMPLIFICATEUR 4 WATTS POUR PICK-UP ET MICRO. Mêmes caractéristiques que le modèle n° 2, mais il possède un étage préamplificateur supplémentaire pour une entrée de microphone. Réglage de puissance individuel du micro et du pick-up, mixage parfait.
Les pièces détachées **6.560**
Le jeu de lampes **1.620**

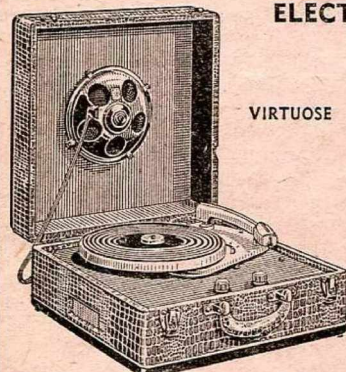
N° 4. — AMPLIFICATEUR 8 WATTS.
Tubes utilisés : pentode EF41, double triode ECC83, deux EL41 en push-pull, valve EZ80, HP de 24 cm à aimant permanent, transfo de modulation géant. Entrées pour P.U. et micro. Inverseur « Puissance - Musicalité ». Contre-réaction. Très belle musicalité.
Les pièces détachées **8.725**
Le jeu de lampes **2.495**

N° 5. — AMPLIFICATEUR 12 WATTS HAUTE FIDELITE
Correcteur à résistances. Capacités permettant de relever, à volonté la courbe de réponse des graves et des aigus. Tubes utilisés : pentode EF86, double triode ECC83, deux EL84 en push-pull, valve GZ32. Contre-réaction totale, double cellule de filtrage.
Les pièces détachées **7.170**
Le jeu de lampes **3.140**
Exceptionnellement l'ensemble ne comprend pas ici le haut-parleur. Nous vous laisserons le choix parmi les AUDAX coaxial, SEM, exponentiel, etc.

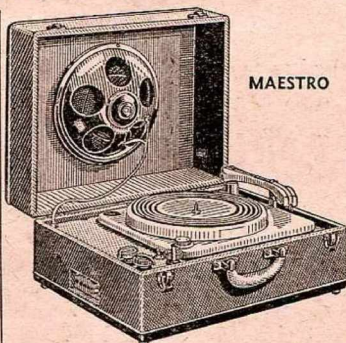
AMPLIFICATEUR DE GUITARE

Dimensions : 31x31x13 cm. Poids : 5 kg.
Il comporte une entrée pour microphone de guitare ou microphone ordinaire de parole. Peut également être utilisé en ampli de pick-up de salon. Tubes utilisés : triode EBC41, pentodes EF41 et EL41, valve GZ41.
Très bonne reproduction des graves, malgré une absence totale de tout ronflement. Le coffret et ses accessoires **3.500**
Les pièces détachées **6.830**
Le jeu de lampes **1.660** Micro guitare. **2.570** Micro parole. **1.950**

ELECTROPHONES



VIRTUOSE



MAESTRO

Poids et encombrement réduits, facilement transportable. Très grandes facilités et simplicité de montage.
Tubes utilisés : triode-pentode ECL80 et valve 6X4. Alimentation sur alternatif, toutes tensions. HP de 17 cm AUDAX inversé. Couvercle détachable.
Dimensions : 35x36x17 cm. Poids : 7 kg.
La mallette et sa tôle spéc. **4.200**
Les pièces détachées **5.370**
Le jeu de lampes **880**

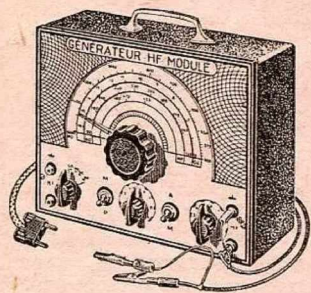
Cet électrophone présente exactement les mêmes caractéristiques que l'amplificateur 8 watts numéro 4. Couvercle amovible. Haut-parleur de 24 cm AUDAX inversé.
Dimensions : 45x35x23 cm.
Poids : 10 kgs.
La mallette et sa tôle spéc. **5.800**
Les pièces détachées **8.225**
Le jeu de lampes **2.490**

TOURNE-DISQUES

3 vitesses pour disques microsillons et standard.
MONARCH. Importation anglaise. Matériel de première qualité. Présentation luxueuse. Livré en emballage d'origine **11.500**
RADIOHM. Très bonne qualité. Fonctionnement impeccable. Recommandé **9.500**
Platine tourne-disques 3 V en mallette. Dimensions : 30x23x14 cm **11.900**
CHANGEUR DE DISQUES, 3 vitesses MONARCH. Peut jouer jusqu'à 10 disques de tous diamètres mélangés, de 33, 45 ou 78 tours. Echelle de fréquence jusqu'à 10.000 périodes. Emballage d'origine **19.500**
Microphone KID. Se branche directement à la prise PU d'un poste. Fourni avec 4 m de cordon blindé et protégé **1.950**

Voici pour vous la possibilité de vous équiper en appareils de mesures SÉRIEUSEMENT ET A BON COMPTE en montant vous-même le

GENERATEUR H.F. MODULE TYPE HF 4



(décrit dans le H.P. n° 974 du 15-12-55)
Dimensions : 26x20x10 cm. Poids : 4 kg.
L'ensemble des pièces détachées, comprenant : coffret cpl, blind, et cordon sect., tube oscil., bobinages oscil., HF et BF, selfs de choc et blind, deux attén., condens. variable d'accord, condens. de filtrage, transfo d'aliment. et redresseur sec, condens. et résistances, pièces diverses **12.490**
Frais d'envoi pour la métropole. **500**
Accessoires : Cord. blindé de raccord avec pinces **150**
Tournevis de régl. en mat. isol., embout métal. réduit, 20 cm **110**
Notice contre 15 fr. en timbres

ATTENTION TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISES »

PERLOR-RADIO

« Au service des amateurs radio »
16, rue Hérol, Paris-1^{er}. — Téléphone : CENTRAL 65-50
Ouvert tous les jours de 13 h. à 19 h., le samedi de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 19 h.
Fermé le dimanche

l'image sera contractée ou, comme on le dit souvent : serrée. Pratiquement, lorsque le courant en dent de scie a la forme indiquée en figure 3 on voit que la variation de courant est plus faible à la fin du balayage (côté B de l'aller) qu'au commencement (côté A de l'aller), l'image sera donc serrée vers le bas.

Dans le cas d'une variation de

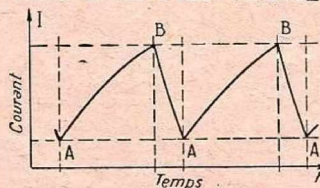


Fig. 4

courant représentée par la courbe de la figure 4, le bas de l'image sera dilaté.

Pour éviter des défauts de linéarité il est donc nécessaire que la variation du courant dans la bobine B. D. soit linéaire à l'aller, c'est-à-dire que les portions AB des courbes soient des droites.

5) PROCÉDES DE LINEARISATION

Les procédés de linéarisation du

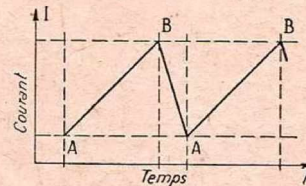
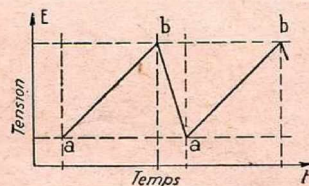


Fig. 5

balayage vertical peuvent être classés en deux grandes catégories :

1° On part d'une tension en dent de scie de forme parfaite (aller linéaire) fournie par un générateur d'un type quelconque : multivibrateur, blocking, etc. Cette tension est appliquée à un amplificateur ne déformant pas, de sorte que le courant dans la bobine de déviation sera lui aussi en dent de scie linéaire, comme indiqué sur la figure 5 : à gauche la tension d'entrée, à droite le courant obtenu, d'où balayage linéaire.

2° L'amplificateur déforme la tension qui lui est appliquée.

Si, en lui appliquant une tension comme celle de la figure 5, on obtient à la sortie un courant déformé comme celui de la figure 3, le remède consiste à appliquer à l'entrée une tension ayant la forme acb de la figure 6. Il y aura une certaine compensation des deux déformations et le courant de sortie se rapprochera de la forme linéaire.

De même, on compensera un courant de sortie comme celui de la figure 4 par une tension d'entrée représentée par la courbe acb de la figure 6.

Remarquons que les lampes, lorsqu'on les fait travailler au delà des parties linéaires des courbes I_e, E_e, ont tendance à fournir un courant comme celui de la figure 4 lorsqu'une tension en dent de scie linéaire leur est appliquée à l'entrée.

On s'efforcera, par conséquent, d'obtenir du générateur une tension compensatrice ayant la concavité vers le bas (figure 6, tension a c b).

Ceci est heureusement facile à mettre en œuvre car tous les générateurs ont tendance à créer des dents de scie « exponentielles », c'est-à-dire variant suivant une loi exponentielle dont la courbe ressemble à a c b.

Les bobinages, cependant, donnent lieu à des déformations importantes et cela suivant les valeurs de la résistance et de la self-induction de leurs enroulements.

Il en résulte que dans certains cas, on est conduit à appliquer à l'entrée une tension comme a c b (figure 6) que l'on nomme « parabolique » parce que cette courbe rappelle quelque peu une portion de parabole.

Il convient de remarquer que le plus souvent, c'est la méthode des compensations qui est mise en œuvre car elle se montre plus aisée que la méthode dite « à haute fidélité » qui nécessite des circuits non déformants.

6) CHOIX DES LAMPES ET DES BOBINAGES

Lorsqu'on veut réaliser un téléviseur d'après un schéma bien étudié, il faut éviter de remplacer dans la base de temps verticale l'un de ses éléments constitutifs : générateur, lampe de puissance de l'amplificateur, transformateur T₁ et bobine de déviation B. D., par un modèle différent même d'excellente qualité.

Les considérations de linéarité que nous venons d'exposer plus haut justifient ce conseil car chaque partie de la base de temps convient aux autres parties afin qu'il y ait compensation des déformations. Il est également important

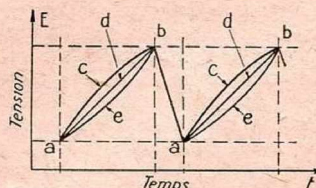


Fig. 6

de respecter scrupuleusement les indications du schéma : valeurs des résistances, des potentiomètres et des condensateurs, valeurs des tensions de polarisation éventuelles et de la haute tension.

Des tensions non conformes ont généralement pour conséquence un balayage non linéaire, donc des images déformées.

F. J.

Placer ensuite le tube cathodique sans oublier le piège à ions autour du col du tube, à régler au maximum de lumière. Tous les autres réglages (linéarité image, contraste, etc) sont à effectuer lors de la transmission de la mire.

The diagram illustrates the internal wiring of a radio receiver chassis. Key components and connections include:

- Power Sources:** A 6,3V AC source (indicated by a sine wave) and a +HT1 (High Tension) source.
- Tubes:** Two vacuum tubes are shown: EL81 (a 6X4 rectifier tube) and EY81 (a 6X4 rectifier tube).
- Capacitors:** Several electrolytic capacitors are used, labeled with values: 0,02 μF , 0,1 μF , 0,25 μF , and 0,05 μF .
- Resistors:** Various resistors are connected, including 10 k Ω , 560 k Ω , 47 k Ω , and 20 pF.
- Connections:** Wires are labeled with letters in circles: (C) for 'Vers A1 tube cath.', (A) for '+HT1', (B) for 'Vers A2 tube cath.', (D) for 'Vers bob. lignes', and (E) for 'Vers bob. lignes'.
- Speaker:** A speaker is connected to the output of the circuit, labeled 'Vers A2 tube cath.'.

FIG. 7. — Câblage de la partie inférieure du boîtier amplificateur lignes et T.H.T.





Dans chaque spécialité des réalisations de classe supérieure

Fournisseur depuis 1932 de la Radio Télévision Française, des Ministères de la France d'Outre-Mer, de la Défense Nationale, de l'Education Nationale, des Missions Coloniales et Météorologiques, S.N.A.C.S.O., Grandes Ecoles officielles, Préfectures, Consuls, Evêchés, Municipalités, Mess, Exploitations, Expéditions française Himalaya 54-55, Club Alpin, S.N.C.F.

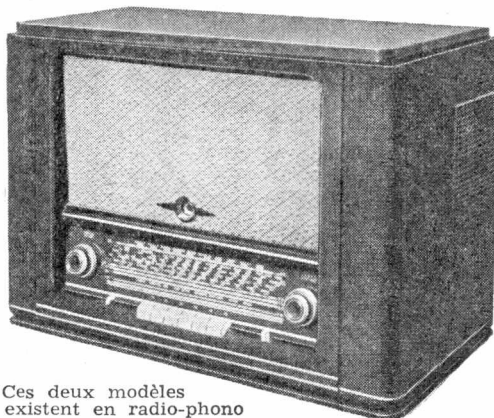
MODULATION DE FRÉQUENCE

METEOR 10 FM

Décrit dans le « Haut-Parleur »
numéro de novembre 1954

— 10 tubes, 15 circuits HF accordée,
F.M., Contacteur à Clavier, Grand Cadre
incorporé, B.F. haute fidélité, com-
mandes séparées graves et aiguës,
3 H.P. spéciaux dont un statique à
feuille d'or.

Châssis nu en pièces déta- chées	21.960
Châssis nu câblé-réglé avec transfo de sortie	29.560
Le jeu de 10 lampes	4.750



Ces deux modèles
existent en radio-phon

METEOR 14 FM

Décrit dans le « Haut-Parleur »
de novembre 1955

14 tubes, 15 circuits, HF accordée,
Chaines FM et AM séparées, Sélectivité
variable, BF haute fidélité, Push-pull,
indicateur d'accord balance magique
6 AL 7, Contacteur à clavier, Grand
cadre incorporé, Commandes des graves
et des aiguës séparées, Transfo de sortie
à enroulement symétrique, 5 haut-par-
leurs spéciaux dont un statique à
feuille d'or.

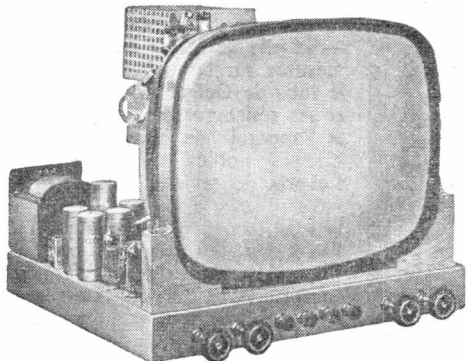
Châssis nu en pièces déta- chées	27.930
Châssis nu câblé-réglé avec transfo de sortie	36.780
Le jeu de 14 lampes	7.521

TÉLÉVISION

TELE-METEOR LUXE

multicanaux à comparateur de phases
VOIR DESCRIPTION CI-CONTRE

Bande passante 10 Mc/s — Sensibilité 15 μ V



LUXE
multicanaux
Bande passante
10 Mc/s — Sensibilité
65 μ V
multicanaux
Décrit dans
« Télévision Française »
d'octobre 1955
Pour tubes 43 et 54 cm
ALUMINISES
Nombreuses références
de réception
à longue distance

Nos récepteurs sont livrables : en pièces détachées avec platine
HF-MF, câblée, réglée ; en châssis complet en ordre de marche
ou en coffret.

MODÈLES EUROPE

BIJOU 56 à cadre
ECLAIR 56 à cadre
Radio-phon ECLAIR 56 cadre
BATTERY-SELECT

Vendus en pièces
détachées
ou complets en
ordre de marche.

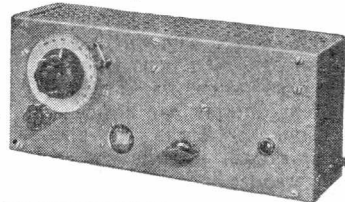
MODÈLES TROPICAUX

BIJOU Tropic - 4 tubes - 2 O.C.-P.O.
ECLAIR Tropic - 5 tubes - 3 O.C.-P.O.
METEOR Tropic - 8 tubes - 5 O.C.-P.O.-G.O.
ETINCELLE A et B - piles - accu - secteur
OC 77 et OC 98

Vendus complets
en ordre de marche.

TUNER FM

Récepteur FM 8 tubes, sortie
cathodyne permettant d'attaquer
un ampli haute fidélité. Matériel
semi-professionnel.



B F haute fidélité

AMPLI-METEOR 12 watts

Décrit dans le « Haut-Parleur »
du 15 septembre 1955.

5 étages, transfo de sortie de très
haute qualité, bruit de fond sur
entrée micro, souffle + ronfle-
ment < — 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts, Commandes des
graves et des aiguës séparées : relèvement possible 18 dB, affaiblis-
sement possible 20 dB à 10 et 20.000 périodes.

En pièces détachées	15.570
Le jeu de 6 lampes	2.580

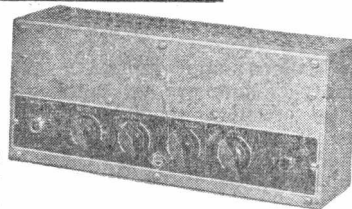


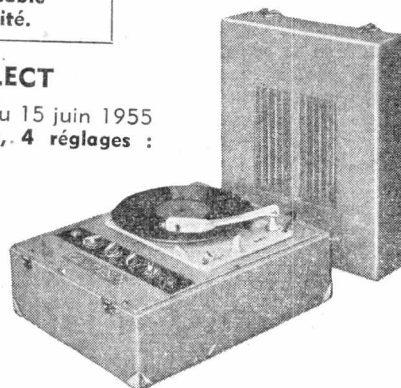
TABLE BAFFLE A CHARGE ACOUSTIQUE

Complément indispensable
pour la haute fidélité.

MICRO-SELECT

Décrit dans le H.-P. du 15 juin 1955
Electrophone 6 watts, 4 réglages :

micro, P.U.,
grave aigu.
Casier à disques.
Haute fidélité.
Couvercle amovible.
Existe en version
accu-secteur.



MALLETES
ET TIROIRS
TOURNE-DISQUES

Nouveau Catalogue 1956 contre 100 francs en timbres

ETS GAILLARD

5, rue Charles-Lecocq, PARIS-XV° - Tél. : LECourbe 87-25
Adresse Télégraphique : GAILLARADIO-PARIS - C.C.P. 181.835

Ouverts tous les jours, sauf dimanche et fêtes, de 8 à 12 h. et de 13 à 20 h.

PUBL. RAPHY

A la recherche de l'uranium

RÉALISATION D'UN DÉTECTEUR DE RADIOACTIVITÉ

(Voir n° 974)

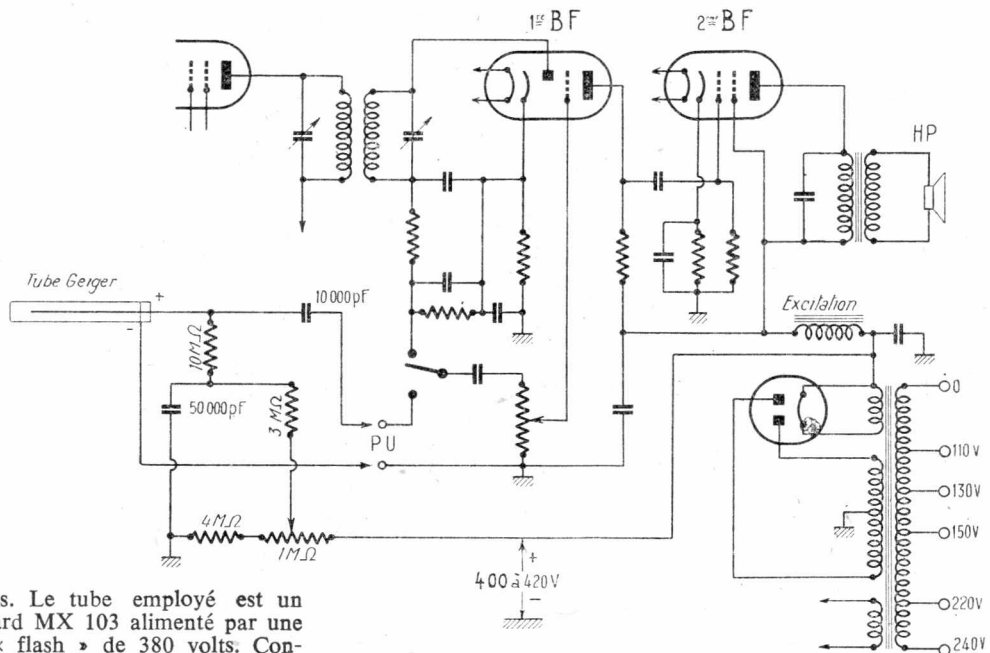
DEUX nouveautés destinées à l'alimentation HT des détecteurs portables sont à signaler.

La première est un oscillateur à transistor donnant une HT redressée avec un rendement de plus de 70 %. Nous n'avons malheureusement pas encore eu le temps de contrôler ses performances, et aussitôt que nous aurons réalisé le montage, nous informerons nos lecteurs.

La seconde est un accumulateur tubulaire de 100 éléments miniatures. Deux de ces accumulateurs donnent 360 volts en fin de charge sous 50 microampères ! Malheureusement la courbe de décharge est trop raide. Et la sensibilité du détecteur varie trop entre les limites d'utilisation. A un exposition récente de physique, nous avions remarqué de petites piles H.T. ayant la forme d'un gros crayon cylindrique. Avant de les recommander nous en avons commandé deux pour avoir 400 volts sous 1 microampère. Bien nous en pris, car 15 jours après la livraison, elles étaient mortes par dessèchement. Nous préférons les piles H.T. pour « flash » fabriquées par les deux grandes marques françaises. C'est plus encombrant mais plus sûr. Il existe enfin des magnétos manuelles chargeant un condensateur, nous n'envisagerons pas cette méthode trop onéreuse pour l'amateur.

Nous allons dire rapidement deux mots du comptage des impulsions. La première condition est l'égalisation et la valeur de crête de chaque impulsion. Quoique le tube de Geiger délivre une impulsion à peu près régulière pour chaque particule capable de l'ioniser, on écrête ensuite et on amplifie pour actionner un système électronique. Il n'est plus question d'intercaler un système mécanique car, à partir d'une vingtaine d'impulsions à la seconde, l'inertie mécanique devient trop importante et le compteur « glisse ». Les systèmes électroniques additionnent dix (ou plus) impulsions et actionnent à ce moment un rochet. Le comptage n'offre que peu d'intérêt dans les appareils de prospection. Il existe des appareils comportant plusieurs tubes de Geiger, montés en coïncidence. Il faut qu'une particule traverse simultanément ces tubes pour déclencher un « top ». C'est évidemment astucieux mais le prix de revient s'en ressent. Aussi, si vous le voulez, revenons à l'électromètre (1). Cet appareil (on en a fait la démonstration), est capable de détecter 1 millicurie de colbat 60 à plus de 10

(1) Voir article du n° 974 « Un appareil révolutionnaire ».



mètres. Le tube employé est un Mullard MX 103 alimenté par une pile « flash » de 380 volts. Con-

sommation moyenne en prospection : inférieure à un dixième de microampère. La difficulté réside uniquement à réaliser une étanchéité totale de l'appareil, les résistances de plusieurs dizaines de mégohms étant très sensibles aux variations hygrométriques. La forme adoptée est « lampe à souder », la pile de 1,5 V dans le manche — la pile de 380 V et l'appareil de mesures sur le socle, la buse étant le tube de Geiger — le tube 1 T 4 et ses résistances entre la pile H.T. et l'appareil de mesures. L'ensemble pèse moins de 900 grammes. Le prix de revient actuel est d'environ 28.000 frs, 13.500 frs pour le tube, 4.600 pour la pile H.T., 7.000 frs pour l'appareil de mesures, et 2.900 frs pour le reste, y compris le boîtier, les interrupteurs et ouvertures sont enduits avec du B 431 silicones Rhodasil. L'appareil expérimental a été immergé dans un seau pendant huit heures. Le prix de revient total pourrait être sérieusement baissé par une fabrication en série. Cet appareil et celui décrit dans le premier article résolvent au mieux la question de prospection pour la majorité des amateurs.

Enfin, pour certains, voici la manière d'essayer un tube de Geiger avec un vieil appareil de radio dont on utilise la partie B.F. (fig. 1.)

Le tube de Geiger est branché dans la partie P.U. (l'extérieur ou enveloppe du tube à la masse). Il est alimenté par le petit ensemble réglable composé de trois résistances, d'un potentiomètre et d'un condensateur. La H.T. doit délivrer environ 420 volts avant filtrage.

R. B.

aucune surprise...

- 1° NOS PRIX S'ENTENDENT TOUTES TAXES COMPRISES
- 2° FRANCO DE PORT ET D'EMBALLAGE A PARTIR DE 3.500 Fr.
- 3° MATERIEL DE 1^{er} CHOIX GARANTI 1 AN

CONTROLEUR 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... **3.900**
Spécifier voltage (110 ou 220 V)

Pour tous autres appareils de mesure « Centrad », notices détaillées sur demande.

CONTROLEUR CENTRAD 414

32 sensibilités, 5.000 ohms par volt en cont. Ohmmètre de 0 à 10.000 ohms et 0 à 2 mégohms.

Livré en carton d'origine avec cordon et notice d'emploi... **10.500**
Housse plastique... **1.000**

Hétérodyne Miniature Centrad HETER'VOC

Alimentation tous cour. 110-130, 220-240 sur demande. Coffret tôle givrée noir entièrement isolé du réseau électrique... **10.400**
Adaptateur 220-240... **420**

LAMPES GRANDES MARQUES EN STOCK

(Philips, Mazda, etc.), boîtes cachetées, garantie 6 mois, avec remise

25 %

Tourne-disques microsillon, moteur 3 vitesses, 110-220 volts, bras à tête réversible. Reproduction parfaite. **8.460**
En mallette gainée, modèle de luxe... **11.490**

BOBINAGES « OREOR »

Bloc 25R, OC, PO, CO... **910**
Bloc B75R, OC, PO, CO, BE... **1.045**
Bloc B75K, OC, PO, CO, BE... **1.045**
pour lampe pile... **1.045**
Bloc 80, OC, PO, CO, BE... **1.140**
Jeu de MF R30, 455 ou 480 Kc... **540**
MF piles P30, 455 ou 480 Kc... **630**

ELECTROPHONE PERFECT

platine 3 vitesses Radiohm, bras léger, avec saphirs réversibles 78 et 33/45. Ampli alternatif, 3 lampes : EL84, EBF80, GZ41, 110/220 V. HP Audax haute fidélité. L'ensemble en mallette gainée luxe. Complet en ordre de marche... **23.310**
En pièces détachées, complet avec lampes... **19.850**
La valise électrophone et son châssis nu avec décor... **4.800**

FER A SOUDER MICA FER

Type stylo. Fer miniature, 35 W, 110 ou 220 volts... **1.160**
Type spécial radio, 70 ou 100 W, 110 ou 220 volts... **1.160**

NORD RADIO

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

En réponse aux nombreux lecteurs ayant écrit directement au laboratoire :

1° Le tube Geiger, qui sera vendu à un prix d'environ 3.500 francs, est en cours de réalisation et sera probablement disponible à la fin du mois.

2° Les formalités doivent être remplies au service des mines du département sur lequel s'exerce la prospection.

3° Nous conseillons deux ouvrages édités par Payot à Paris, le premier est « Minéraux Radioactifs et Terres rares » de Edmond Bruet, le second est « Géologie de la France » de René Abrard ; celui-ci, quoiqu'un peu abstrait pour beaucoup de lecteurs, permet de puiser d'excellents renseignements sur les formations géologiques de la France.

Dans notre précédent numéro, nous avons décrit un kilovoltmètre à consommation presque nulle pour télévision. Cet appareil permet la mesure des tensions jusqu'à 10 kV et non 100 kV comme indiqué par suite d'une erreur typographique, dont nous nous excusons.

GEOLOGIE AMATEUR (suite)

Nous étions arrivés la dernière fois au commencement de l'époque quaternaire, c'est-à-dire presque à l'époque actuelle.

Les terrains anciens archéens, granitiques ou éruptifs anciens se sont solidifiés et fixés entre 1 et 1,8 milliard d'années. Ce sont d'ailleurs les résidus radioactifs naturels de ces roches qui servent de « base de temps ». L'époque primaire représente depuis le précambrien supérieur jusqu'au Permien — 600 millions d'années — le secondaire du triassique au crétacé vit ses calcaires se déposer pendant 150 millions d'années — l'époque tertiaire, règne des mammifères se déroula entre l'éocène et le pliocène pendant 40 millions d'années. Enfin, le quaternaire, avec le règne de l'homme, n'a à peine que 1 million d'ans depuis sa naissance. La base de temps que je citais plus

haut est justement l'uranium. L'uranium se transforme pour moitié (période) en plomb 206 avec éjection de 8 noyaux d'hélium en 4.500 millions d'années. Aucune puissance ne peut agir sur le temps de transformation.

Donc, les roches les plus anciennes donnent leur âge par le rapport uranium-hélium-plomb qu'elles contiennent. D'autre part, certains phénomènes comme les halos pléochroïques dans le mica permettent de contrôler l'admirable régularité de transformation. Mais ceci sort du cadre de cet article.

Je ne crois pas que nous puissions aller plus loin en géologie générale sans risquer d'importuner le lecteur. Aussi, passons directement aux minerais d'uranium.

LES MINERAIS D'URANIUM

Le plus important des minéraux renfermant de l'uranium est l'oxyde UO_2 (pechblende ou uraninite.) L'uraninite cristallisée se trouve dans les pegmatites (traduisez grosso modo : granites à grands cristaux) les filons de pegmatites se rencontrent en bordure des masses éruptives. Il existe une variété de pechblende colloïdale déposée par des remontées hydrothermales. L'uraninite est le minerai d'uranium le plus riche : il peut contenir 75 à 90 % d' UO_2 et d' UO_3 .

Donc, en gisements primaires, vous pouvez trouver dans les roches anciennes des filons de pechblende (ou uraninite) sous forme de remplissage de failles (cassures). Ces filons sont généralement peu épais — quelques centimètres — et prennent toutes les directions possibles. Terrains à prospector : granites à pegmatites, granites d'origine éruptive, granites gneissiques, gneiss micaschiste (nous traduirons plus loin ces termes).

Un autre cas peut se présenter, c'est l'affleurement d'un gisement primaire qui, par l'érosion, s'est redéposé et transformé. Le minerai primaire s'est altéré ou décomposé, on le retrouve dans les roches ignées ou dans des roches sédimentaires — sous forme d'hydroxyde, de phosphate, d'arséniate, de silicates, etc., etc. — les variations ont donné de nouveaux minerais : carnotite, torbernite, autunite, etc.

Mais la dissolution peut même amener des terrains, relativement plus récents, à être uranifères, telles que les marnes ou les argiles schisteuses bitumeuses. Même les phosphates d'Afrique du Nord en recèlent. En dose infime peut-être, mais suffisante dans certains cas pour en justifier l'extraction.

Comment se présentent les minerais dans les terrains ?

L'immense majorité des gisements est évidemment sous terre sans affleurement. La radioactivité d'un gisement décroît très rapidement (d'une manière exponentielle) en fonction de sa profondeur.

La nature du corps qui recouvre le gisement intervient dans l'atténuation de la radioactivité déagée. 8 à 10 centimètres de terre diminuent le rayonnement de moitié. 4 centimètres de granite suffisent, les sables et l'argile sont intermédiaires. Si le gisement est à un mètre et plus, la résiduelle radioactive ambiante est supérieure à son rayonnement et seul un coup de hasard pourra le faire déceler. On peut compter sur 50 % de connaissances géologiques et sur 50 % de chance. Il faut commencer par repérer les anomalies géologiques sur une carte détaillée : filon de quartz avec présence de quartz enfumé (quartz sombre) présence de galène, de pyrite, de chalcopryite, de mispickel, barytine, fluorine, etc. Repérer aussi les failles (coupures et changement de terrains). Ce sont ces perturbations géologiques qui, bien souvent, amènent sur un filon. Prochainement, les services des mines auront à leur disposition les relevés de courbes d'isoradioactivité. Il faudra les consulter et relever les anomalies des courbes. L'étude des carrières d'extraction à ciel ouvert le long des routes est souvent riche d'enseignement sur la nature des terrains environnants.

Les différents minerais sont les suivants :

Pechblende ou uraninite : principal minerai d'uranium, il remplace les filons de quartz dans certaines roches — forme cristalline primaire : noire, densité 8 à 10. La forme altérée secondaire ou colloïdale est grise à verdâtre. Densité 5 à 7.

Haute-Saône, Cantal, Corrèze.

Autunite : phosphate d'uranium, cristaux jaune intense, se présente souvent en enduit, en placage ou en veinules d'un jaune brillant réparties dans des roches d'un jaune terre, densité 4,5 à 5,5. En filon dans le granite, jaune soufre, jaune citron, poussière jaune. Puy-de-Dôme, Cantal, Corrèze.

Renardite : phosphate de plomb et d'uranium. Jaune citron. Densité 4. Haute-Loire, Puy-de-Dôme.

Zeunerite : Arséniate hydrate d'uranyle et de cuivre, couleur vert pomme à vert émeraude, densité 3,2, se trouve dans certains terrains primaires du Var.

Bassetite : Phosphate de fer et d'uranium, jaune translucide, densité 3,1. Haute-Vienne.

Parsonsite : Phosphate d'uranium et de plomb, couleur brun chocolat. Puy-de-Dôme, Haute-Loire.

Uranopilite : Sulfate d'uranium hydraté, aiguillettes cristallines, jaune canari, fluorescence jaune verdâtre dans les schistes pyriteux. Haute-Loire.

Nous terminerons dans le prochain numéro par l'étude sommaire des roches.

(A suivre.)

R. BROSSET - B. MOYSSOT.

Laboratoire d'Electronique
Expérimentale.

De nombreux lecteurs nous demandent des détails sur le matériel que nous vendons souvent par l'intermédiaire des petites annonces. Il s'agit, en général, de matériel neuf ou n'ayant servi qu'à faire des compteur techniques, tel que par exemple, magnétophone de concert professionnel 1954 classe internationale « Allemagne de l'Est », qui est recédé avec le bordereau des douanes (Notice et schéma en russe).

Nous avons une quantité d'appareils neufs divers à recéder à l'amiable, tel que Emetteur-Récepteur U S A SCR 543 Hallicrafters, appareils de mesures anglais, américains, allemands, etc. La liste peut être envoyée contre 15 fr. en timbre. Par prudence, beaucoup d'articles étant uniques, téléphoner avant à BER 18-38. B. MOYSSOT, Laboratoire Expérimental d'Electronique, 15, av. P.-V. Couturier, Fresnes (Seine).

Expédition province possible pour les objets de moins de 3 kgs, avec mandat à la commande C.C.P. 6219-27, Paris.

catalogues 56

RECEPTEURS
RADIO & TELEVISION
AMPLIFICATEURS
ELECTROPHONES
30 REALISATIONS
vendues
en pièces détachées
schémas
plans de câblage

TUBES
ELECTRONIQUES
SEMI-CONDUCTEURS
TRANSISTORS
Caractéristiques
et Brochages



1 et 3, rue de Reuilly - PARIS XII^e
Téléphone : DIDerot 66-90 Métro : Faidherbe-Chaligny
C.C. Postal 6129-57 Paris

LA DOCUMENTATION COMPLETE : 150 francs

RECEPTEURS
RADIO
ET TELEVISION
EBENISTERIES
ELECTROPHONES
APPAREILS
DE MESURE
PIECES DETACHEES
etc., etc.

GALLUS-PUBLICITE

Page 36 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ N° 975

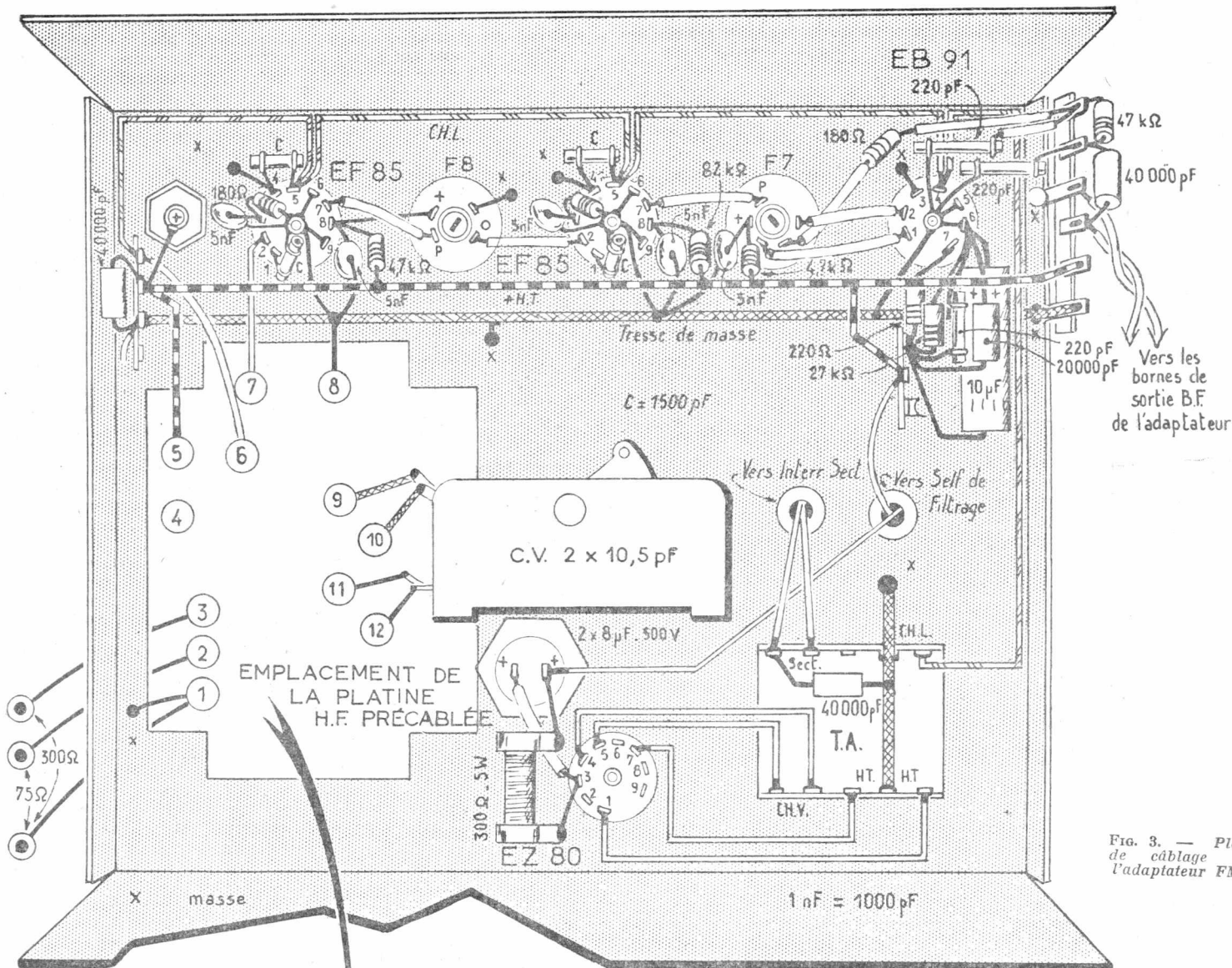
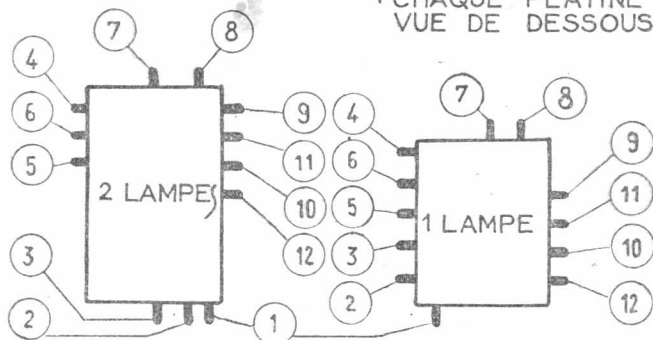


Fig. 3. — Plan de câblage de l'adaptateur FM.

Sauf spécifications toutes les résistances sont de 1/2 Watt



SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe de l'adaptateur est celui de la figure 1.

Les parties haute fréquence et changeuse de fréquence ne sont pas représentées étant donné qu'elles sont précâblées. La platine HF-CF est réalisée en deux versions :

— Un modèle à une lampe ECC85, double-triode à forte pente assurant les fonctions de triode amplificatrice HF et de triode changeuse de fréquence.

— Un modèle à deux lampes, une ECC84, double-triode montée en amplificatrice HF cascade ; une ECC85, double-triode oscillatrice

et modulatrice. Cette deuxième platine est de sensibilité supérieure, en raison de l'étage amplificateur cascade. Elle est à utiliser lorsque l'on désire recevoir les émissions FM à une certaine distance des émetteurs. La première convient parfaitement pour la réception dans les agglomérations où sont installés les émetteurs.

Les deux modèles de platines comportent 10 cosses de sortie dont la disposition est presque identique. La vue de dessus de ces deux platines, montrant toutes les cosses de sortie est indiquée par la figure 2.

La première pentode EF85 est montée en amplificatrice moyenne

fréquence sur 10,7 Mc/s. Sa grille de commande est reliée au secondaire du premier transformateur MF F1 qui fait partie de la platine. L'écran et la plaque sont alimentés après une cellule de découplage 4,7 kΩ - 5 000 pF.

La deuxième amplificatrice moyenne fréquence est une EF85 dont la plaque est également alimentée, par l'intermédiaire du primaire du transformateur du discriminateur F7, par une cellule de découplage 4,7 kΩ - 5 000 pF. L'écran est porté à une tension inférieure par la résistance série de 82 kΩ. On obtient ainsi un effet limiteur.

Après amplification moyenne fréquence les tensions MF modulées en fréquence sont détectées. On sait que dans le cas des émissions FM, la fréquence de la porteuse ou du signal HF converti en MF (10,7 Mc/s) varie selon le rythme de la basse fréquence de modulation et que la déviation de fréquence est proportionnelle à la valeur instantanée de l'amplitude des tensions de modulation. A la réception, il s'agit de transformer les variations de fréquence des si-

gnaux MF d'amplitude fixe en tensions BF. Cette transformation n'est pas immédiate et il est nécessaire de prévoir un dispositif transformant la modulation de fréquence en modulation d'amplitude que l'on détecte ensuite selon des procédés classiques, en l'occurrence par une diode. Cet ensemble est appelé discriminateur. Le type de discriminateur utilisé sur la réalisation est un détecteur de rapport.

Un enroulement tertiaire est couplé à l'enroulement primaire du transformateur F7. Les circuits primaire et secondaire du transformateur F7 sont accordés sur la fréquence médiane MF, c'est-à-dire 10,7 Mc/s. La tension du secondaire est décalée de 90° par rapport au primaire. Le secondaire comporte une prise médiane reliée à l'enroulement tertiaire couplé au primaire. Une plaque et une cathode de la duo-diode EB91 reçoivent d'une part une partie des tensions secondaires, d'autre part une tension provenant du primaire par l'enroulement tertiaire. Lorsque la fréquence MF n'est pas modulée, c'est-à-dire qu'elle correspond exac-

tement à 10,7 Mc/s, le rapport des tensions détectées par les deux diodes est égal à l'unité. Aucune tension BF n'apparaît. Si la fréquence change, les tensions appliquées sur les diodes ne sont plus les mêmes, le rapport des tensions est différent de l'unité et une tension BF variant au rythme de la modulation apparaît sur la prise médiane du secondaire. Le condensateur électrolytique de 4 μ F - 30 V shunte la résistance de charge de 27 k Ω commune aux deux diodes. Il court-circuite les variations d'amplitude de faible durée telles que celles provoquées par les parasites. On obtient ainsi en dehors de l'effet de discrimination un effet limiteur rendant le récepteur moins sensible aux parasites.

Les tensions BF traversent le filtre de désaccentuation (47 k Ω - 220 pF) qui a pour effet de favoriser la transmission des graves par rapport aux aiguës, ces dernières fréquences étant accentuées à l'émission, pour que les parasites soient moins gênants.

Il ne reste plus qu'à relier la sortie de l'adaptateur à l'entrée d'un amplificateur BF ou à la prise pick-up d'un récepteur.

L'alimentation de l'adaptateur est autonome et assurée par un transformateur largement calculé dont le secondaire HT est de 2×280 V. La valve redresseuse est une noval EZ80, chauffée sous 6,3 V par enroulement secondaire spécial. Les autres lampes sont chauffées par un autre enroulement secondaire 6,3 V. Le filtrage se

fait par deux cellules successives, la première à résistance bobinée de 300 Ω - 5 W, la seconde à self.

MONTAGE ET CABLAGE

Monter tous les éléments de la vue de dessus de la figure 4 : transformateur d'alimentation, self

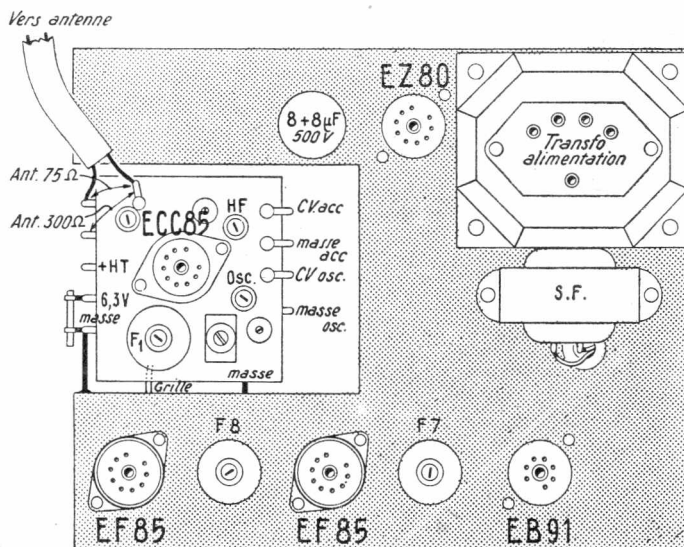


Fig. 4

de filtrage, supports de tubes, électrolytiques. Prévoir des embases de blindage pour les deux tubes EF85 ainsi que des cosses de masse avant de visser les écrous de fixation des supports. Le transformateur F8 et le discriminateur sont fixés sur une plaque de bakélite intermédiaire

elle-même fixée au châssis. Ne pas oublier en conséquence de prévoir deux cosses de masse sur l'une des tiges filetées de fixation de ces deux boîtiers qui, constituant un blindage, doivent être évidemment reliés à la masse.

La platine HF-CF est fixée à l'emplacement indiqué sur la vue

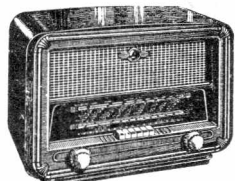
Douze connexions sont à effectuer entre la platine à une ou deux lampes et les autres éléments du châssis. Ces connexions sont numérotées sur le plan et sur la figure représentant les cosses correspondantes des deux platines qui sont vues de dessous.

Comme indiqué sur le plan pratique de câblage, tous les condensateurs de découplage sont du type céramique (C). Les condensateurs de 5 000 pF sont du type disque, ce qui facilite le câblage en raison de leurs faibles dimensions (diamètre d'environ 10 mm).

Les points de masse correspondant à chaque étage sont constitués par la collerette cylindrique du support correspondant. Une tresse de masse câblée au fond du châssis relie ces différents points de masse. Le bâti du CV est relié par un morceau de tresse métallique à la cosse 1 de la platine et les deux fourchettes du CV aux cosses 9 (masse osc.) et 10 (masse accord). Les cosses 11 et 12 correspondent respectivement aux lames fixes du CV accord et du CV oscillateur.

L'emplacement des différents trimmers et noyaux accord et oscillateur est mentionné sur les vues de dessus des platines HF-CF. Seules de légères retouches des réglages peuvent être nécessaires, cette platine étant précablée et pré-réglée. Il suffira en conséquence de parfaire l'alignement des transformateurs MF accordés sur 10,7 Mc/s et du discriminateur.

« SCHERZO 56 »



Dim. : 390x265x210 mm
Ebénisterie vernie noyer.
Cache moulé renforcé par encadrement doré du plus bel effet.
Etage H.F.
5 lampes + œil magique.
Haut-Parleur 17 %.
Cadre incorporé.
Clavier à touches.
COMPLET, en pièces détachées, NET 15.230

MESURES

VOLTMETRE A LAMPE
« V.L. 53 »



- Lecture grand cadran 250 μ A.
 - Lecture de 3 à 1 500 volts en 6 échelles.
 - Entrée 10 Mégohms.
- COMPLET, en pièces détachées avec sa sonde et instructions détaillées 19.730

RADIO - TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS (18^e)

Tél. : MAR. 47-39. C. C. Postal 5956-66 PARIS - Métro : Pte de St-Ouen - Autobus : 81 - PC - 31 - Ouvert de 9 h. 30 à 12 h. et de 14 h. 30 à 19 h. 30 (sauf dimanche)

SOUS LE TRIPLE SIGNE

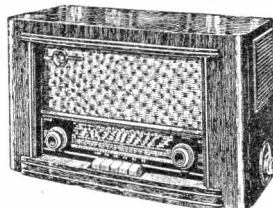
- DE LA TRES HAUTE FIDELITE B.F.
- DE LA RECEPTION H.F. SANS PARASITES
- DE LA MODE du « CLAVIER »

« GAVOTTE 3 D »

LE 1^{er} RECEPTEUR STEREOPHONIQUE à la portée de l'AMATEUR

Décrit dans LE HAUT-PARLEUR
N° 963 du 15 janvier 1955

- 2 canaux B.F.
- 3 Haut-Parleurs.
- 11 lampes.
- Cadre incorporé.



Décrit dans T.S.F. et T.V.
N° d'avril 1955

Ebénisterie de qualité, teinte palissandre. Encadrement laqué, incrustations dorées.
Dimensions : 600x400x270
COMPLET, en pièces détachées, avec lampes, et H.P.

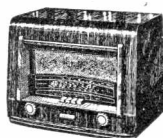
NET 29 820

Nouveauté : Présentation COMBINEE RADIO-PHONO sur table NET 36.520 (sans tourne-disques)

« GAVOTTE BIJOU »

Un vrai alternatif 5 lampes.
Cadre incorporé.
Etage H.F. Bloc à clavier.
COMPLET, en pièces détachées, NET 13.957

Dans la série des « GAVOTTE »



« GAVOTTE MEDIUM »

7 lampes. Cadre incorporé.
Etage H.F. Haut-Parleur double à cellule électrostatique.
COMPLET, en pièces détachées, NET 19.875



LAMPOMETRE « L.P. 55 »

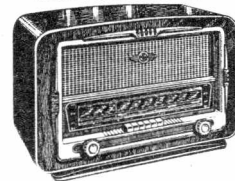
Le seul vraiment dynamique et universel.
Mesure effectivement les caractéristiques dynamiques de la lampe dans sa fonction. Toutes les lampes peuvent être vérifiées. Vous pouvez utiliser le milliampèremètre de votre Contrôleur Universel quelle que soit sa marque.
Complet, en pièces détachées 13.220



MIRE ELECTRONIQUE

« N.M. 58 »
Monostandard 819 lignes. HF réglable. 9 lampes doubles à fonctions séparées. Conformité absolue avec le signal de la Télévision Française. Synchronisation par néon. Stabilité absolue.
Complet, en pièces détachées 21.350

« MENUETTO 56 »



Dim. : 470x300x240 mm
Ebénisterie légèrement arrondie. Cache blanc, incrustations dorées. Clavier à touches.
2 boutons doubles.
Cadre incorporé orientable sur Ferrocube fort diamètre.
7 lampes alternatif. Etage H.F. Haut-Parleur 19 cm.
COMPLET, en pièces détachées, NET 16.930

MESURES

OSCILLOSCOPE

SERVICE 97

Tube VCR97
Grand écran



5 Bandes de fréquences
Attaque symétrique des plaques. Ampli large bande horizontal ou vertical.
Aucune mise au point. Maniement très simple.
Complet, en pièces détachées.
Standard 27.310
Luxe 29.150

REPRISE TELEVISEUR EXPERIMENTAL ORPHEE 99

Equipé du tube VCR97, il permet des essais de réception dans les régions où l'on n'est pas sûr des résultats. Toutes pièces récupérables pour 43 cm et un oscilloscope.
COMPLET, en pièces détachées avec tubes et lampes NET 34.650

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.

AMPLIFICATEURS CASCODE POUR TÉLÉVISEURS

1) Le schéma.

Le cascode est un amplificateur haute fréquence à deux lampes triodes dont la première est montée normalement, c'est-à-dire avec entrée à la grille et sortie à la plaque, tandis que la seconde est avec « grille à la

N'oublions pas qu'il s'agit de fréquences élevées, généralement comprises entre 40 et 240 Mc/s, pour lesquelles la résistance d'entrée d'une lampe est relativement faible.

Cependant un rapport d'impédances de 1 000/70 par exemple, égal à 14 environ, cor-

On peut donc attribuer à V_2 une amplification de l'ordre de 5 à 20 fois suivant les cas.

Vient enfin la liaison de sortie T_3 qui peut élever ou abaisser la tension, ce qui dépend du circuit qui suit le cascode.

Deux cas sont à envisager :

a) le cascode sert d'amplificateur HF placé avant la modulatrice d'un superhétérodyne, et dans ce cas, l'impédance de sortie est élevée et le rapport de T_3 est éleveur.

b) le cascode sert de préamplificateur d'antenne et sa sortie doit être à faible impédance (70 à 300 Ω) comme son entrée, ce qui conduit à un rapport abaisseur.

Pratiquement, on retiendra que le cascode avec ses deux triodes ne fournit pas plus d'amplification qu'une seule pentode mais il produit beaucoup moins de souffle.

3) Cascode à alimentation parallèle.

La figure 3 donne le schéma d'un cascode dont la première lampe est une pentode montée en triode et la seconde une triode. On remarquera que la plaque de la première est alimentée à travers L_2 et que celle de la seconde à

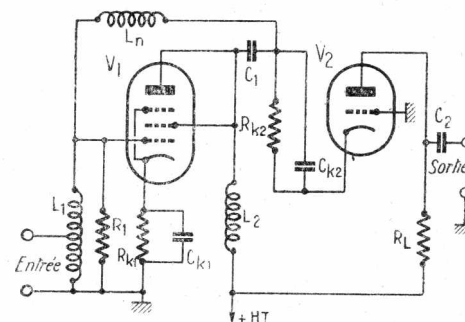


FIG. 3

travers R_1 . Chaque lampe est donc alimentée séparément d'où le nom d'alimentation parallèle.

D'autre part, on voit que les liaisons sont des types suivants : première liaison du type B (figure 2), seconde liaison du type D. La troisième liaison est du type D renversé, c'est-à-dire résistance du côté primaire et bobine (non figurée sur le schéma) au secondaire. Il est possible d'ailleurs, de monter à la sortie un autotransformateur type B, figure 2. Le schéma de la figure 2 est celui du cascode étudié par ses auteurs.

Les valeurs des éléments sont : $R_1 = 1\ 000$

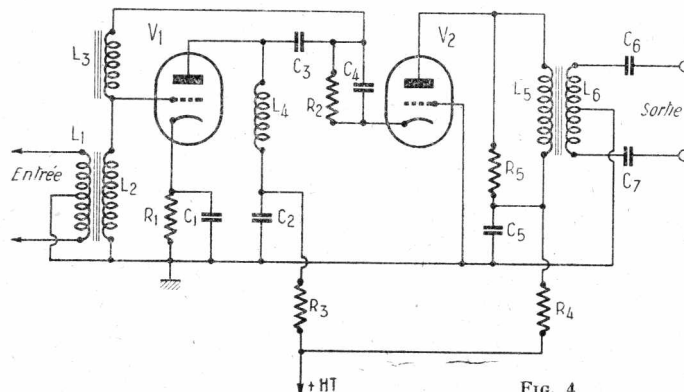


FIG. 4

masse », schéma dans lequel l'entrée est à la cathode et la sortie à la plaque, la grille étant reliée à la masse directement ou par l'intermédiaire d'un condensateur. Les organes de liaison sont au nombre de trois : le premier précède la première lampe, le second est placé entre les deux lampes et le troisième suit la seconde lampe.

Le schéma général du montage est celui de la figure 1.

Les organes de liaison T_1 , T_2 , T_3 peuvent être différents les uns des autres ou du même genre.

Ils sont généralement des transformateurs, des autotransformateurs ou des éléments à bobine-capacité-résistance ou encore bobine-capacité-bobine, comme l'indiquent les figures 2 A, B, C, D, E. On remarquera que les autotrans-

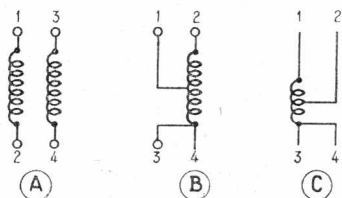


FIG. 2

formateurs, tout comme les transformateurs, peuvent être à rapport éleveur ou abaisseur de tension.

Sur le schéma de la figure 1, on a omis les éléments de polarisation et de découplage. Des schémas pratiques sont donnés plus loin.

2) Amplification.

Le cascode étant un amplificateur haute fréquence, seule l'amplification de tension présente un intérêt pratique. Cette amplification est le rapport entre l'amplitude de la tension de sortie e_s et celle d'entrée e_e .

D'autre part, l'amplification $A = e_s/e_e$ est égale au produit des amplifications en tension fournies par les cinq éléments du schéma : les deux lampes V_1 et V_2 et les trois liaisons T_1 , T_2 et T_3 .

Examinons chaque élément séparément.

T_1 est généralement un transformateur ou un autotransformateur, les deux étant éleveurs de tension. En effet, ils doivent adapter une faible impédance, celle du câble d'antenne (70 à 300 Ω) à celle d'entrée de la lampe V_1 qui est plus élevée, de l'ordre du millier d'ohms.

respond à un rapport éleveur de tension de racine de 14, soit 3,7 environ, ce qui constitue une amplification due uniquement au bobinage T_1 dont le couplage entre L_1 et L_2 est maximum.

La lampe V_1 est montée normalement. Pour réduire le plus possible le souffle, les auteurs du montage (H. Wallman, A.B. Macnee et C.P. Gasden) ont été conduits à réduire à l'unité l'amplification qu'elle fournit.

Passons maintenant à T_2 . Il s'agit d'adapter une impédance modérée, celle de plaque de V_1 , à l'impédance extrêmement faible de l'entrée de la lampe V_2 qui s'effectue entre cathode et masse.

Cette impédance d'entrée vaut environ $1/S$, S étant la pente de la lampe, ce qui équivaut à 100 ou 200 Ω environ.

Il en résulte le montage d'un organe T_2 abaisseur de tension ou tout au plus, un organe de liaison de rapport 1 comme ceux des figures 2D ou 2E.

La lampe V_2 avec grille à la masse amplifie à peu près autant qu'une pentode ayant la même pente et montée normalement, soit sensiblement SR fois, S étant la pente de V_2 et R la charge.

à 5 000 Ω suivant amortissement nécessaire, $R_{k1} = 70 \Omega$, $R_{k2} = 100 \Omega$, $R_1 = 5 000 \Omega$, $C_{k1} = C_{k2} = 1 000 \text{ pF}$ céramique, $C_1 = C_2 = 100 \text{ pF}$, $V_1 = 6AK5$, $V_2 = 6J4$ ou élément de 12AT7, dans ce dernier cas, V_1 est l'autre élément de la même lampe avec $R_{k1} = 100 \Omega$.

La haute tension peut être comprise entre 100 et 150 V. La bobine L_n sert au neutrodynage de V_1 . Si la fréquence à recevoir est 200 Mc/s par exemple et si l'on compte sur une capacité grille-plaque de 2 pF (y compris toutes les capacités additionnelles) la valeur de L_n est 0,3 μH environ. Le neutrodynage n'est pas indispensable. Lorsque la bande est large, l'amortissement élevé des circuits suffit à rendre le montage stable.

Les bobines L_1 et L_2 doivent résonner sur

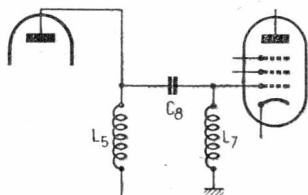


Fig. 5

la fréquence à recevoir et leur valeur est de l'ordre 0,1 μH si les capacités parasites sont de 6 pF.

Voici d'ailleurs figure 4 un montage analogue à celui de la figure précédente, pour lequel on a déterminé toutes les valeurs des éléments et des bobinages pour les diverses fréquences, depuis 54 jusqu'à 216 Mc/s. On a : $R_1 =$

$R_2 = 100 \Omega$ 0,5 W, $R_3 = R_4 = 1 000 \Omega$ 0,5 W, $R_5 = 4 000 \Omega$ 0,5 W, $C_1 = 250 \text{ pF}$, $C_2 = 100 \text{ pF}$, $C_3 = 220 \text{ pF}$, $C_4 = 470 \text{ pF}$, $C_5 = 100 \text{ pF}$, $C_6 = C_7 = 250 \text{ pF}$. Condensateurs miniature au mica ou céramique prévus pour fonctionner jusqu'à 250 Mc/s. $V_1 =$

$V_2 =$ élément d'une PCC84, 12AT7 ou 6AT7-N. Haute tension comprise entre 100 et 120 V au maximum. Le tableau I donne toutes les caractéristiques des bobinages L_1 à L_6 .

Dans toutes les bobines le fil est émaillé, de 0,5 mm de diamètre.

Fréquence (Mc/s)	57	66	82	183	201	213
L_1	8 spires sur côté masse de L_2	6 spires sur côté masse de L_2	6 spires alternant avec celles de L_2	3 spires alternant avec celles de L_2	2 spires alternant avec celles de L_2	une spire entre les 2 dernières spires de L_2
L_2	16 spires jointives	14 spires jointives	11 spires espacées de leur diamètre	7 spires espacées de leur diamètre	5 spires espacées de leur diamètre	3 spires espacées de leur diamètre
L_3	18 spires jointives	17 spires jointives	15 spires jointives	8 spires jointives	6 spires jointives	4 spires jointives
L_4	14 spires jointives	12 spires jointives	9 spires espacées de leur diamètre	5 spires espacées de leur diamètre	4 spires espacées de leur diamètre	3 spires espacées de leur diamètre
L_5	15 spires jointives	13 spires jointives	10 spires espacées de leur diamètre	6 spires espacées de leur diamètre	4 spires espacées de leur diamètre	3 spires espacées de leur diamètre
L_6	8 spires sur côté masse de L_5	6 spires sur côté masse de L_5	6 spires bobinées entre les spires de L_5 côté masse	3 spires entre celles de L_5 côté masse	2 spires entre celles de L_5 côté masse	une spire entre les 2 dernières côté masse de L_5



AVEC CETTE NOUVELLE TÊTE D'EFFACEMENT TYPE F

(STANDARD INTERNATIONAL)

Vous obtiendrez de votre magnétophone « OLIVER » des résultats encore plus satisfaisants :

- ★ La fréquence d'effacement autrefois limitée à 50 Kc passe à 100 et même 150 Kc, point particulièrement avantageux pour les appareils d'amateurs où la fréquence d'effacement est la même que celle de prémagnétisation. De ce fait, les appareils d'amateurs OLIVER peuvent atteindre sans grand frais la qualité des appareils professionnels. Par ailleurs cette fréquence élevée de prémagnétisation se traduit à l'écoute par une pureté extrême des fréquences aiguës et une dynamique accrue de l'enregistrement.
- ★ Enfin avec cette nouvelle tête, Type F, l'effacement des bandes magnétiques est obtenu avec une lampe ne débitant que 20 millis.

Tous les magnétophones OLIVER actuellement en service peuvent être ainsi améliorés ; la nouvelle tête d'effacement type F n'entraînant que le changement de l'oscillateur pour des questions d'adaptation d'impédance.

PRIX DE L'ENSEMBLE (TÊTE+OSCILLATEUR)
AVEC SCHEMAS. FRANCO

5.150

CHARLES OLIVÈRES, 5, AV. DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS-11°

MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ...



TRANSFORMATEURS B.F.

Tous modèles :

- ★ professionnels
- ★ semi-professionnels
- ★ courants
- ★ spéciaux
- ★ à haute fidélité
- ★ miniatures pour transistors

AMPLIFICATEURS BAFFLES

INSTALLATIONS SONORES
(auditorium, prise de sons...)



91 RUE DU CHATEAU • PARIS 14° • SEG. 50-80

Les tubes, à noyaux de fer ont un diamètre extérieur de 9,5 mm.

Pour déterminer, dans chaque cas, la série de bobines qui convient, nous indiquons la marche à suivre en prenant un exemple :

Soit le cas de la réception de Strasbourg, avec fréquence porteuse image $f_1 = 164$ Mc/s et fréquence porteuse son $f_s = 174,15$ Mc/s. La fréquence médiane est $0,5 (f_1 + f_s)$ égale sensiblement à 169 Mc/s.

La colonne $f = 183$ Mc/s est celle qui donne les valeurs les plus rapprochées. Le rapport $183/169$ étant égal à 1,07, il n'est pas nécessaire de prévoir un nombre de spires plus élevé étant donné que tous les bobinages sont réglables à l'aide de leurs noyaux.

Remarquer toutefois que les indications du tableau ne peuvent être qu'approximatives car la self-induction des bobines (fonction de leur nombre de spires) dépend des capacités d'accord qui, on le sait, sont constituées par les capacités parasites et ces dernières peuvent varier suivant les soins apportés au câblage.

Voici quelques conseils à ce sujet :

Si, pour tenter d'obtenir l'accord exact on est amené à enfoncer le noyau de fer vers le milieu de la bobine et que ce milieu est atteint, cela prouve qu'il n'y a pas assez de spires. Si on est conduit à enlever le noyau, il y a trop de spires.

Dans le premier cas, ajouter des spires, dans le second, en enlever ou bien remplacer le noyau de fer par un noyau de métal non magnétique : en cuivre, laiton ou aluminium.

Un tel noyau agit en sens inverse du noyau de fer : plus il se rapproche du milieu de la bobine, plus la self-induction diminue.

4) Montage en préamplificateur d'antenne.

Le schéma de la figure 4 représente un préamplificateur d'antenne, à placer entre l'extrémité d'un câble d'antenne de 75 ou 300 Ω et l'entrée d'un téléviseur de 75 ou 300 Ω également.

Pour 300 Ω , connecter L_1 ou L_6 en totalité. Pour 75 Ω , connecter l'entrée ou la sortie entre la masse et l'une des extrémités de L_1 ou L_6 .

Si le montage doit servir d'amplificateur HF précédant le changement de fréquence d'un téléviseur superhétérodyne, il y a lieu de modifier la liaison L_5 - L_6 .

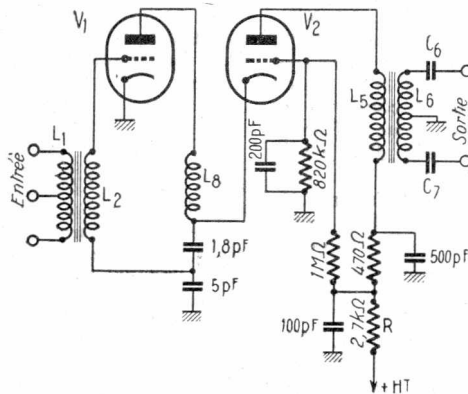


FIG. 6

Il y a de nombreuses façons d'effectuer cette modification, la plus simple est la suivante : supprimer L_6 , C_6 et C_7 de sorte que L_5 devienne une simple bobine accordée du circuit plaque de V_2 .

Entre la plaque de V_2 et la grille modulatrice (voir figure 5), on monte un condensateur de liaison C_8 de 100 pF et entre la grille modulatrice et la masse (ou le CAG) une bobine d'arrêt L_7 dont les caractéristiques sont les suivantes :

20 spires jointives de fil émaillé de 0,2 mm de diamètre bobinées sur un tube (ou sur un morceau de souplis) sans noyau, de 5 mm de diamètre extérieur.

On remarquera que si les accords de L_1 et L_6 sont assez prononcés, celui de L_4 est extrêmement flou. Si l'on commut les bobines, on peut très bien remplacer les diverses bobines L_4 du tableau par une seule, non commutée, et ayant les caractéristiques de L_7 .

5) Montage à alimentation série.

Si l'on dispose de 250 à 300 V, on peut économiser 10 mA environ en montant les lampes du cascade en série comme on le voit sur la figure 6.

La valeur de 2 700 Ω de R est valable pour une haute tension de 300 V. Si la H.T. est de 200 V, on réduira R à 500 Ω .

Les bobinages de ce schéma sont les mêmes que ceux du précédent en ce qui concerne L_1 , L_2 , L_3 et L_4 . La bobine L_5 est sensiblement égale à la bobine L_3 du tableau.

Le neutrodynage s'obtient en effectuant le retour de L_2 au point commun des condensateurs de 1,8 et 5 pF insérés dans le circuit plaque de V_1 .

L'ensemble double-triode V_1 , V_2 peut être une PCC84, une 6BK7, une 6BQ7, une 12AT7 (ECC81) ou encore une 6AT7-N.

F. JUSTER.

1 seul APPAREIL

le VOLTMÈTRE A LAMPE 742 METRIX

TOUTES LES MESURES DE TENSION

Permet grâce à ses sondes interchangeables la mesure des tensions continues, alternatives T.H.T. - V.H.F.

EXCELLENTE STABILITÉ DIMENSIONS RÉDUITES 245 x 170 x 125 FAIBLE POIDS - 3 K. 500

CIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

ANNECY FRANCE

LEADER DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

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

TOUT POUR LA RADIO

66 COURS LAFAYETTE - LYON-3

MONTAGE FACILE :

téléviseurs

A1 ou MULTI-CANAU

PATHÉ-MARCONI

ORÉGA (Oméga)

CICOR

LIVRABLES

- en pièces détachées avec platines MF-HF câblées et réglées
- en éléments pré-fabriqués et réglés Pathé-Marconi
- en châssis complets en ordre de marche

Tarif et documentation contre 45 f. par marque (en timbres poste)

Antenne Télé MP et DIELA

TOUTES LAMPES ET PIÈCES DÉTACHÉES RADIO ET TÉLÉVISION

STOCKISTE RÉGIONAL OFFICIEL PHILIPS

LA MAISON SÉRIEUSE DE PROVINCE

notre COURRIER TECHNIQUE



RR 7.29. — *M. Jean Ganzer, à Besançon, et M. Marius Novi, à Lyon, sollicitent quelques conseils pour la mise au point du récepteur Isogyre 454 (HP n° 959).*

Pour notre premier correspondant, il s'agit probablement d'un accrochage : voir le tube EBF80 (MF) et l'état du condensateur de filtrage de sortie du filtre (motor-boating). Assurez-vous aussi que ces blocages ne sont pas provoqués par les circuits de l'étage d'entrée HF. Vérifiez également le sens de connexion du système de contre-réaction.

Passons maintenant à notre second correspondant.

a) Si le fonctionnement du récepteur est absolument normal et correct, mais que l'indication d'accord EM34 n'accuse aucune déviation, il faut songer : soit à une erreur de câblage pour cet indicateur, soit à un défaut de l'indicateur même, soit à une coupure de la résistance de grille de 1 MΩ.

b) le noyau de 8 cm² constitue une section magnétique beaucoup trop faible pour la puissance qui sera demandée à ce transformateur. Inutile d'envisager le bobinage du transfo sur ces tôles.

c) Certes, vous pouvez construire vous-mêmes un transformateur pour haut-parleur de qualité ordinaire. Mais pour réaliser un transformateur de haute-qualité, il faut des tôles de grande qualité d'abord, et tout un appareillage et une machinerie non à la portée de l'amateur. Nous ne vous conseillons pas d'entreprendre un tel travail.

d) Impédance de plaque EL84 dans le montage Isogyre : 7 000 Ω.

RR 7.30. — *M. J. Rougier, à Bordj-Bou-Arredj (Constantine), qui vient de réaliser le générateur HF d'atelier décrit dans notre numéro 945, en apportant quelques modifications au schéma donné, sollicite quelques conseils pour la mise au point de cet appareil.*

1° Il y a deux motifs qui font que votre voltmètre de sortie HF ne fonctionne pas.

Tout d'abord, il y a une erreur sur notre schéma (fig. 1), erreur que nous avons rectifiée en son temps. En effet, dans la connexion allant de la résistance de cathode de 200 Ω du tube 6C4 à l'extrémité (—) du détecteur 1N34, il est nécessaire d'intercaler un condensateur de 470 pF (mica ou céramique). En l'absence de ce condensateur (connexion directe), c'est la tension continue aux bornes de la résistance de 200 Ω qui provoque la déviation permanente du microampèremètre.

Ensuite, il ne convient pas d'utiliser un milliampèremètre de dévia-

tion totale 1 mA, mais bien — comme il est indiqué — un microampèremètre de déviation totale 200 μA.

A la rigueur, vous pouvez utiliser un tube 6AL5 à la place du détecteur 1N34 à cristal. Le schéma n'a pas à être modifié : L'anode de diode correspond au côté (—) du cristal, et la cathode de diode 6AL5 correspond au côté (+) du cristal. Néanmoins, nous préférons recommander l'emploi d'un cristal 1N34, parce qu'ayant une résistance interne plus faible dans le sens de la conductibilité et parce que présentant une capacité propre plus faible (important pour la mesure des tensions à fréquences élevées).

2° En ce qui concerne la différence constatée vis-à-vis de l'étalonnage HF, nous ne pouvons que faire des suppositions..., car il nous faudrait avoir ces organes en mains, les vérifier et les mesurer.

Le CV utilisé est-il bien celui prévu pour le bloc de bobinages ? Même remarque en ce qui concerne le cadran et sa gravure.

Le CV fait-il bien les capacités maximum et résiduelle requises ; sa courbe de variation correspond-elle à l'étalonnage du cadran ? Le CV est-il calé correctement par rapport au cadran (zéro de CV avec zéro de vernier) ?

Ne vous trompez-vous pas de battement sur le récepteur auxiliaire, au cours de votre étalonnage ? Un récepteur à amplification directe (un vieux super-inductance Philips, par exemple) est parfois utile ; avec un tel récepteur, il est impossible de se tromper de battement... et pour cause !

Autant de points que nous vous conseillons de vérifier soigneusement... avant d'attaquer les bobinages et leur nombre de tours !

P. S. — Nous avons pris bonne note de l'erreur figurant sur la notice du constructeur du bloc de bobinages, et nous vous en remercions vivement.

RR 7.31. — *M. Ernest Colpart, à Saint-Quentin, ainsi que plusieurs autres lecteurs, nous demandent ce qu'il y a lieu de faire en cas d'orage pour protéger un téléviseur.*

Nous avons déjà répondu dans cette rubrique, partiellement, à cette question (en ce qui concerne l'antenne). Nous le répétons très brièvement : une antenne de TV ne constitue pas une masse métallique importante ; pour une antenne normale, il n'y a donc aucune précaution spéciale à prendre. S'il s'agit, par contre, d'une antenne pour très grande distance, c'est-à-dire offrant un développement métallique im-

portant, antenne extrêmement haute et très dégagée, nous recommandons la précaution d'un parafoudre à gaz, comme nous l'avons déjà expliqué ici.

Quant au récepteur à proprement parler, une sage précaution consiste à le débrancher complètement par rapport au secteur électrique.

RR 7.22. — *M. Michel Contet, BP55 - FBA, Allemagne, nous demande quelques renseignements concernant le montage de « grid dip » publié page 41 de notre numéro 968.*

1° Vous pouvez, en effet, fort bien remplacer le tube 6J6 ou ECC81, par un tube 1J6 ou 3B7 avec alimentation par piles ; ce qui donne une autonomie absolument complète à l'appareil.

2° Les caractéristiques des bobinages ont été données dans le premier article publié sur cet appareil, c'est-à-dire dans notre numéro 958 du 15 août 1954 (et non avril !)

RR 7.26. — *M. H. Castanié, à Charenton, sollicite divers renseignements auxquels nous répondons ci-dessous.*

1° A notre connaissance, « Lorentz » est une marque allemande de récepteurs.

2° Le bloc « Colonial 63 » est fabriqué par les établissements « Supersonic » 22, avenue Valvein, à Montreuil-sous-Bois (Seine).

3° Il ne s'agit pas de picrofarad, mais de picofarad, lequel est la millionième partie du microfarad.

4° Dans le montage OTO-555 de notre n° 969, un tube 6BA6 connecté en triode ne pourrait pas remplacer le tube 6AT6 : il n'y a pas de diode dans un tube 6BA6.

RR 7.23. — *M. Alain Rozier, à Moulins (Allier), sollicite divers renseignements concernant l'émission d'amateur.*

1° Toute autorisation pour émission d'amateur est à demander à la Direction Générale des Télécommunications, 20, avenue de Ségur, Paris (7°).

2° L'emploi de transceivers est toléré dans la bande 2 mètres, mais interdit sur les autres bandes.

3° Il n'est pas possible de piloter un montage transceiver.

4° Vous trouverez des montages d'émetteurs simples, et pilotés, dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » (édition de la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2°), ainsi que tou-

tes précisions sur les antennes à utiliser.

5° Toute autorisation d'émission, lorsqu'elle est accordée, entraîne la redevance annuelle d'une taxe dite de contrôle se montant à 2 000 fr. (émission d'amateur 5° catégorie).

RR 7.18. — *M. Christian Tisseron, à Sens (Yonne), nous demande quelques renseignements sur les professions dans la radio.*

Veillez consulter notre numéro 929, numéro spécial consacré « aux Carrières dans la Radio » et qui vous donnera tous renseignements utiles.

Si vous n'avez pas ce numéro, demandez-nous le en joignant 60 fr. en timbres.

RR 7.19. — *M. Eugène Lacroix, à Neuville Saint-Rémy.*

1° L'étincelle observée lorsque vous connectez un condensateur électrochimique en parallèle sur ceux existant dans votre récepteur, est tout à fait normale : elle correspond à la charge du condensateur auxiliaire et n'est absolument pas dangereuse pour les organes du récepteur. Vous pouvez procéder ainsi pour déceler le condensateur de filtrage affaibli qui pourrait provoquer le ronflement signalé.

2° Il est, en effet, recommandé de placer un condensateur de 0,1 μF entre chaque fil du secteur (primaire du transformateur d'alimentation) et la masse. Mais, il faut choisir d'excellents condensateurs au papier, essai diélectrique à 1 500 volts.

RR 7.33. — *M. Courcoul, à Levallois-Perret (Seine), a construit le récepteur superhétérodyne pour débutants décrit page 24 de notre numéro 965, et n'obtient aucun résultat.*

1° Le remplacement de la valve n'a aucune importance.

2° Il est tout à fait normal que l'éclat d'une ampoule intercalée provisoirement dans la chaîne « filaments » s'affaiblisse au fur et à mesure du chauffage des tubes.

3° C'est malheureusement tout ce que vous nous donnez comme explications ou comme observations personnelles. C'est évidemment peu, trop peu pour que nous puissions vous guider utilement. Et nous ne pouvons, hélas, vous donner que les trois conseils suivants :

a) Faites contrôler vos tubes, ou essayez un autre jeu de lampes ;

b) Vérifiez très soigneusement votre câblage (erreur toujours possible) ;

c) Contrôlez les tensions aux diverses électrodes des lampes.

RR 7.34. — M. P.-H. Doucet, à Marseille.

Nous n'avons pas le schéma du récepteur de trafic BC 794 (Hammarlund), ni sa documentation. Nous vous signalons que la firme allemande Helmut A. Wutke, Schaltbilderdienst, Francfort-sur-le-Main, possède et peut adresser pour une somme modique, les photocopies de schémas d'émetteurs et de récepteurs des surplus de toutes provenances.

RR 7.36/F. — M. R. Beauville, à Agen, qui a construit, avec toutes satisfactions, l'amplificateur BF de très haute qualité décrit dans notre n° 961, sollicite divers renseignements techniques auxquels nous répondons ci-dessous.

1° Il est possible, pour certaines résistances, d'utiliser des organes de valeurs approchées, sans nuire au bon fonctionnement du montage. C'est ainsi que vous pouvez monter une résistance de 22 Ω , au lieu de 20, pour la contre-réaction ; 320 k Ω comme fuite de grille, au lieu de 300 k Ω ; etc...

Néanmoins, les valeurs des résistances du correcteur de PU devront être respectées avec le plus possible d'approximation.

D'autre part, la valeur de 235 Ω pour la polarisation de l'étage final (résistance de cathode) doit être soigneusement ajustée (pour la HT de 304 volts indiquée : polarisation = 19 volts).

Enfin, toutes les résistances des étages symétriques doivent être

A l'intention de nos lecteurs, nous précisons, en passant, que cette remarque est non seulement valable pour le montage cité, mais aussi pour tous les montages déphaseurs et amplificateurs symétriques (push-pull).

2° Le ronflement ou bourdonnement constaté est précisément en faveur de l'amplificateur qui reproduit parfaitement les fréquences très basses. Il faut absolument trouver une platine tourne-disque extrêmement bien suspendue, exempte de la moindre vibration et dont le ronronnement du moteur ne se transmette pas au plateau... sur lequel est posé le pick-up ! La solution consistant à monter un filtre rejetant cette fréquence de vibration dans l'amplification est à proscrire. En effet, cela se traduirait, en même temps, par la suppression de la même fréquence (et des fréquences voisines) présente dans le registre musical.

3° Le montage à réaliser pour la commutation en vue de l'utilisation de cet amplificateur BF sur votre ancien récepteur, est montré sur la figure RR 736.

4° La station d'amateur F31K se situe rue de la Garonne, Passage d'Agen (opérateur : M. Pierre Balse). Le fait que vous ayez reçu cette station OC à l'aide d'un récepteur à galène pour PO et GO n'a rien de surprenant. En effet, cette station est certainement très proche de chez vous, d'une part ; d'autre part, la sélectivité d'un récepteur à galène est nettement insuffisante dans le cas considéré ; si bien que votre appareil fonc-

avant n'ont pas été représentées, afin de permettre d'indiquer l'aménagement intérieur. Vous pourriez fort bien utiliser votre haut-parleur pour constituer l'élément médium.

Bien entendu, la sortie du récepteur doit être reliée à l'ensemble du haut-parleur, au moyen d'un système de filtres convenables, séparant les diverses fréquences. Des montages de ce genre ont déjà été signalés, nous vous en donnons encore un, ci-contre.

L'ensemble des haut-parleurs

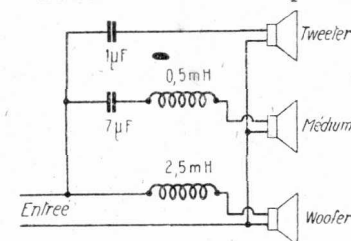


FIG. HM 800.

peut fort bien être placé à une distance de 5 m 50 de votre poste ; cette distance pourrait même encore atteindre 10 mètres sans inconvénient, à condition d'utiliser un câble de section suffisante.

JH 901. — A la suite de l'article paru dans le n° 969, concernant la réalisation d'un « Voltmètre à transistors », M. Dumoulin, à Toulouse, nous soumet un schéma auquel il a apporté quelques légères modifications, et nous pose à son sujet les questions suivantes :

1) Est-il possible de remplacer le mA de 0 à 1 par un microampère-mètre de 0-500 μ A.

2) Avec des échelles de lecture 0-15 et 0-60, peut-on calculer les portées de l'appareil en prenant comme base 100 000 Ω par volt malgré le remplacement du mA par un μ A.

3) Avec un appareil de mesure gradué de 0 à 60, doit-on utiliser pour une portée de 30 V, l'échelle complète et diviser les lectures par 2 ou seulement la moitié de l'échelle et lire directement.

4) L'emploi d'un tel appareil est-il analogue à celui d'un voltmètre à lampe ?

1) Oui.

2) Les résultats seront identiques que vous utilisiez un mA ou un μ A. La déflexion totale de l'appareil de mesure étant commandée par la manœuvre des potentiomètres P1, P2, P3 de votre schéma, en position continu (positif ou négatif) ou alternatif.

3) Si pour une sensibilité donnée, vous lisez 30 sur l'échelle 60 V, la tension mesurée sera 30 V.

4) Cet appareil est un voltmètre électronique et a les mêmes possibilités qu'un voltmètre à lampes.

N.B. — Pour le schéma modifié que vous nous avez adressé, il manque une connexion allant au galvanomètre.

RR - 8.01. — M. Pierre Billard, à Paris (13^e), nous pose deux questions auxquelles nous répondons ci-dessous.

1° Votre première question se rapportant à votre radio-phono

APPRENEZ facilement LA RADIO PAR LA MÉTHODE PROGRESSIVE

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

tous les jeunes
gens devraient
connaître l'élec-
tronique, car ses
possibilités sont
infinies. L'I.E.R.
met à votre dispo-
sition une métho-
de unique par sa
clarté et sa simplicité. Vous pouvez
la suivre à partir de 15 ans, à toute
époque de l'année et quelle que soit
votre résidence en France ou à
l'étranger



CERTIFICAT
de
FIN D'ÉTUDES

Quatre cycles pratiques per-
mettent de réaliser des centai-
nes d'expériences de radio et
d'électronique. L'outillage et
les appareils de mesures sont
offerts GRATUITEMENT
à l'élève.



des milliers de
succès dans le
monde entier

GRATUIT

Demandez le pro-
gramme gratuit
illustré en couleurs

Institut
ÉLECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN • PARIS

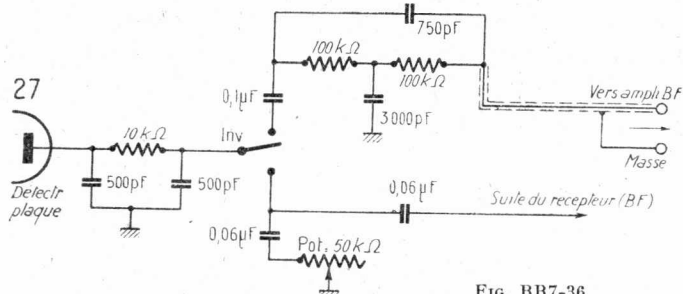


FIG. RR7-36

soigneusement égales deux par deux (plaque et cathode 12AU7 triode déphaseuse ; grilles 6J6 ; plaques 6J6 ; grilles 6V6). Nous nous expliquons : Prenons l'exemple des grilles du tube 6J6 ; la valeur indiquée est 300 k Ω . Sans inconvénient, vous pouvez monter des résistances de 320 k Ω ou de 280 k Ω , par exemple. Ce qui importe, c'est que les deux résistances fassent 320 k Ω ou 280 k Ω ; mais, il ne faut pas monter une résistance de 320 k Ω et une de 280 k Ω ! Cette précaution doit être prise pour tous les circuits précédemment cités.

tionnait simplement en « monitor détecteur » aperiodique.

HM 8.0. — M. Guy Greleaud, à Nantes (Loire-Inférieure) voudrait utiliser un haut-parleur électrodynamique de 21 cm pour constituer l'élément médium d'un ensemble de reproduction à haute fidélité, avec baffle combiné, du genre de celui indiqué sur la figure 6 de l'article paru dans le n° 965 de la Revue. Il demande des précisions à ce sujet, et la distance maximum à laquelle le dispositif peut être placé par rapport au poste récepteur.

Ainsi qu'il est indiqué dans l'article en question, le baffle représenté est un meuble assez volumineux, puisque sa largeur est de 1 mètre, et sa hauteur de 77 cm. L'ensemble comporte un haut-parleur pour sons graves de 28 cm de diamètre, par exemple, un élément de 17 ou de 21 cm pour sons médium, et un tweeter pour sons aigus. Sur le dessin, la tablette supérieure du meuble et la paroi

UNE AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

L.M.C. offre aux lecteurs du H.P.

Moteurs asynchrones pour magnétophone et cinéma. Rotor équilibré, axe rectifié, diam. 6 mm. long. 75 mm. 2.800 tours. Sacrifiés au prix de... **1.500**

Envoi contre remboursement

L. M. C., 114, Champs - Elysées
PARIS-8^e Tél. : Ely. 41-65

(musicalité moins bonne en pick-up qu'en radio) manque nettement de précision ; vous ne nous expliquez pas exactement ce qui se passe. Il peut s'agir d'une mauvaise adaptation du lecteur de disque. D'autre part, il peut se faire que ce lecteur nécessite un dispositif de correction BF établi d'après sa courbe de réponse propre. Enfin, selon le type de disques utilisés, il importe d'opérer également des corrections BF tenant compte des caractéristiques d'enregistrement des disques (voir le dispositif correcteur page 9 de notre n° 953).

Devant vos manques d'explications, nous ne pouvons pas vous répondre avec précision ; mais il y aurait lieu aussi de douter, et de vérifier, le saphir de lecture, ainsi que la cellule piézoélectrique (s'il s'agit d'un pick-up cristal).

2° Il est très possible que votre téléviseur provoque de fortes perturbations (sifflements, notamment) sur les récepteurs de radio du voisinage (en GO principalement). Ce sont les oscillations en dents de scie de la base de temps lignes, oscillations extrêmement riches en harmoniques, qui sont rayonnées par le téléviseur et qui interfèrent avec les stations reçues par les récepteurs voisins. La solution consiste donc à empêcher ces oscillations harmoniques de « sortir » du téléviseur.

Et pour cela, il faut :

a) Placer un blindage tout autour du transformateur « lignes ».

b) Placer un filtre efficace en double π sur les fils du secteur d'alimentation (à l'intérieur du téléviseur).

c) Installer un condensateur de 10 000 à 20 000 pF entre le blindage du câble d'antenne et le châssis, afin que cette impédance de fuite soit faible pour les fréquences perturbatrices considérées.

d) Eventuellement, relier le châssis du téléviseur à une bonne prise de terre ; si l'alimentation est effectuée avec un pôle du secteur au châssis, ne pas oublier d'intercaler un condensateur au papier de 0,1 μ F entre châssis et terre pour faire cet essai.

Pour être en règle avec la législation actuelle, vous devez faire le nécessaire pour que votre téléviseur ne perturbe pas le voisinage. Votre appareil étant un téléviseur de marque, vous pourriez utilement consulter votre vendeur qui fera le nécessaire pour mettre cela en ordre.

Actuellement, de très gros progrès ont été faits au point de vue perturbations par les téléviseurs, et les appareils modernes n'apportent maintenant pratiquement aucune gêne.

RR - 8.02. — M. Serge Nicol, à Angers, nous demande divers renseignements concernant le petit « émetteur » décrit page 30 du numéro 956.

1° Vous pouvez employer un tube DK 92 à la place du tube DK 91 - 1 R 5 prévu. Il vous suffit de relier, sur le support, la grille 2 à la grille 4 ; avec le tube 1R5,

cette connexion est faite à l'intérieur de l'ampoule.

2° Comme il est dit dans le texte, les bobinages oscillateurs seront prélevés sur un bloc de bobinages normal ; ou bien, utilisez lesdits bobinages sans les démonter du bloc (avec le commutateur).

La bobine d'arrêt HF est constituée par un enroulement en nid d'abeille de 200 à 300 tours (ou plus) ; pas critique. Cet enroulement sera prélevé sur le bloc précédemment cité : par exemple, l'enroulement d'accord PO ou GO.

RR - 8.03. — M. Georges Chiron, à Chambéry (Savoie), a construit le montage détectrice à réaction décrit page 24 du numéro 961. Devant l'absence de résultats, notre lecteur doute de son antenne et nous demande conseils.

Il n'est certes pas nécessaire d'utiliser une antenne en nappe comme vous le faites. Un simple fil de cuivre nu de 12/10 de mm tendu sur une longueur d'une quinzaine de mètres et convenablement isolé à chaque extrémité par deux ou trois isolateurs en porcelaine, convient parfaitement. Pour la liaison au récepteur, utilisez un fil de cuivre isolé sous caoutchouc, soudé à une extrémité du fil d'antenne proprement dit.

Mais de toutes façons, même avec votre antenne actuelle, vous devriez écouter « quelque chose » (Lyon, Grenoble, stations suisses et nord-italiennes, etc...). En conséquence, vos recherches doivent surtout s'orienter vers le récepteur : vérifications du câblage, des tensions, de l'état des organes constitutifs (résistances, condensateurs, etc...).

RR - 8.04. — M. Raymond Gainet, à Montureux-les-Baulay (Hte-Saône), nous demande l'adresse d'un constructeur réalisant des paratonnerres modernes du type « radioactif » dont il est question dans notre article du numéro 967.

Voici deux adresses :

1° Sts H. Pouyet, 10, rue Singer, Paris (16°).

2° Ets Doléac, 46, rue Paul-Antin, Bordeaux.

RR - 8.05. — M. René Tournay, à Bois-d'Arey (S.O.), a construit le récepteur type CR 547 décrit dans le numéro 949 et nous demande conseils pour sa mise au point.

Si vous constatez un manque d'aiguës, vous pouvez supprimer le condensateur de fuite de 500 pF sur la plaque du tube EBF 80 (1° BF) et réduire celui de la plaque du tube EL 84 jusqu'à 1 000 pF par exemple. Vérifiez aussi le parfait état du transformateur de sortie Tr. S, ainsi que celui de tous les organes constituant la section basse fréquence notamment (tubes, résistances, condensateurs, etc...). Vérifiez les tensions, les erreurs de câblage possibles, etc... Nous vous conseillons tout ceci, parce que

vous nous dites aussi que votre poste manque de puissance sonore. Or, un récepteur comportant deux pentodes en cascade aux étages BF n'est pas « anémique » à ce point de vue !

RR - 8.06. — M. Maurice Clerc, à Paris (17°), nous demande s'il est possible d'utiliser un tube 6 A 8 (ou 6 E 8) avec un bloc d'accord ECO, c'est-à-dire un bloc normalement prévu pour un tube 6 BE 6.

Cette utilisation, bien que non recommandée, est tout de même possible. Il suffit d'utiliser la cathode du tube 6 A 8 (ou du 6 E 8) comme celle du tube 6 BE 6. D'autre part, la grille 2 du tube 6 A 8 (ou la plaque triode du 6 E 8) doit être reliée directement aux grilles écrans, c'est-à-dire aux grilles 3 et 5 pour le tube 6 A 8, ou aux grilles 2 et 4 pour le tube 6 E 8.

Utilisation peu recommandée, avons-nous dit, car les bobinages oscillateurs ne sont pas prévus pour être employés avec ces tubes, ce qui risque fort de provoquer blocages ou décrochages vers certaines extrémités de gammes.

RR - 8.07. — M. Michel Bosq, à Toulouse, désire :

a) les caractéristiques d'un transformateur pour effectuer les soudures électriques par points sur des tôles métalliques ;

b) le titre d'un ouvrage traitant d'une façon approfondie (théorique et pratique) de la construction des transformateurs.

a) Nous n'avons aucune documentation sur la construction de ces transformateurs particuliers.

b) « Construction des transformateurs », par Marthe Douriau (éditions de la « Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur, à Paris 2°).

RR - 8.08. — M. Charles Lamby à Bruxelles, nous pose diverses questions auxquelles nous répondons ci-dessous.

1° Récepteur RB 54 P, page 37, numéro 955.

a) Vous pouvez utiliser un tube 3 S 4, puisque vous l'avez, à la place du tube 3 Q 4 prévu.

b) Vous pouvez remplacer également le tube 117 Z 3, par le redresseur sélénium en votre possession.

c) Ne songez pas à réaliser vous-même tous les bobinages nécessaires à ce récepteur ; vous n'êtes pas outillé pour cela. Adressez-vous aux Ets Radio-Bois, 175, rue du Temple, à Paris (3°), qui vous fourniront les bobinages adéquats.

2° Les constatations que vous avez faites à la suite du changement du cadre galvanométrique de votre contrôleur universel sont tout à fait normales. La proportionnalité des lectures correspond à la proportionnalité des sensibilités entre l'ancien et le nouveau cadre.

Pour la position « courant alternatif », il convient d'utiliser une

cellule redressant une seule alternance puisque l'étalonnage a été fait dans ces conditions. Si vous montez un redresseur en pont, tout l'ancien étalonnage sera à refaire.

3° Vous pouvez, en effet, fort bien monter un étage HF apériodique, comme vous nous le dites (avec bobines d'arrêt dans les circuits de grille et de plaque). Veillez cependant à ce qu'il n'y ait aucun couplage entre ces bobines.

Cet étage HF placé devant votre récepteur à super-réaction n'apportera certes pas un gain appréciable, mais il évitera le rayonnement de la super-réaction par l'antenne qui risque d'amener des perturbations dans les récepteurs voisins.

RR - 8.09. — M. Erwin Knosp, à Strasbourg-Neudorf, nous demande conseils concernant un défaut de son magnétophone.

D'après les explications données et les essais effectués, nous pensons pouvoir mettre hors de cause : la section électronique du magnétophone, les bandes et les têtes.

Nous doutons de la section mécanique, notamment dans la fonction d'entraînement de la bande : entre le cabestan d'entraînement et la bobine débitrice, il doit se produire du « mou » sur la bande, des à-coups, etc... Par instants, la bande s'éloigne alors de la tête ; d'où les « trous » d'enregistrement constatés, trous qui peuvent se produire aussi à la lecture en des points différents.

Vérifiez les feutres-presseurs, le frein de la bobine débitrice, etc... Il nous est difficile de vous renseigner avec précision, le diagnostic à distance par correspondance étant toujours délicat ; il nous faudrait avoir l'appareil en mains pour pouvoir observer le défaut avec exactitude.

RR - 8.10. — M. Roland Buhler, à Strasbourg (Bas-Rhin), nous pose diverses questions auxquelles nous répondons ci-dessous.

1° Courant d'écran du tube RENS 1262 (ou E452 T) = 0,7 mA, pour Vg2 = 100 V et Vp = 200 V.

2° Ce tube ne convient pas sur UHF ; en conséquence, il ne saurait remplacer le tube EF 42 préconisé dans le montage pour FM, page 35, n° 948.

3° Le tube E 452 T peut être employé sur un petit récepteur à réaction pour PO et GO, avec un bloc DC 52 par exemple (schéma fourni avec le bloc).

4° Nous ne pouvons pas vous donner les caractéristiques du filtre d'antenne que vous désirez réaliser, étant donné que vous ne nous indiquez pas la fréquence de la station perturbatrice.

5° Un petit récepteur superhétérodyne (à MF = 1 600 kc/s) muni d'une réaction à l'étage détecteur, donne de meilleurs résultats aux points de vue sensibilité et sélectivité qu'un simple montage à amplification directe ordinaire.

Vous pouvez réaliser vous-même

... UNE SOURCE DE POLARISATION ECONOMIQUE (Fig. 1)

On a souvent besoin d'une source de polarisation fixe soit pour un émetteur ou un amplificateur ou pour tout autre usage. Les tensions positives intermédiaires entre 0 et 500 V sont

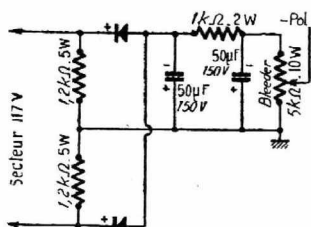


FIG. 1.
Source de polarisation économique.

toujours faciles à obtenir par résistance chutrice ou par pont. Dès qu'on a besoin d'une tension négative le problème se corse, l'avez-vous remarqué ? Alors on tourne la difficulté par la polarisation automatique dont nous nous garderons de dire du mal mais qui n'est pas le fin du fin et n'est pas applicable dans certains cas. Et puis la tension positive appliquée à la cathode vient en déduction de la tension de plaque apparente, car ne l'oublions pas les tensions des différentes électrodes se mesurent par rapport à la cathode et non par rapport à la masse comme on le fait trop souvent. Voici donc un petit bloc de polarisation fixe, sans lampe ni transformateur, qui peut trouver place dans un coin de châssis et qui donne toutes

...UN RECEPTEUR A CRISTAL MODERNE

L utilise non pas un mais deux détecteurs au germanium 1N34 montés en pont, ce qui double approximativement le niveau de sortie. La bobine L couvre la gamme des ondes moyennes. Elle comporte 200 spires jointives de fil fin, émaillé, bobinées sur un mandrin de carton bakélaïsé de 35 à 40 mm de diamètre. D'excellents résultats ont été obtenus avec une antenne basse d'une douzaine de mètres qui gagnerait d'ailleurs à être surélevée et allongée.

Pour la gamme grandes ondes on doublera le nombre de spires de la bobine L. Une solution élégante consisterait à prélever sur un ancien bloc T.O. le circuit d'accord

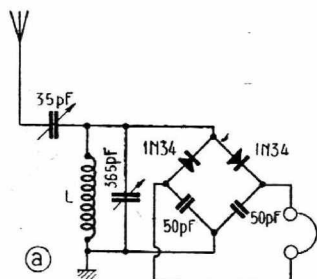


FIG. 3. — Récepteur cristal à 2 gammes.

à noyau magnétique qui donnerait encore des résultats supérieurs. Il existe d'anciens blocs dont le circuit d'accord PO-GO à primaire commun convient admirablement à cet usage. Il suffit de lui adjoindre un inverseur pour obtenir une commutation instantanée (fig. 3 b).

...UN MESUREUR DE CHAMP

LES mesureurs de champ sont d'un emploi très étendu dans les réglages d'antennes et la recherche des résonances fondamentale et harmoniques d'un émetteur. Nous proposons ci-dessous une réalisation simple courant en 3 gammes la bande de 1 à 33 Mc/s. On emploie un condensateur variable d'accord de 500 pF. Il est entendu que toute valeur différente pourrait convenir mais que le recouvrement serait modifié. On voit par le schéma que l'appareil comporte essentiellement un circuit oscillant dans lequel un contacteur à 2 circuits 3 positions insère à volonté $L_1 - L_2 - L_3$ suivant la plage considérée. A la résonance, le milliampermètre (mA) mesure le courant redressé par le cristal IN34.

On remarquera que l'antenne et le circuit de mesures ne sont pas branchés en parallèle sur le circuit

L'activité des constructeurs

**NOUVELLE TETE
D'EFFACEMENT TYPE F
DES ETS OLIVERES**

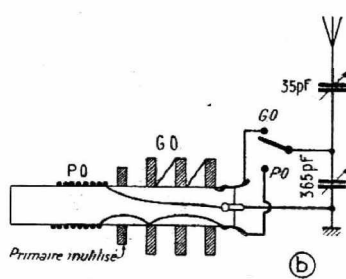
Les Ets OLIVERES livrent depuis huit mois sur leurs appareils Salzbourg et dérivés, une tête d'effacement type F qui donne des résultats remarquables.

oscillant mais sur une prise judicieusement prévue sur L_1 , L_2 et L_3 de manière à éviter un amortissement excessif du C.O. et afin d'obtenir des indications plus franches. On a prévu également une pile de casque pour contrôle auditif de la modulation.

Réalisation des bobines : mandrins 14 mm, sans noyau.

L₁ — 1 à 3 Mc/s 45 tours joints. Prise à 10 tours.

L₂ — 2,8 à 8,3 Mc/s 13 tours
jointifs. Prise à 4 tours.



L₃ — 8 à 33 Mc/s 6 tours joints. Prise à 2,5 tours.

Les indications du milliampère-mètre peuvent être traduites en décibels de la manière suivante :

mA	db.	mA	db.
0,015	0	0,6	16
0,1	4,5	0,7	17
0,2	8,5	0,8	18
0,3	11	0,9	19
0,4	13	1	20
0,5	14,5		

R. PIAT,

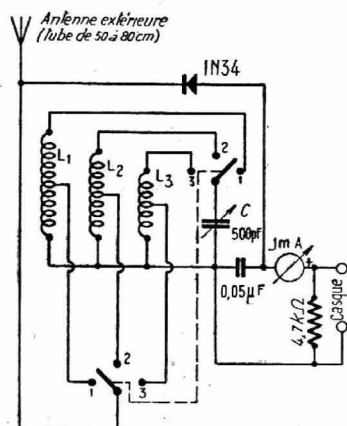


FIG. 2. — *Mesureur de champ.*

Jusqu'à l'apparition de cette tête d'effacement des bandes magnétiques par courant H. F. était un problème complexe à cause de la puissance exigée (60 mA environ). Les lampes type 6A95 - EL41 - EL84 travaillaient au maximum de leurs possibilités et leur usure était rapide. Avec cette nouvelle tête un effacement total est obtenu avec une lampe débitant 20 mA.

D'autre part la fréquence d'effacement était limitée à 50 kc/s environ par suite des pertes dans les têtes. La nouvelle tête type OLIVER F. permet l'effacement à 100 et même 150 kc/s.

Les appareils d'amateurs peuvent donc atteindre sans grands frais la qualité des appareils professionnels où la fréquence de prémagnétisation était double ou triple de celle d'effacement.

L'effet de cette fréquence élevée de préamplification se traduit à l'écoute par une pureté extraordinaire des fréquences aiguës et une dynamique accrue de l'enregistrement :

sur bande SONOCOLOR 65 bd avec
H.F. à 50 Kc/s.

s-r bande SONOCOLOR 65 bd. avec
H.F. à 150 Kc/s.

La dynamique d'effacement avec les têtes OLIVER F. est de 75 db. au lieu de 65 db. avec les têtes normales et ceci avec un débit de 20 mA seulement.

Devant les résultats obtenus, les Ets OLIVERES ont décidé de mettre cette tête en vente dès le 1^{er} janvier 1956. Des schémas ont été étudiés pour modifier instantanément tous les appareils OLIVER livrés ou réalisés par les amateurs. Les montages exigent évidemment le changement de l'oscillateur pour des questions d'adaptation d'impédance.

**NOUVEAU TUBE
POUR RECEPTEURS
TOUS COURANTS**

La Société RADIO BELVU annonce la création d'un nouveau tube de la série Miniature 9 broches, le duodiode pentode 12N8. Ce tube à courant filament 150 mA, doit voir son utilisation se généraliser sur les postes tous courants, où il permet des montages originaux avec le tube triode heptode 12A/8 déjà fort apprécié de la clientèle. C'est ainsi que l'on peut concevoir des montages 4 ou 5 tubes, redresseurs compris. Le jeu type 4 tubes sera composé de :

12AJ8 *élément heptode oscillatrice*
mélangeur, *élément triode* pré-ampli-
ficateur BF ; 12N8 *pentode MF* détec-
tion C.A.V. ; 50B5 *puissance* BF
1,9 W ; 35W4 *redresseur monoplaque*
90 mA.

Un tel montage n'a pas les *incon-*
venients des « Reflex » 2 ou 3 tubes,
qui nous le savons, demandent un
réglage délicat, par conséquent in-
compatible avec une fabrication en
série.

Egalement un montage de 5 tubes classique peut être aussi réalisé de la façon suivante :

12AJ8 changeur de fréquence ;
12N8 ampli. MF détection ; 12AU6
pré-BF gain max. = 150 ; 50B5
puissance BF 1,9 W ; 35W4 redres-
seur monoplaque 90 mA.

Ainsi la tension disponible en pré-BF est largement suffisante et peut être utilisée d'une façon optimum avec une contre réaction très efficace. D'où meilleure fidélité sur ce genre de récepteurs tous courants.

Le Journal des 'OM'

Un adaptateur-convertisseur pour les bandes-amateurs

Il y a vraiment quelque chose de changé et la bande 15 Mc/s — bande des OM fortunés, en raison de la lutte des kilowatts qui y sévit de jour et de nuit — n'est plus la seule bande des grands DX. En effet, le 21 Mc/s se peuple maintenant surabondamment certains jours — déjà ! — et le 28 Mc/s semble vouloir se déboucher d'une manière intéressante et définitive pour quelques années au moins.

Il est donc temps de proposer à ceux dont le récepteur ne descend

pas à 21 Mc/s et à fortiori au 28 Mc/s, une solution au problème de l'écoute des bandes DX ci-dessus. Nous sommes d'autant plus à l'aise pour le faire que nous avons procédé dans ce domaine à de nombreuses expériences et c'est tout simplement le résultat de nos essais que nous donnons.

Comme à l'habitude, amateur moyen, nous avons éliminé les montages complexes, les solutions coûteuses, pour nous en tenir aux choses simples, sans négliger une

qualité essentielle en matière de trafic : la haute sensibilité.

Il nous faut donc partir d'un récepteur de trafic quelconque couvrant une bande de fréquence plus basse, comprise entre 3 et 7 Mc/s, par exemple, qui servira d'amplificateur MF et sera calé sur une fréquence fixe à cet effet. Si nous ajoutons que nous avons choisi 4 Mc/s, c'est pour sortir de l'imprécision qui précède mais le lecteur pourra fixer son choix sur toute autre valeur comme nous le verrons plus loin. Il en ressort que l'oscillateur du convertisseur devra être réglé sur une fréquence différente de 4 Mc/s de la fréquence à recevoir 21 Mc/s. Nous avons choisi 25 Mc/s, c'est-à-dire le battement supérieur.

Passons maintenant aux étages HF (21 Mc/s). Ils sont à accord

ble qu'il est possible de régler par le jeu du potentiomètre inséré dans la cathode. Pour éviter tout accrochage, nous avons dû « museler » la grille par une résistance de blocage miniature de 47 Ω non inductive, soudée immédiatement sur la cosse de grille du support de lampe, séparer circuit-grille et circuit-plaque par une cloison métallique soudée au canon central du support de lampe et câbler en faisant en sorte que les précautions essentielles soient respectées lorsqu'on emploie des lampes à grande pente. Rappelons-les. Côté grille, ramener à un point de masse unique, le circuit de cathode, la base du bobinage de grille et le condensateur qui l'accorde et enfin la base du circuit d'antenne. L'une des cosse filaments rejoint le canon central qui supporte le blindage, l'autre

MAMBO 235

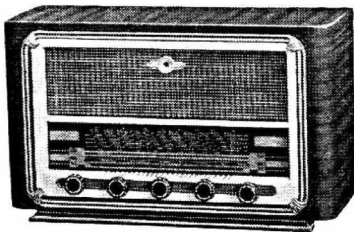
DECRIE DANS LE HAUT-PARLEUR N° 974

Ensemble constructeur comprenant : châssis, cache, cadran, CV, boutons, fond.

Prix : 4.090

Bloc bobinage « Isoglobe »
+ MF 2.660
Ébénisterie luxe 3.200
Le jeu de 6 tubes 2.570
Complet en pièces détachées prêt à câbler, sans ébénisterie. 9.500

TOUTES LES PIÈCES
DETACHÉES PEUVENT
ÊTRE ACQUISES
SEPARÉMENT



Dim. : 435 x 260 x 185 mm

ELECTROPHONE

MB 300

Puissance 6 watts

Dimensions :
390 x 290 x 175 mm

Complet, prêt à câbler, y compris :

- Toutes les pièces de la partie amplificateur.
- Les lampes (EBF80, EL84, EZ80).
- Le Haut-Parleur 21 cm, Vega.
- La valise.
- Le tourne-disque 3 vitesses « STAR ».

PRIX 20.362

EN ORDRE DE

MARCHE 23.910



TOUTS NOS ENSEMBLES SONT LIVRES AVEC SCHEMA

TOUT CE QUI CONCERNE

● LA RADIO

● LA TELEVISION

● TOUTE LA PIÈCE DETACHÉE

— Ensembles prêts à câbler. Postes en ordre de marche. Téléviseurs Appareils de mesures (Générateur H.-F. Contrôleurs, etc., etc.)

à découper

BON N° 975

Veillez m'adresser
sans engagement
votre NOUVEAU CATALOGUE

NOM

ADRESSE

(si professionnel)

N° DE RC. OU RM.

MABEL RADIO

35, rue d'Alsace

Paris (10^e) - Tél. NOR. 88-25

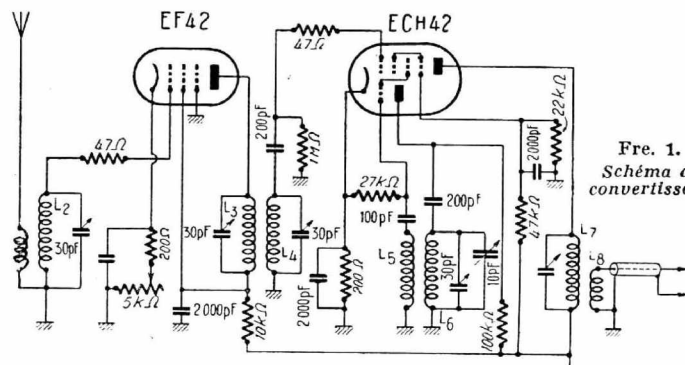
A 3 MINUTES DES 2 GARES

(Nord et Est)

C. C. Postal 3246-25 PARIS

Ces prix s'entendent Taxe 2,8 %

Port et emballage en sus



Fre. 1.
Schéma du convertisseur

fixe, ce qui simplifie — en l'éliminant — le problème de la commande unique, la seule variable étant la fréquence de l'oscillateur. La bande à recevoir 21 000 kc/s à 21 450 kc/s relativement étroite, l'amortissement des circuits à cette fréquence déjà élevée est suffisant pour que la bande passante couvre entièrement les 450 kc/s à couvrir et même si nous avions choisi des circuits oscillants accordés par noyaux plongeurs, nous aurions eu une bande passante d'entrée exagérée. C'est pourquoi nous avons choisi des bobinages à air comportant une capacité ajustable en parallèle.

Examen du schéma

Mais il est temps, après avoir exposé ces quelques considérations de passer à l'examen du schéma qui n'est pas positivement révolutionnaire ! Qu'y trouvons-nous ? Deux tubes. Le premier, amplificateur HF, est une pentode EF42 parce que après dix années de pratique de télévision à 441 lignes, nous en avons un lot assez conséquent, mais disons tout de suite que EF80 - EF85 - 6AK5 - 6CB6 - 6AG5, feraient aussi bien l'affaire. Avec sa pente élevée, la EF42 apporte une amplification considéra-

ble qu'il est possible de régler par le jeu du potentiomètre inséré dans la cathode. Pour éviter tout accrochage, nous avons dû « museler » la grille par une résistance de blocage miniature de 47 Ω non inductive, soudée immédiatement sur la cosse de grille du support de lampe, séparer circuit-grille et circuit-plaque par une cloison métallique soudée au canon central du support de lampe et câbler en faisant en sorte que les précautions essentielles soient respectées lorsqu'on emploie des lampes à grande pente. Rappelons-les. Côté grille, ramener à un point de masse unique, le circuit de cathode, la base du bobinage de grille et le condensateur qui l'accorde et enfin la base du circuit d'antenne. L'une des cosse filaments rejoint le canon central qui supporte le blindage, l'autre

cosse filament y est également découplée. Côté plaque, un troisième point de masse qui reçoit le découplage du circuit-plaque ainsi que la grille supprimeuse. Il y a donc trois points de masse bien distincts, quelque fastidieux que soit ce rappel, on n'en tiendra jamais trop compte (fig. 2).

Passons maintenant à l'étage mélangeur. Il comporte essentiellement une ECH42 qui pourrait être remplacée par toute autre triode-hexode : ECH81 - 6K8 - 6X8, etc... ou même par une double triode ECC81, ce qui conduirait à supprimer le pont et le découplage d'écran de la partie hexode. Le couplage à l'étage HF est effectué par un filtre de bande à circuits fortement couplés. Les deux enroulements sont réalisés à spires jointives, séparés par 3 mm, sur un mandrin Métex de 14 mm de diamètre. Ce système permet de rejeter efficacement toute fréquence image et d'obtenir par un léger décalage des circuits une bande passante très suffisante évitant toute retouche ultérieure.

L'oscillateur local comporte deux enroulements : l'un, accordé est réalisé en fil émaillé 8/10 mm tandis que l'enroulement de réaction est à la base du premier et

effectué en fil fin sous soie. Il est inutile de rappeler que pour obtenir l'oscillation il faut que les deux bobinages soient de sens contraire ou bien s'ils sont de même sens, le branchement de la réaction doit être inversé. L'accord se fait par un ajustable 3-30 pF tubulaire Transco et en parallèle, entraîné par le cadran du convert (un petit Wireless), on trouve un petit variable de 10 pF qui sert à l'étalement de la bande. Ainsi donc, pour

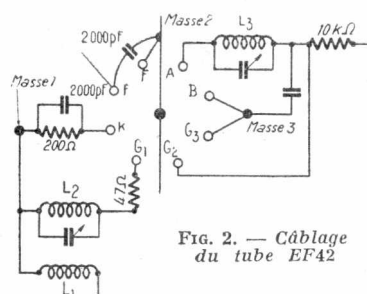


Fig. 2. — Câblage du tube EF42

nous résumer, nous trouvons entre l'antenne et la grille de la mélangeuse, une chaîne à large bande couvrant largement de 21 Mc/s à 21,5 Mc/s sans affaiblissement, d'une part, et tout signal battant avec l'oscillation locale donne un signal MF qui apparaît dans le circuit plaque de la mélangeuse. Nous avons donc besoin d'une seule variable : l'oscillateur local, et ce que nous disons pour la bande 21 Mc/s prise comme exemple, est valable pour toutes les bandes DX (14 - 21 - 28 Mc/s). Il suffit de dimensionner les bobinages pour la bande que l'on désire recevoir, de se fixer une valeur de MF appropriée et partant de réaliser l'oscillateur convenant à cette bande. Le circuit MF reste commun et nous pensons que 4 Mc/s est un moyen terme convenable. Ce bobinage est également réalisé sur un mandrin de 14 mm à spires jointives au nombre de 35 et comporte un petit variable miniature de 100 pF. Les secondaires L8, bobiné en fil fin, sous soie, à la base de L7, comporte 6 spires et le couplage doit être aussi serré que possible. L'ensemble est enfermé dans un boîtier MF 470 kc/s préalablement vidé de sa substance et la liaison au récepteur se fait par une section de fil blindé ou mieux de câble coaxial 75 PD. L'alimentation du convertisseur est fournie par le récepteur lui-même et prélevée par un câble à 3 fils au moyen d'un bouchon amovible.

Tableau des bobinages

Mandrins Métox polystyrène sans noyau (Voir tableau ci-dessous). Il est évident que ces chiffres ne constituent qu'une indication et que, selon la qualité du câblage, il conviendra de les modifier légèrement. Si l'on utilise des mandrins de diamètre différent, la modification pourra être très importante et conduira à quelques tâtonnements.

Mise au point

1° Ajuster le circuit MF sur 4 Mc/s. Pour cela, il suffit de régler le condensateur au maximum de bruit, après quoi il n'y a plus à y revenir.

2° Amener l'oscillateur local au voisinage de la plage à balayer : 25 Mc/s pour 21 et 28 Mc/s — 18 Mc/s pour 14 Mc/s — soit au moyen du grid-dip, soit en écoutant sur le récepteur de trafic.

3° Accorder successivement L2 - L3 - L4 au maximum de souffle. Il serait bien rare alors qu'on n'entendrait pas une station d'amateur, ce qui permettra de figurer. Il restera alors à caler l'oscillateur de manière à couvrir toute la bande et à décaler légèrement les fréquences des circuits HF : L2 au milieu de la bande, L3 au 1/3 et L4 aux 2/3, pour obtenir un alignement parfait en très peu de temps.

Variante

Si l'on dispose d'un récepteur de trafic parfaitement blindé et ne recevant aucun signal dans la bande MF, il est possible d'adopter la solution du convertisseur à fréquence locale fixe et tout naturellement pilotée par cristal. Le convertisseur devient alors un bloc interposé entre l'antenne et le récepteur, et les stations sont recherchées par variation de la MF. Toute la chaîne HF reste conforme au schéma de la figure 1, sauf le circuit MF qui doit être à large bande, lui aussi, puisqu'il doit « suivre » l'accord du récepteur. Deux solutions sont possibles : le circuit MF de sortie sera aperiodique et comportera une simple bobine de choc R.100 National et sera couplé à haute impédance à l'entrée du récepteur. Cette solution n'est pas élégante et nous lui préférons un circuit identique à celui de la figure 1, mais on remarquera que l'accord se fait non plus par condensateur mais par noyau plongeur (et capacités parasites) ce qui donne une bande passante suffisante qu'on pourrait d'ailleurs

augmenter en amortissant le circuit par une résistance parallèle.

L'oscillateur local est un montage bien particulier qui nous vient tout droit des U.S.A. et que nous avons déjà expérimenté mais encore jamais décrit. Il s'agit d'un

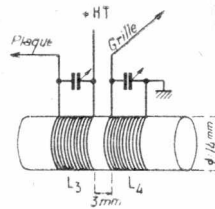


Fig. 3. Transfo de liaison H.F.L3L4

circuit overtone à réaction capacitive. Le cristal est inséré entre la grille et un point du circuit-plaque à un certain potentiel HF déterminé par un pont capacitif. Les valeurs qui figurent sur le schéma conviennent à des cristaux de fréquence fondamentale comprise entre 6 et 9 Mc/s et le montage oscille sur l'harmonique 3 du cristal. Si donc on dispose d'un cristal des surplus de fondamentale 6 Mc/s, la fréquence locale sera 18 Mc/s et nous pourrions recevoir toute la bande 14 Mc/s en faisant varier l'accord du récepteur entre 3,6 et 4 Mc/s, ce qui donne un étalement très confortable. Pour la bande 21 Mc/s, on choisira un cristal 8,4 Mc/s qui donnera une fréquence locale de 25,2 Mc/s et une MF comprise entre 3,750 et 4,2 Mc/s. Enfin pour 28 Mc/s, un cristal 8 Mc/s dont l'overtone 3 est 24 Mc/s donnera une plaque

MF de 4 à 5,7 Mc/s. Si l'on veut se tenir au voisinage de 4 Mc/s, bande que nous recommandons car elle est occupée par des stations assez peu puissantes et les risques de réception sur la MF sont réduits.

Pour régler l'oscillateur, il suffit de trouver pour L9 l'accord sur la fréquence triple de la fondamentale pour réglage du noyau plongeur.

(L9 = 18 spires jointives fil émaillé 6/10 mm sur mandrin lisse 1 cm de diamètre.)

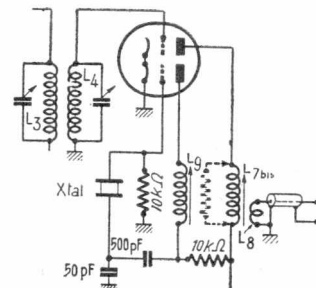


Fig. 4. Oscillateur local Robert Dollar

Bien s'assurer toutefois que L9 ne résonne pas sur l'harmonique 5, ce qui est d'ailleurs fort improbable. Il est à noter que ce montage n'est capable d'osciller que sur les harmoniques de rang impair : 3, 5, 7, etc..., mais le résultat n'est acquis sans précaution spéciale que sur partiel 3.

Les deux versions sont assez proches l'une de l'autre et nous les recommandons l'une comme l'autre aux chasseurs de DX.

R. PIAT. F3XY.

SORELEC

JANUARY 30

OM SERVICE

Pour tout ce qui concerne les OC et VHF nous avons sélectionné à votre intention les grandes Marques éprouvées et garanties

BLEEDERS "ALTER"

CONDENSATEURS

AJUSTABLES : "A.C.R.M." — "TRANSCO"

CÉRAMIQUES : "ALTER" — "TRANSCO"

CHIMIQUES : "NOVÉA"

VARIABLES : "A.C.R.M." — "NATIONAL"

HAUT-PARLEURS : "AUDAX" — "VÉGA"

MANDRINS : "LIPA" — "METOX" — "NATIONAL"

MICROPHONES "RONETTE"

RÉSISTANCES MINIATURES "LANGLADE & PICARD"

TRANSFORMATEURS "ALTER"

tous modèles spéciaux sur demande

TUBES ELECTRONIQUES

"MINIWATT" — "R.C.A." — "TUNG-SOL"

TOUS LES FILS ET CABLES

argentés - émaillés - étamés - câblage - coaxiaux - etc.

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO TÉLÉVISION ET TOUT L'OUTILLAGE

indispensable à vos divers travaux

AUX MEILLEURS PRIX

★

Demandez Tarif et Conditions Spéciales

Expédition Immédiate France et Union Française

39, BOULEVARD DE LA VILLETTE — PARIS-X'

C.C. P. 11049-80 ★ BOLIVAR 61-73

SORELEC

		14 Mc/s	21 Mc/s	28 Mc/s
L1	—	8	7	6
L2	—	22 (14.2)	13 (21.250)	11 (28.8)
L3	—	25 (14.1)	20 (21.150)	12 (28.4)
L4	—	25 (14.3)	20 (21.350)	12 (29.2)
L5	—	6	6	6
L6	—	12	9	9
F. oscillat.	—	18 - 18,5 Mc/s	25 - 25,4 Mc/s	24 - 25,7 Mc/s
L7	Voir texte.			
L8				

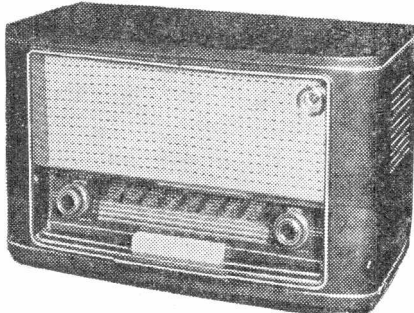
LA HAUTE FIDÉLITÉ EST A L'ORDRE DU JOUR

MODULATION DE FREQUENCE

- **BF TRES HAUTE FIDELITE** ● **13 LAMPES** (dont 3 DOUBLES)
- 3 HAUT-PARLEURS** Son en relief stéréophonique **2 CANAUX**
- **CANAL GRAVES** : PUSH-PULL (2xEL84) avec correcteur de registre séparé.
- **CANAL AIGUES** : (EL84) avec correcteur de registre séparé.

HF ACCORDEE EN FM ET AM (PLATINE F.M. précâblée)

Grand cadre antiparasite incorporé
Telles sont les caractéristiques essentielles du meilleur récepteur de la saison



« LE F.M. BICANAL »

LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées **20.200**

Le jeu de lampes (EF80, EC92, EF85, ECH81, EF85, EBC80, ECH81, EL84, EL84, EL84, EBF80, GZ32, EM85) **7.970**

HAUT-PARLEURS : avec transfo de modulation 17/27 cm. Hte fidélité GEGO. Cellule électrostatique ... **6.115**

Dimensions : 600 x 370 x 270 mm

EBENISTERIES :

- a) **RADIO, gravure ci-contre** **6.650**
- b) **COMBINE RADIO-PHONO** : dim. 65x45x38 mm. **11.850**
- c) **MEUBLE CONSOLE** : dim. 90x59x40 mm. **18.000**

(Le meuble console peut recevoir un H.P. Géo de 28 cm)

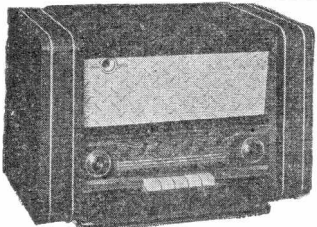
DANS LA MEME PRESENTATION mais...

NOTRE MODELE « LE TRIANON »

- **B.F. HAUTE FIDELITE** ● **REGLAGES DISTINCTS « GRAVES »** et « **AIGUS** » par 2 **POTENTIOMETRES** ● Plage de réglage ± 20 db.
- HF. accordée en FM et AM ● **2 HAUT-PARLEURS** (16x27 et 12 cm) ● Grand Cadre incorporé ● **PLATINE FM PRECABLEE**.

Le Châssis complet en pièces détachées avec lampes (EF80 - ECH81 - EBF80 - 12AX7 - EL84 - EZ80 - EM85) et **2 HAUT-PARLEURS** **25.060**

LE MEME, sans F.M. **19.255**
L'Ebenisterie complète **5.600**



LE R.P. 97

Super Alternatif 6 lampes - **CLAVIER** 5 touches 4 gammes d'ondes - Cadre orientable - **Contre-réaction** englobant les circuits B.F. - Ebenisterie sobre et élégante. Dim. 47x30x22.

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées avec lampes, Haut-Parleur et Ebenisterie **17.846**

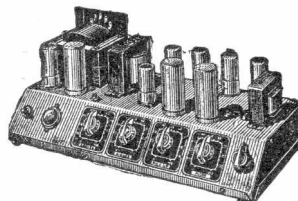
AMPLIFICATEUR HAUTE FIDELITE

« SENIORSON »

DOUBLE PUSH-PULL - 14 WATTS
HAUTE FIDELITE - Réglages distincts des graves et des aigus

- **DEUX ENTREES** mélangeables - **6 LAMPES**. Dim. : 36x18x15 mm.
- 12AT7 - 12AU7 - 12AU7 - EL84 - EL84 et EZ80

COMPLET, en pièces détachées, avec coffret, capot et lampes **14.825**



UN ELECTROPHONE DE CLASSE...

« LE FIDELIO W 5 »

2 CANAUX. Réglage « graves », « aigus » par 2 potentiomètres. **Couvercle dégonflable**. **L'AMPLIFICATEUR COMPLET**, prêt à câbler **4.590**

Les lampes **NET** (remise 25% déduite) **1.440**

La valise luxe (400x370x180 mm). **3.900**

Le Haut-Parleur au choix :

21 cm PV8 Audax .. **1.800**

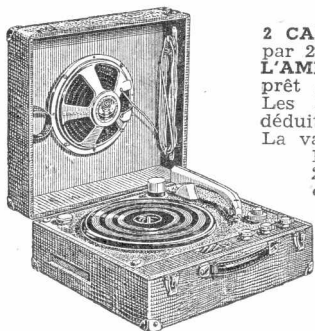
ou Ferrivox Hte fidélité 21 cm. **2.100**

TOURNE-DISQUES

et **CHANGEURS DE DISQUES**

EN STOCK

Toutes les Grandes Marques
NOUS CONSULTER !...



48, rue Laffitte, 48
PARIS-9°

48, rue Laffitte, 48
PARIS-9°

Alfar

Tél. : TRUdaine 44-12

Tél. : TRUdaine 44-12

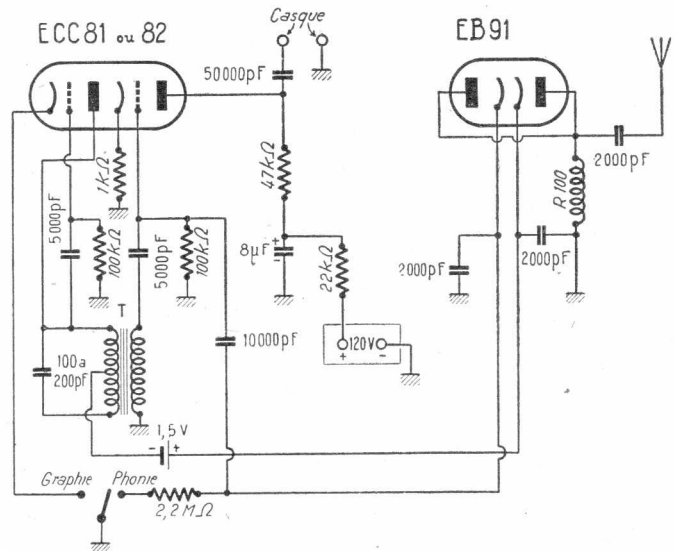
Le prix s'entend : taxes 2,83 %, emballage et port en plus.
C. Postal 5775-73 Paris. — Expéditions France et Union Française.
Catalogue général contre 75 francs pour participation aux frais.

Alignement gratuit des récepteurs réalisés avec notre matériel

CONTROLEZ LA QUALITÉ DE VOTRE ÉMISSION (FONE ou CW)

C'EST un besoin constant, pour l'O.M. digne de ce nom, de contrôler la qualité des signaux qu'il confie à son antenne et à défaut d'un oscilloscope qui est sans doute le « fin du fin », on peut obtenir un contrôle permanent de la modulation et des signaux télégraphiques avec le « monitor » que nous avons expérimenté avant d'en faire la description qui suit. Il comporte en premier lieu une double diode 6AL5, qui reçoit par une antenne

nie à la masse par un petit inverseur et les signaux BF sont transmis à la seconde demi-triode qui joue le rôle d'amplificatrice BF et donne une bonne audition au casque. On a donc exactement le reflet de la manipulation de l'opérateur et les signaux modulés sont très agréables à suivre. Il convient de noter toutefois que l'appareil ne donne aucun renseignement sur la qualité de l'émission ni sur sa stabilité du fait que l'entrée est apériodique.



extérieure rudimentaire les signaux de l'émetteur à contrôler. La tension recueillie est appliquée aux deux plaques réunies en parallèle et une tension redressée proportionnelle apparaît sur les cathodes. Cette tension positive de quelques volts prélevée sur une cathode est appliquée au point milieu d'un transformateur BF qui constitue avec la première demi-triode un oscillateur Hartley. La fréquence de la note produite dépend de la qualité du transformateur et de la valeur de la capacité mise en parallèle. Une bonne valeur à laquelle on doit se tenir est comprise entre 400 et 1000 c/s. Les signaux à basse fréquence audible sont donc commandés par l'émetteur et il n'y a de HT, donc d'oscillation BF, que lorsque le manipulateur baissé débloque la lampe du PA. En pratique, il reste même en permanence quelques fractions de volts dans les blancs de manipulation, tension infime, mais suffisante pour que le tube oscille faiblement au repos, ce qui donne lieu à un « spacer » gênant. C'est pourquoi on a intercalé dans la ligne HT un élément de pile 1,5 V miniature branché à l'envers de manière à faire cesser l'oscillation résiduelle. En position télégraphie la cathode est réu-

En téléphonie, on manœuvre l'inverseur qui met « en l'air » la cathode de l'oscillateur BF dont le fonctionnement cesse. Le circuit de cathode de la deuxième diode se ferme par la résistance de 2,2 M Ω qui devient résistance de détection. Les signaux BF qui apparaissent à son extrémité sont appliqués comme précédemment à la grille de l'amplificatrice BF de tension et on peut ainsi contrôler la qualité de la modulation, s'assurer qu'il n'y a ni ronflement par l'écoute de la porteuse pure, ni distorsion audible par le passage de quelques disques. Rien n'empêche de relier par un morceau de fil blindé la sortie à l'entrée d'un amplificateur ou d'un récepteur de manière à écouter encore plus confortablement.

La longueur de l'antenne est à rajuster suivant la puissance d'audition que l'on désire.

Ce petit appareil est intéressant par sa simplicité, son absence totale de mise au point et la multitude d'observations qu'il permet de faire. Son emploi permanent apporte la certitude d'une émission parfaite.

R. PIAT - F3XY.

TERAL

GARE de LYON

Bd DIDEROT

R. de LYON

R. TRAVERSIERE

LE SPÉCIALISTE DE LA QUALITÉ

« La Maison des 3 Gares », 26 ter, rue Traversière, PARIS. — DOR. 87-74

● GRAND CHOIX DE LAMPES ●

et d'importation. Choix complet de toutes les lampes de dépannage, MEME LES PLUS RARES... et de TRANSISTORS « RAYTHEON »...

Nous possédons tous les types de lampes en BOITES CACHETEES, grandes marques unique- ment : Mazda, Belvu, Miniwatt, etc... GARANTIE TOTALE D'UN AN ! Européennes, américaines

EM85 ... 437	EZ80 ... 290	12A6 ... 399	DL96 ... 678	EF41 ... 364	AF3 ... 640	UBF11 ... 1.390	EL3 ... 620	6A7 ... 875	6M7 ... 728
ECH81 ... 511	12A78 ... 511	12A6 ... 399	DAF96 ... 678	EF42 ... 546	AF7 ... 640	UCH11 ... 1.625	EM4 ... 473	6A8 ... 875	6N7 ... 950
ECL80 ... 473	ECC81 ... 655	12BA6 ... 364	DK96 ... 678	EL41 ... 399	AL2 ... 850	UY21 ... 800	EM34 ... 399	6BQ6 ... 950	6Q7 ... 581
EABC80 ... 438	ECC82 ... 655	12BE6 ... 511	6AK5 ... 802	EL42 ... 620	AL4 ... 760	6SK7 ... 750	EY51 ... 473	6CD6 ... 1.456	6V6 ... 620
6AT7 ... 693	ECC83 ... 728	35W4 ... 256	6AL5 ... 364	EZ40 ... 399	CBL1 ... 660	6SN7 ... 750	EZ4 ... 693	6E8 ... 693	25L6 ... 728
6AX2 ... 546	PL83 ... 546	50B5 ... 438	6AQ5 ... 399	GZ41 ... 290	CL4 ... 1.510	12SK7 ... 850	GZ32 ... 655	6F5 ... 728	25Z5 ... 802
6BA7 ... 511	PL82 ... 438	DK92 ... 546	6AU6 ... 399	UAF42 ... 399	EBC3 ... 690	1N34 ... 750	1.883 ... 399	6F6 ... 802	25Z6 ... 655
EL84 ... 399	PY81 ... 399	1L4 ... 511	EZ91 ... 290	UBC41 ... 399	EBF11 ... 1.390	AZ1 ... 438	5Y3G ... 300	6H8 ... 693	42 ... 802
6BQ7 ... 655	PY82 ... 329	1R5 ... 546	6AV6 ... 399	UCH42 ... 730	EBL21 ... 800	CBL6 ... 728	5Y3GB ... 399	6J5 ... 728	47 ... 802
EF80 ... 438	PL81 ... 802	1S5 ... 511	6BA6 ... 364	UF41 ... 520	EF6 ... 625	CY2 ... 655	5U4 ... 875	6K7 ... 693	75 ... 802
EF85 ... 438	6BE6 ... 473	1T4 ... 511	AZ41 ... 266	UL41 ... 625	EF50 ... 580	E443H ... 802	5Z3 ... 875	6L6 ... 945	80 ... 470
EL81 ... 438	6P9 ... 399	3Q4 ... 546	EAF42 ... 399	UY41 ... 256	EL2 ... 750	EBF2 ... 693			
EL83 ... 546	6BX4 ... 290	3S4 ... 546	EBL41 ... 399	AB2 ... 950	EL11 ... 750	EBL1 ... 693			
EBF80 ... 399	6CB6 ... 438	11T73 ... 438	ECC40 ... 693	ABC1 ... 1.275	EL12 ... 1.100	ECF1 ... 728			
ECF80 ... 655	6J6 ... 581	DM70 ... 290	ECH42 ... 473	ABL1 ... 1.625	EZ11 ... 560	ECH3 ... 693			
EY81 ... 399	6X4 ... 290	DF96 ... 678	EF40 ... 511	ACH1 ... 1.740	EZ12 ... 600	EF9 ... 620			

Prix aussi avantageux pour tous les autres types de lampes. MEME A L'UNITE ! PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE.

Nos spécialités : L'ELECTROPHONE



- Amplificateur, excellente musicalité à 2 réglages (puissance, tonalité), puissance de sortie : 3 Watts
- 3 lampes EZ80, EL84, 6AV6
- Tourne-disques 3 vit. microsillon
- Pick-up piezzo électrique à tête réversible
- Alternatif 110-220 V.
- Présentation impeccable. Complet, en ordre de marche.

Avec platine Pathe-Marconi : **18.000**
Avec Platine Visseaux ou Eden : **17.300**

En mallette 2 tons : supplément **950**
(Peut être fourni en pièces détachées).

L'ELECTROPHONE ENREGISTREUR

sur disque magnétique, qui sera de toutes les réunions de famille et fêtes

- Platine « Eden » 4 vit. (16-33-45-78 T.). **10.900**
- Tête magnétique **4.900**
- Support tête **150**
- Platine Pré-Ampli, montée, câblée, réglée. **12.000**
- Lampes pour d° (remise 30 %) **1.383**
- 2 aimants effacement **700**
- Disque vierge, Ø 30, 10 minutes d'enreg. **900**
- Ampli 4 Watts : châssis, transfo alimentation. Transfo sortie. Haut-Parleur. Chimiques. Supports. Condensateurs. Résistances. Fils. Soudure. Boutons **4.250**
- Lampes pour d° (remise 30 %) **1.088**
- Bobine oscillatrice. Lampe au néon **800**
- Support platine avec indications gravées. **300**
- Micro avec équipement **1.600**

38.971

Complet, câblé, réglé, en ordre de marche. **47.000**



PILE-SECTEUR

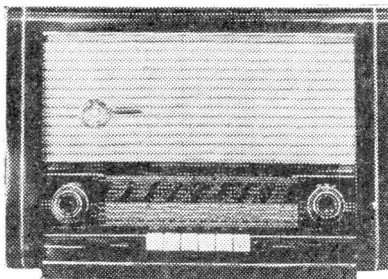
LE « CLUB »

A l'avant-garde des postes portatifs par ses performances exceptionnelles !

- Antenne télescopique
- Cadre incorporé
- 4 lampes : DK92, 1T4, 1S5, 3Q4
- 5 gammes d'ondes : 17 à 34, 33 à 45, 44 à 54 m, PO, CO
- Haut-Parleur 12 cm. ticonal renforcé
- Consommation très économique des piles
- Piles standard 67 V 5 et 2X1 V 5
- Se fait en ivoire, vert, bordeaux et gris perle
- Dimensions : larg. 245, haut. 160, prof. 70 mm.
- Avec les piles **17.500**
- Sur secteur (Alt. 110 à 245 V) à l'aide d'une boîte d'alimentation logeable à la place des piles. **5.850**

FACILITE DE STATIONNEMENT

ANDROMAQUE



ALTERNATIF 6 LAMPES

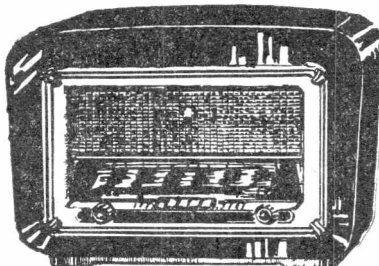
Cadran C.V. « Star ». Cadre à air OREOR orientable, bloc-clavier 6 touches, 2 boutons doubles, H.P. Vega, aimant permanent 19 cm., transfo 65 milli, C.V. 2X50.

- Lampes (remise 30 % déduite) : EZ 80, deux EBF 80, EL 84, ECH 81, EM 34 .. **2.395**
- Compl. en pièces détach., prêt à câbler. **15.000**

Total **17.395**

- En ordre de marche **26.000**
- Ebénisterie luxe, avec grille : 45X35X25. **4.400**

« PHEDRE »



- Grand super 7 lampes alternatif, dont une H.F. apériodique, équipé d'un cadre à air orientable anti-parasites et muni d'un contacteur. Clavier 7 touches. 4 gammes d'ondes. Contre-réaction. Contrôle de tonalité par variation de la contre-réaction. Châssis avec supports et matériel montés et tout le matériel de câblage **10.100**
- Jeu de 7 lampes (remise 30 % déduite). **2.795**

- Complet, prêt à câbler. Total **12.895**
- Complet, en ordre de marche **21.000**

RASOIR-VISSEAUX

- Duo, 2 têtes **6.990**
- Luxe, 5 têtes **12.000**

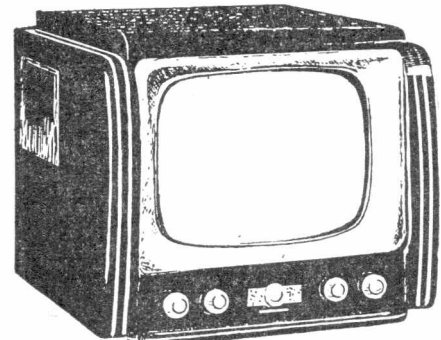
REMISE AUX PROFESSIONNELS

EXCEPTIONNELLEMENT SURVOLTEUR - DEVOLTEUR

- 2,7 Ampères ● 9 positions, sans arrêt ● cadran lumineux :
- pour 110 volts **3.450**
- pour 220 volts **3.650**

Toutes nos expéditions se font contre remboursement

« TELE-IONS »



- Platine Son - Vision - Vidéo : montée, câblée, réglée avec 1 canal au choix **10.300**
- Le jeu de lampes de la platine **2.900**

- Châssis alimentation base de temps matériel déviation : T.H.T. avec EY51, transfo, ligne et image, déviateur, blockings (ligne et image), 8 potentiomètres, H.-P. Siare, aimant permanent, supports relais rivés, passe-fils. Le tout assemblé et prêt à câbler..... **18.300**

- Petit matériel : 4 chimiques, résistances, condensateurs (papier, céramique, mica, polarisation), fil câblage, fil souple, bout d'antenne avec fiche, cordon, piège à lous, soudure. **3.600**
- Jeu de lampes du châssis **3.700**
- Tube cathodique 43 cm..... **16.000**

- Complet, ... sans surprises !.. Total **54.800**
- Ebénisterie grand luxe, avec cache, glace, grille, boutons, décor, fond, 55X45X50. **12.950**
- Complet, en ordre de marche **89.800**

« GILDA »



- Châssis 6 lampes alternatif. Cadre Ferroxcube orientable. H.-P. 127, avec supports et tout matériel montés, et tout matériel câblage **8.340**
- Un jeu de 6 lampes **2.360**

QUALITE CHEZ TERAL
Atténuateurs,
Transfos,
Haut-Parleur,
Chimiques,
Résistances,
Platine Eden ... **7.400**

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 Publi-
cité, 142, rue Montmartre,
Paris (2^e). C. C. P. Paris
3793-60

Vends occasion mire électronique
Sider-Ordine, ét. nf, compl. en ordre
de marche. SYMA, 89, rue St-Martin.
Tél. ARC. 53-42.

Vends ou échange Téléviseur 819 1.
43 cm. gr. dist. Cicor. Changeur dis-
que prof. Dual. HP aim. per. 32 cm.
Philips, projecteur 8 m/m. Ciné-
Caméra LD8. 13, r. Voltaire, MON-
TREVIL. AVR. 49-65.

Vds cs dble empl. mach. à écr. de
bureau char. de 33 cm. marg. Miner-
va. Tab. aut. et déc. en T.B.E. Val.
45.000, vendue 35.000. Renseig. contre
E.T. à : RIVIERE, 53, r. Karl-Marx,
Champigny s/ MARNE (Seine).

Acheterai 1 émetteur, bandes ama-
teurs, prof. ou présentation profes-
sionnelle, puissance sup. 70 w. Ecri-
re : R. BROCHUT, 29, rue Boulard,
Paris (14^e).

Radio - Télévision
Appareils ménagers
Maurice DURU
9, rue R. Duplessis
LIANCOURT (Oise)

Je vends radiateur à gaz LAMBERT
valeur 21.800 fr. abs. neuf. Px intér.
TELLIER, 115 bis, rue St-Denis, Co-
lombes (Seine).

Vds 30.000 microscope Zeiss-Iéna
4 objectifs dont 1 immersion avec
nombreux accessoires. LAB. 62-69.

ECHANGE. — Projecteur cinéma
à moteur en valise et caméra
Pathé 9,5 mm, avec 2 objectifs
(3,5 et 1,5) — 3 châssis chargés
— en sacoches cuir, parfait état,
à échanger contre magnétophone
sur bande en valise complet.
Faire offres à J.G.P. — Le Haut-
Parleur, 142, rue Montmartre,
PARIS.

Vds cse dble emploi, hétérod. portatif
EPS. GHEORGHU, 89, rue de
Renne, Paris (6^e).

Vds lampemètre radio-contrôle neuf
avec accessoires analyseur et notices,
valeur 37.000, cédé 25.000. BARAS-
CUD, 42, avenue de Calès, MILLAU
(Aveyron).

Vds magasin radio-télév. (italienne et
française). Seul dans région ; climat
ensol. MONIER, Ile Rousse (Corse).

Achète occ. appareil TSF, miderne,
une bonne marque. J. MICHAL, 4, r.
de Verdun, BAGNEUX (Seine).

A vendre cuisinière tout électrique
Scholtes 3 plaques gd four émail.
blanc sur socle. parf. état. Présen-
tation et fonctionnement impeccable.
S'adr. à NOYES, ORGEIX (Ariège).

Ech. moto Trimph. all. 350 2 T. 4 v.
sél. parf. ét. c. Magnétophone compl.
ord. de marche même val. Y. TIEN-
NOT, Ourville-en-Caux (S.-M.).

Toutes réparations trains électriques
et jouets scientifiques, toutes mar-
ques. Travail soigné et rapide. Ecr.
GOUSSON, Electricité et Radio. —
NOYANT (M.-et-L.).

POUR RIRE AUX ECLATS AUX FETES - NOCES - BALS

Grand choix de : farces, attrapes,
surprises, cotillons, etc...
Catalogue contre 30 francs en timbres
Etablissements FORA
50, rue de Robbé - GUISE (Aisne)

Vds plus offr. : ébénist. 33, 19, 23
bloc Visodion 4 g. PU. UL41, ts nfs.
Livres radio (émet. OC. par Cliquet,
précis radio élect. etc.) 77, 78, 43,
6A7, 25Z5 parf. ét. Robert VALLEE,
MONTMORILLON (Vienne).

Vends portat. amér. ZENITH mod.
luxé, parfait état 55.000, et ZEISS-
IKON « NETTAR », obj. NOVAR 6,3-
75 avec flash Agfa 20.000. COMBES,
4, rue Boyer, Paris (20^e).

MATS pour T.V. RADIO brevets
ital. F.R. treillis acier extra-légers
et solides, télescopiques, semi-fixes,
orientables. Hauteur var. 8 à 25 m.
Prix modérés. Agence Gén. France et
Union Française : CITRE, 5, av.
Parmentier, PARIS (11^e). (Docum.
contre 2 timbres-poste de 25 francs.)
AGENTS REGIONAUX DEMANDES
AVEC REFERENCES.

Cherche travail à domicile câblage,
montage app. élect. FONTAINE Ro-
bert, à CHARMES (Aisne).

Vds 1 plat. polif. nf, 1 magn. à fil,
1 détecteur de mines. Lampes, trans-
fo et div. matériels. Le tout, valeur
85.000 fr. cédé 40.000. STEPHAN J.,
POULLAOUEN (Finistère).

Pr Paris, situation d'avenir à techni-
cien dégagé service militaire, pour
dépannage Radio-Télé et éven. ser-
vices de vente magasin. Débutants
s'abstenir. Ecr. avec curric. vitæ à
Pté Bonnange, 62, rue Violet, Paris
(15^e), qui transmettra.

On dem. d'urgence dépanneur-câbleur
Radio-Télé, dégagé service militaire,
très capable et sérieux, éven. pr
demi-journée et câblage à domicile.
RECTA, 37, av. Ledru-Rolin, Paris
(12^e). Tél. pr rendez-vous à DID.
84-14.

Transfos pr haut-parleurs : 1^o l'un
500 mA, 450 volts ; 2^o l'autre 300 mA,
450 volts. Aux deux 4 prises chauff.
Cuve. Transfo pour tube catho-
dique 2 500 volts. Prix global, 30.000.
Goudal, 4, rue C.-Franck, Paris.

BC 312, BC 342, BC 221 et div. récep-
teurs USA, acheteurs cher et payons
comptant. Faire offre : DOCKS DE
LA RADIO, 34, r. Jules-Vallès, Saint-
Ouen (Seine). CLI. 09-90.

CENTRE FORMATION ADULTES POUR PROFESSION MONTEUR - CABLEUR

Stage rémunéré pendant toute la
période de formation. Se prés. Cie
Française THOMSON-HOUSTON, 3, r.
Fossé Blanc, Gennevilliers, de 9 h.
à 11 h. s, le samedi.

Vds 200 résist. neuves 500 f. moteur
1/4 CV. 2000 f. 1/3 et 1 CV. Groupe
électrogène. Objectif agrandisseur.
GUILLEMAIN, Chancay (Hte-M.).

Vds v. app. rad.-élec. conv. Brie.
Px int. BRIDOUX M., CAMPS-EN-
AMIENOIS (Somme).

Vds récep. Traffic Hallicrafter neuf
S 38 C. — 0,5 à 30 Mc/s 26.000. Ma-
gnétophone Revère T. 500 50.000. —
B. MARSEILLE, 25, rue Duplex,
CASA (Maroc).

Vds Caméra Pathé-Webb A. Obj. 1, 9,
2 charg. sacoches colleuse, état neuf
22.000. Projec. Ciné Gel 210, 25.000.
ELIET, 21, rue de Léningrad, Paris
(8^e).



BIBLIOGRAPHIE

MON TELEVISEUR

Constitution — Installation Réglages

UN volume de 96 pages, édité par
la Librairie de la Radio,
101, rue Réaumur, Paris (2^e).
Prix : 450 francs.

La télévision est appelée à prendre
une place d'importance égale à celle
de la radio. Malgré sa plus grande
complexité, non seulement le tech-
nicien, mais l'utilisateur et le public
curieux de toutes les nouveautés
scientifiques désirent connaître les
éléments de cette nouvelle venue. Les
uns et les autres apprendront donc
avec intérêt la sortie d'un livre de
vulgarisation rédigé à leur intention.

Dans notre siècle où l'esprit est
sollicité par la connaissance de tant
de techniques nouvelles, un ouvrage,
non destiné aux spécialistes, doit
être concis, facile à comprendre, sans
toutefois négliger l'essentiel. Nous
croyons que le livre de Marthe Dou-
rian répond entièrement à ces con-
ditions. Le lecteur y trouvera l'expli-
cation de tous les phénomènes de
base de la télévision ainsi que la
description sommaire des circuits et
des organes d'un téléviseur. L'ache-
teur 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 en-
core venue jusqu'à vous, elle ne tar-
dera pas, soyez donc prêt à l'ac-
cueillir en vous tenant dès
aujourd'hui au courant de sa tech-
nique et de ses perspectives d'avenir.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

par

G. GOUDET,

Professeur à la Faculté des Sciences
de Nancy
Directeur de l'Ecole Nationale
Supérieure d'Electricité
et de Mécanique

UN vol. relié toile 16,5 x 25,
635 pages, 417 figures. Édité
par Eyrolles. En vente à la
Librairie de la Radio. Prix :
5.500 francs.

Tubes électroniques à vide, tubes
à gaz, matériaux magnétiques, semi-
conducteurs, ont fait progresser de
façon considérable la technique de
l'amplification et de la production
de signaux électriques de plus en
plus complexes.

Dans le présent ouvrage, les étu-
diants, les professeurs, les ingé-
nieurs et tous ceux qui possèdent
une formation générale en électricité
trouveront une synthèse des princi-
pales connaissances nécessaires à la
compréhension de la technique mo-
derna de l'électronique, illustrée par
de nombreux exemples d'applications
industrielles.

Après un bref rappel de quelques
lois générales ils liront un groupe
de chapitres consacrés aux divers
éléments constitutifs d'un appareil
électronique.

Ils verront ensuite comment ces
éléments sont groupés en sous-
ensembles qui remplissent les fonc-
tions essentielles.

Après une étude particulière de
l'optique électronique, ils trouveront
enfin les principales applications :
microscope électronique, diffracteurs
d'électrons, spectroscopes de masse,
chauffage en haute fréquence, cel-
lules photoélectriques, ultrasons,
servomécanismes.

Dans la rédaction de l'ouvrage,
on s'est constamment efforcé d'expli-
quer les phénomènes et d'analyser
la constitution des appareils dans
un langage aussi précis que possible.
On s'est aidé souvent des mathéma-
tiques, mais il s'est toujours agi de
notions assez élémentaires.

COURS DE RADIOELECTRICITE GENERALE

TOME IV

Propagation des Ondes

par P. DAVID

UN volume 16x25, 218 p., 115 fig.,
4 pages de planches. Édité par
Eyrolles. En vente à la Librai-
rie de la Radio. Prix 1.900 francs.

Cette deuxième édition, entière-
ment refondue, s'efforce de faire le
point (dans la mesure du possible)
sur les connaissances actuelles en
matière de propagation des ondes.
La partie théorique est réduite au
minimum, et ses résultats, ainsi que
ceux obtenus par l'expérience, sont
présentés sous une forme directe-
ment utilisable ; une large place est
faite, en particulier, aux graphiques
homologues par les Conférences In-
ternationales.

Un premier chapitre rappelle les
divers types de courants qui peuvent
se propager dans des milieux homo-
gènes : diélectrique, conducteur,
semi-conducteur, ionisé... ; leur
vitesse et leur affaiblissement.

Dans le second, on examine le
passage d'un milieu à un autre,
c'est-à-dire la réflexion, la réfraction
et la distribution du champ au voi-
sinage de la surface de séparation.

Ces préliminaires permettent en-
suite d'aborder le rôle complexe du
sol : formules de base sur sol plan
bon conducteur ; corrections pour
tenir compte de la conductibilité
imparfaite, de la courbure de la
terre, et de la surélévation des pos-
tes : cas divers de hauteurs « criti-
ques », visibilité directe, réflexion
sur le sol et diffraction au delà de
l'horizon.

Mais, autour de la terre, l'atmos-
phère intervient. D'abord les cou-
ches inférieures, « troposphère »,
dont les propriétés sont rappelées et
l'influence analysée.

Les hautes couches formant
« l'ionosphère » qui a fait l'objet
de nombreuses études théoriques et
expérimentales, sont résumées paral-
lèlement.

Le chapitre VII est relatif aux
parasites : atmosphériques, indus-
triels, extra-terrestres.

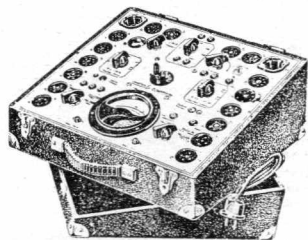
Le chapitre VIII reprend tout ce
qui précède sous l'angle de l'appli-
cation pratique aux différentes gam-
mes d'ondes : détermination des
portées correspondantes ; pour les
ondes décimétriques, en particulier,
principe des méthodes de prévisions
de la fréquence la plus favorable.
Cas du « radar » ; rôle des obsta-
cles ; propagation sous-marine ou
souterraine.

Le Gérant :
J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, imp. Mont-Tonnerre
PARIS (15^e)

Distribué par
« Transports-Presse »

LAMPOMETRE ANALYSEUR 205 BIS



LAMPOMETRE présenté sous forme de coffret métallique élégant et facilement transportable. Fonctionne sur courant alternatif 110 à 250 V 50 périodes. Contrôle de l'isolement des électrodes à froid ou à chaud. — Tension de chauffage de 2 à 45 volts. — Essai des lampes et valves principales. — Le Type 205 bis comporte, en plus, un dispositif de contrôle d'isolement automatique. — Livré avec réglette comportant tous les supports modernes : Noval, Miniature, Rimlock, etc... — Dimensions : 365×315×165. — Poids : 8,500 kg. Prix .. **23.500**

LE SUPER - MULTITEST « RADIO - CONTROLE »

CONTROLEUR UNIVERSEL comportant 22 GAMMES DE MESURE

Volts alternatifs : 15 - 150 - 500 - 1 000.
Volts continus : 0,5 - 5 - 50 - 100 - 1 000.
Microampères continus : 500.
Milliampères alternatifs : 15 - 150 - 500 - 1 Amp.
Ohmmètre : 1 à 10 000 ohms ; 100 ohms à 1 MΩ.



Outputmètre : — 20 db à + 48 db en 3 gammes.
Résistance : 20 000 ohms par volt.
Equipe monté sur crapaudines à ressort type anti-choc.
Dimensions du cadran : Ø 100 mm. — A cadre mobile avec remise à zéro. Dimensions : 205×135×70. Poids : 1 kg. 500. Prix **16.250**

MULTIMETRE M - 25 E.N.B.

CONTROLEUR UNIVERSEL A 38 SENSIBILITES



équipé d'un microampère-mètre de précision avec remise à zéro. — Cadran de 75 mm à 7 échelles en 3 couleurs. Précision 1,5 %.

CARACTERISTIQUES

Tensions continu et alternatif (1 000 Ω/V) : 0 à 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 et 750 V.
Intensités continu et alternatif : 0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3 A.
Résistances (avec pile intérieure de 4,5 V) 0 à 5 000 Ω (à partir de 0,5) et 500 000 Ω.

Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20 000 Ω et 2 MΩ.

Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,2 μF (à partir de 1 000 pF) et 20 μF.

Niveaux (outputmètre) : 74 db en 6 gammes.

Présenté en boîtier bakélite de 18×11×6 cm. Prix **14.560**

Type M 30 : Contrôleur universel à 48 sensibilités équipé d'un microampère-mètre à cadre mobile de 500 μA. Comporte les sensibilités suivantes :

Tensions continues et alternatives (1 000 Ω/V) : 0 à 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 et 750 V.

Tensions continues supplémentaires (2 000 Ω/V) : 0 à 0,75 - 3 - 15 - 75 - 150 et 300 V.

Intensités continues et alternatives : 0 à 0,5 - 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3 A.

Résistances (avec pile intérieure de 4,5 V) : 0 à 5 000 Ω (à partir de 0,5 Ω) 50 000 et 500 000 Ω.

Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20 000 Ω - 200 000 Ω et 2 MΩ.

Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,2 μF (à partir de 1 000 pF) 2 μF et 20 μF.

Niveau : 74 db en 6 gammes.

Boîtier bakélite à coins arrondis de 26×16×10 cm. Poids : 2 kg. Prix **19.760**

LE **comptoir**
MB
radiophonique
PRESENTE
SON NOUVEAU
catalogue général

vient de paraître

134 pages grand format, y compris 10 plans déplaçables grandeur nature, avec schémas théoriques et pratiques.

800 dessins et clichés.
Toutes les nouveautés Radio-Télévision. Indispensable à tous.

Amateurs, Artisans, Professionnels.
Envoi franco contre 200 fr. en timbres ou mandat.

LAMPOMETRE SERVICEMAN UNIVERSEL

RADIO

CONTROLE



TYPE PORTABLE, permet l'essai de toutes les lampes des plus anciennes aux plus modernes. Remarquable par son UNIVERSALITE, sa facilité d'emploi et sa réalisation parfaite. Comporte 21 supports de lampes différents, chauffage universel à triple décade (1 200 tensions par dixièmes de volts). Survolteur-dévolteur incorporé. Essai automatique de courts-circuits. Milli à double échelle. Double tension de mesure. Analyseur point par point incorporé.

Fonctionne sur courant alternatif de 110 à 250 volts 50 périodes.

Présenté en coffret métallique givré, soit en portable avec poignée, soit pour Rack.

Dimensions : 485×255×100 mm. — Poids : 8 kg.

— Livré avec schéma et mode d'emploi. Prix **29.950**

LE NOUVEAU CONTROLEUR

« PRATIC - METER »

LE MEILLEUR

LE MOINS CHER

Contrôleur universel à cadre de grande précision



1 000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampère-mètre jusqu'à 150 mA, ohmmètre par pile incorporée, capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 périodes. — Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encombrement : 160×100×120 mm. Prix net **8.500**

LAMPOMETRE AUTOMATIQUE TYPE L 16 E.N.B.



APPAREIL PERMETTANT LE CONTROLE INTEGRAL DE TOUTES LES LAMPES RADIO américaines et européennes, anciennes et modernes, y compris Rimlock, Miniature et Noval. Il comporte 15 tensions de chauffage de 1,4 à 117 volts.

Vérification complète portant sur : continuité du filament, fuites et courts-circuits « à chaud » entre électrodes (crachements), émission électronique avec mesure distincte pour chaque élément d'une lampe multiple et charge différente suivant la puissance de la lampe. — Coupures d'électrodes : isolement entre filament et cathodes.

L'appareil fonctionne sur secteur alternatif et il permet également d'effectuer une multitude de mesures accessoires.

Présenté en coffret-pupitre ou droit en aluminium givré de 33×28×10 à 15 cm, d'un poids de 4 kg.

Livré avec mode d'emploi. Prix **28.920**

MULTIMETRE DE PRECISION MP 30

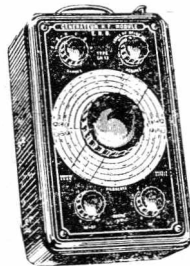


Contrôleur universel à 40 sensibilités pour la mesure des tensions (0 à 750 volts) et intensités (0 à 3 A) continues et alternatives, des résistances avec pile incorporée (0 à 2 MΩ), des capacités (0 à 20 μF) et des niveaux (étendue 74 db). Changement de sensibilités par commutateurs, micro-ampère-mètre à cadre mobile de haute précision et de grande robustesse - aiguille couteau - remise à 0 - cadran à 6 échelles en deux couleurs. Prix **16.500**

TYPE M 40. — Même présentation, mais avec une résistance interne de 3 333 Ω/V et comportant 52 sensibilités. Prix **23.920**

GENERATEUR H.F. MODULE GH 12

Hétérodyne de service, la plus complète sous le plus petit volume, couvrant, « sans trous », de 100 kc/s à 32 Mc/s (3 000 à 9,35 m) en 6 gammes, dont une MF étalée. — Précision et stabilité 1 %. Permet d'obtenir : soit la HF pure, soit une BF à 1 000 p/s, soit la HF modulée par la BF. Prise pour modulation extérieure pour mesure des capacités. Atténuateur double. Fonctionne sur « tous courants » et consomme 20 watts. Coffret aluminium givré. Dimensions : 26×16×10 cm. Poids : 2 kilos. Prix **23.920**



CONTROLEUR VOC

« CENTRAD »

CONTROLEUR MINIATURE A 16 SENSIBILITES avec une résistance de 40 Ω par volt ; destiné à rendre d'utiles services à tous les usagers de l'Electricité et de la Radio.

CARACTERISTIQUES

Volts continus : 0 à 30 - 60 - 150 - 300 - 600 V.

Volts alternatifs : 0 à 30 - 60 - 150 - 300 - 600 V.

Millis alternatifs : 0 à 30 - 300 mA.

Résistances : de 50 Ω à 100 000 Ω.

Condensateurs : de 50 000 cm à 5 μF.

Alimentation : 110 - 150 volts.

Pour le secteur 220 volts, prière de le spécifier à la commande.

Livré avec mode d'emploi et cordons.

Dimensions : 115×75×30 mm. — Poids : 300 gr.

Prix net **3.900**



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 A 12 HEURES ET DE 14 HEURES A 18 HEURES 00

MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) Face rue St-Marc.

ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 443-39. Pour toute commande ajouter 2,82 %, port et emballage

RECEPTION — EMISSION — TYPES SPECIAUX

2.000 TYPES EN STOCK

Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix
OA2	1.045	5T4 (M)	1.250	6C4	590	6SR7 (M)	750	12BA7	520	36	750	803	3.500
OA3 VR75	950	5U4	850	6C5	550	6SS7 (M)	750	12BA7	850	37	690	805	3.500
OB2	1.045	5V4	850	6C6	750	6TH8	1.275	12BE6	485	38	850	807	1.350
OB3 VR90	950	5W4	850	6C8	950	6U7	750	12C8 (M)	850	39 44	750	810	4.700
OC3 VR105	950	5X4	900	6CD6	1.800	6V4	275	12E8	750	41	750	811	2.900
OD3 VR150	950	5Y3G	415	6D8	750	6V6G	590	12H6 (M)	850	42	660	813	8.500
OZ4	650	5Y3GB	415	6E8	660	6V6GT	590	12J5GT	850	43	690	814	5.200
1A3	405	5Y3GT	550	6F5	550	6V3 (M)	850	12K7	660	45	900	815	5.200
1A5	950	5Z3	850	6F6G	750	6X4	275	12K8 (M)	850	46	750	816	1.250
1A7	600	5Z3G-B	850	6F6 (M)	750	6X5GT	750	12M7	690	47	690	829B	11.500
1C5	850	5Z4G	415	6F7	810	6X5 (M)	950	12Q7	660	50	1.500	830B	2.400
1C6	1.250	5Z4 (M)	950	6F8	950	6X8	825	12SA7	850	50A5	850	832	7.500
1D8	950	6A3	1.250	6F12	750	6Y6	950	12SC7 (M)	850	50B5	420	832A	7.500
1E7	950	6A5	1.045	6G5	750	6Z4	900	12SF7 (M)	950	50C5	750	833A	35.000
1G6	750	6A6	1.300	6G6	850	7A4	850	12SG7 (M)	850	50L6	750	837	2.500
1H5	850	6A7	850	6H6	490	7A5	850	12SH7 (M)	850	50Y6	750	860	4.900
1J6	900	6A8	750	6H6 (M)	590	7A6	850	12SJ7 (M)	850	EF50	580	861	24.000
1L4	405	6AB7 1853 (M)	950	6H8	660	7A7	750	12SK7 (M)	850	VT52	750	866A	1.350
1L6	1.250	6AB8	450	6J4	5.900	7A8	850	12SL7GT	850	53	1.300	866Jr	1.350
1LA6	950	6AC5	950	6J5G	580	7B5	850	12SN7GT	850	55	750	868	2.960
1LB4	1.250	6AC7 (M)	850	6J5GT	650	7B6	850	12SQ7 (M)	850	56	625	872A	3.500
1LC6	850	6AD7	1.450	6J5 (M)	750	7B7	850	12SR7 (M)	850	57	750	879	750
1LD5	850	6AF6	950	6J6	560	7B8	850	14B6	850	58	750	884	900
1LH4	750	6AF7	385	6J7G	580	7C5	850	14C5	1.050	59	1.300	885	900
1LN5	750	6AG5	850	6J7 (M)	850	7C6	850	14Q7	950	70L7	1.450	923	1.950
1N5	750	6AG7 (M)	950	6J8	1.190	7C7	950	14R7	950	75	750	928	2.700
1N34	750	6AJ5	1.550	6K4	2.900	7E7	1.050	14S7	950	76	750	954	750
1N34A	950	6AJ8	480	6K6GT	630	7F8	1.450	15A6	520	77 USA	750	955	750
1Q5	950	6AK5	550	6K7G	550	7G7	1.250	16A5	420	78	750	956	900
1R4 1294	650	6AK6	750	6K7 (M)	750	7H7	850	17Z3	385	79	1.300	957	850
1R5	435	6AK8	420	6K8G	850	7J7	950	19	900	80	450	958A	850
1S4	750	6AL5	350	6K8 (M)	950	7JP4	8.900	19BG6	350	80S	660	959	3.500
1S5	405	6AL7	1.250	6L5G	650	7K7	1.250	19W3	310	81	1.450	991	1.250
1T4	405	6AM6	750	6L6G	750	7L7	1.150	19Y3	310	82	900	CK1005	850
1U4	650	6AQ5	385	6L6GA	850	7M7	1.150	21A6	750	83	850	1561	625
1U5	850	6AQ6	950	6L6 (M)	1.700	7Q7	750	24	750	84	900	1612 (M)	1.980
2A3	1.250	6AS5	850	6L7G	750	7R7	850	25A6	750	85	900	1613 (M)	950
2A5	750	6AS6	2.750	6L7 (M)	850	7S7	850	25A7	1.450	88	800	1616	1.950
2A6	750	6AS7	3.600	6M6	590	7V7	950	25L6G	690	89	750	1619 (M)	750
2A7	750	6AT6	385	6M7	650	7W7	950	25L6GT	690	100TH	7.500	1624	1.450
2B7	900	6AU6	385	6N7G	710	7Y4	750	25T3G	625	100TL	7.500	1625	950
2C34/RK34	950	6AV4	275	6N7 (M)	950	7Z4	750	25Z5	750	VU111	750	1626	550
2C40	11.000	6AV6	385	6N8	385	8D3	750	25Z6	625	117L7	1.450	1629	750
2C43	17.000	6B4	1.200	6P9	385	9BM5	385	27	625	117M7	1.450	1805	560
2D21	1.045	6B7	900	6Q7G	550	9J6	560	28D7	1.400	117N7	1.450	1832	1.740
2E30	950	6B8MG	900	6Q7 (M)	850	10Y	1.250	30	750	117Z3	420	1851	1.950
2X2	850	6B8 (M)	950	6R7 (M)	850	12A5	1.250	31	750	117Z6	1.150	1852	850
3A4	435	6BA6	345	6S7	850	12A6 (M)	750	32	950	211/VT4C	2.900	1853	950
3A5	900	6BA7	485	6SA7	850	12A7	1.450	32L7	1.450	250TH	15.000	1882	450
3A8	900	6BC5	850	6SC7 (M)	850	12A8GT	850	33	750	250TL	15.000	1883	380
3B7 1291	650	6BC6	650	6SF5 (M)	750	12AH7GT	850	35	750	STV280/40	5.000	2050	1.020
3D6 1299	550	6BG6	1.450	6SG7 (M)	850	12AL5	850	35/5	750	STV280/80	7.000	2051	1.020
3LF4	1.050	6BE6	450	6SH7GT	750	12AT6	385	35A5	850	304TH	7.900	4613	1.280
3Q4	435	6BH6	950	6SH7 (M)	850	12AT7	630	35C5	750	304TL	7.900	4654	900
3Q5	950	6BK7	1.750	6SJ7GT	650	12AU6	385	35L6	690	393A	12.000	9001	950
3S4	435	6BQ6	1.250	6SJ7 (M)	750	12AU7	630	35W4	245	450TL	39.000	9002	950
3V4	850	6BQ7	1.250	6SK7	750	12AV6	385	35Y4	850	506	560	9003	950
5A6	2.200	6BX6	420	6SL7	750	12AX7	695	35Z3	850	723AB	22.000	9004	950
5BP1	7.500	6BY7	420	6SN7	750	12AY7	2.950	35Z4	690	801A	1.500	9005	1.550
5R4GY	1.600	6BZ7	1.250	6SQ7	690	12BA6	350	35Z5	690	802	3.500	9006	950

Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix
A441	300	CB1	750	E415	750	EBC41	382	EF5	690	EL3	590	KF3	900
A442	450	CB2	750	E424	750	EBC90	385	EF6	625	EL5	975	KF4	900
AB1	950	CB3	760	E438	750	EBC91	385	EF8	750	EL6	1.390	KK2	1.740
AB2	950	CB1L	660	E441	970	EBF2	550	EF9	590	EL11	750	KL1	750
ABC1	1.275	CB16	690	E442	950	EBF11	1.390	EF11	1.390	EL12	1.100	KL2	750
ABL1	1.625	CF1	870	E443H	690	EBF80	385	EF12	1.390	EL30	1.160	KL4	750
AC2	1.045	CF2	870	E443N	1.450	ECL1	660	EF13	1.390	EL32	750	LS50	2.500
ACH1	1.740	CF3	750	E444	1.600	ECL40	660	EF22	750	EL33	625	MH1118	900
AD1	1.330	CF7	870	E445	810	EC41	1.390	EF37A/EF36	690	EL34	1.275	PH400 2xM400	950
AF2	950	CH1	1.300	E446	900	EC50	695	EF36	690	EL33	1.625	PL38	960
AF3	850	CK1	900	E447	900	EC54	1.150	EF39	690	EL39	2.320	PL81	750
AF7	850	CK3	1.300	E448	1.600	EC80	1.050	EF40	480	EL41	385	PL82	420
AH1	1.625	CL1	870	E449	1.600	EC81	1.050	EF41	348	EL42	590	PL83	520
AK1	1.350	CL2	1.510	E452T	900	ECC40	660	EF42	525	EL50	900	PV495	450
AK2	1.350	CL4	1.510	E453	900	ECC81	630	EF50	580	EL81	750	PY80	835
AL1	900	CL6	1.045	E463	900	ECC82	630	EF51	1.450	EL83	520	PY81	385
AL2	850	CY2	625	E499	760	ECC83	695	EF80	420	EL84	385	R 207	750
AL3	760	DAC21	1.045	EA50	490	ECL1	695	EF91	750	EL90	385	R 236	950
AL4	760	DAF11	1.275	EAB1	1.250	ECL80	660	EF92	750	EL91	750	PY82	310
AL5	1.100	DAF91	405	EABC80	450	ECL81	1.625	EF93	345	EL11	3.420	RL12P10	750
ARP12	550	DCG2 500	1.250	EAF41	450	ECH33	750	EF94	385	EL12	450	RL12P35	1.350
AX50	760	DCG4 100	1.250	EAF42	382	ECH41	560	EFFM1	2.435	EM4	385	RV24P700	200
AZ1	420	DCG5 5000	4.900	EB4	590	ECH42	450	EFM1	1.625	EM34	450	RV2P800	200
AZ4	600	DCH11	1.390	EB34	835	ECH81	480	EFM11	1.740	EY51	660	RV12P2000	650
AZ11	695	DDD25	550	EB41	420	ECL11	1.625	EH2	975	EZ3	660	RV12P 2001	650
AZ12	1.045	DF11	1.275	EB91	382	ECL80	900	EK2	750	EZ4	370	STV150/20	3.200
AZ41	240	DF91	405	EBC3	690	EEL30	400	EK3	1.280	EZ80	275	T100G	1.290
B406	450	DK91	435	EBC33	690	EEP1	1.275	EL2	750	EZ90	275	UAF41	450
B409	450	DK92	435							EZ91	275	UAF42	385
B424	450	DL11	1.390							F410	1.390	UBC41	385
B438	450	DL91	435							F443	2.435	UBF11	1.390
B442	750	DL92	435							G232	625	UCH11	1.625
B443	625	DL93	435							G240	280	UCH42	485
B443S	625	DL94	520							G241	280	UCL11	1.625
B2038	850	DM70	295							HP1118	950	UF41	350
B2046	950	E406	750							HP4018	1.250	UF42	590
B2047	950	E406N	750							KB2	1.275	UL41	420
B2052T	950	E408	950							KBC1	1.275	UM4	420
C443	660	E409	690							KC1	750	UY41	245
										KDD1	1.300	UY42	350

</

