

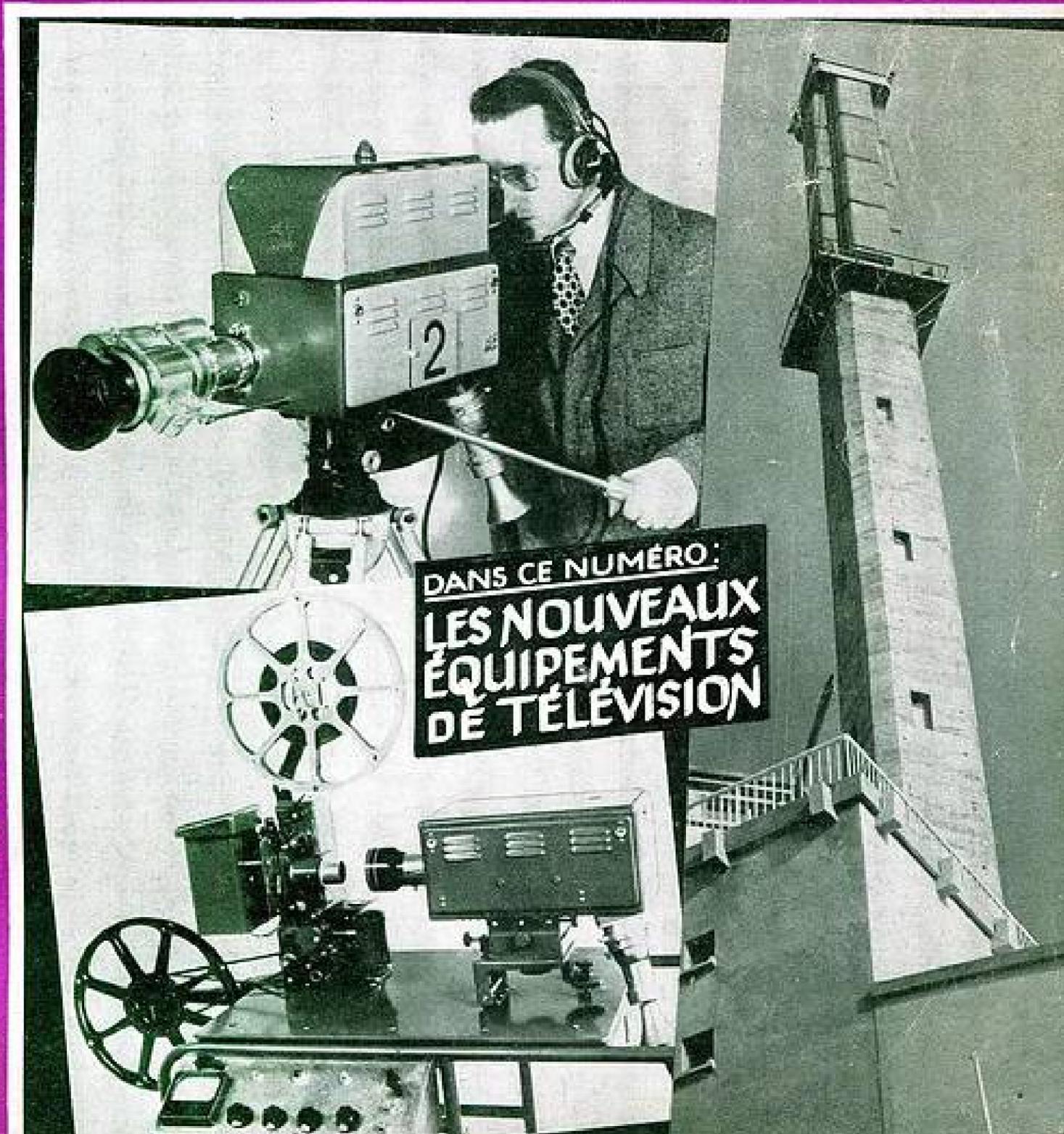
60^{Fr}

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 cascade pour téléviseurs.
- Adaptateur pour réception des émissions FM.
- Les secrets de la Radio et de la T.V. dévoilés aux débutants.



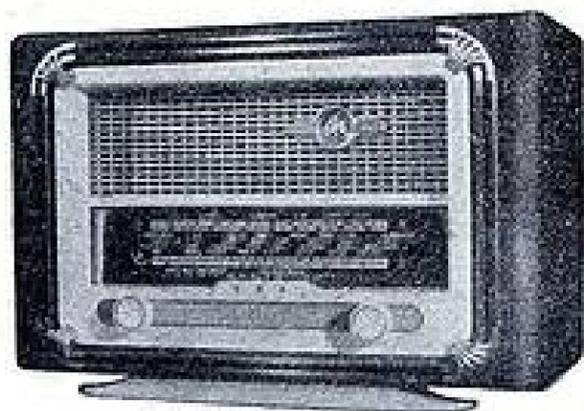
**DANS CE NUMÉRO:
LES NOUVEAUX
ÉQUIPEMENTS
DE TÉLÉVISION**

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.32 - 8 W à 1 %. Contrôle de tonalité séparé des graves et des aigus. 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 - Roufflement : < - 60 dB. Prix : 21.702.

TÉLÉVISION

SÉRIE OPÉRA 56

Modèle Luxe décrit dans TELEVISION octobre et novembre ; modèle Standard dans TELEVISION PRATIQUE novembre. 43x54x3 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 rotacteur 6 positions. Transats 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 ST-LAZARE

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

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



LA SOURCE

BLOCS BOBINAGES

GRANDES MARQUES

472 Kc 775
455 Kc 695
Avec BE 850

Jeu de MF

472 Kc 450
455 Kc 495

RECLAME

Bloc+MF Complet 1.100

CONDENSATEURS

CHIMIQUES-CARTON

8 mfd 500/550 volts 98
50 mfd 150/165 volts 110

TUBE ALUMINIUM A FILS

50 mfd 150/165 V ..	120	1x12 mfd 500/550 V.	140
2x50 mfd 150/165 V.	210	2x12 mfd 500/550 V.	225
1x8 mfd 500/550 V.	125	1x16 mfd 500/550 V.	160
2x8 mfd	185	2x16 mfd 500/550 V.	250



HAUT-PARLEURS

COMPLETS avec TRANSFO

	Excit	AP
12 cm	850	1.050
17 cm	1.100	1.250
21 cm	1.150	1.580
24 cm	1.350	2.100

TRANSFOS CUIVRE

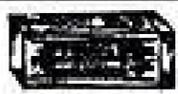
GARANTIE UN AN LABEL ou STAND

60 millis 2x250 - 6,3 V - 5 V	725
70 millis 2x300 - 6,3 V - 5 V	850
80 millis 2x350 - 6,3 V - 5 V	950
85 millis 2x350 - 6,3 V - 5 V	1.025
100 millis 2x350 - 6,3 V - 5 V	1.250
120 millis 2x350 - 6,3 V - 5 V	1.600
150 millis 2x350 - 6,3 V - 5 V	1.800

AF3 ...	750
AF7 ...	750
AK2 ...	800
AZ1 ...	430
CF3 ...	750
CF7 ...	750
CK1 ...	850
CBL1 ...	700
CBL6 ...	650
CY2 ...	650
E405 ...	600
E415 ...	600
E424 ...	600
E438 ...	600
E442 ...	750
E446 ...	750
E447 ...	750
E452 ...	750
E453 ...	800
EA50 ...	500
EAF41 ...	400
EB3 ...	650
EAF42 ...	350
EB41 ...	425
EBF2 ...	450

AMERICAINS

1A3 ...	450
1L4 ...	400
1R5 ...	520
1S5 ...	400
1T4 ...	400
2A7 ...	850
2B7 ...	850
2D21 ...	850
2X2 ...	700
3A4 ...	400
3Q4 ...	500
354 ...	500
3V4 ...	600
4Y25 ...	1.250
5U4 ...	750
5Y3C ...	350
5Y3CB ...	420
5Z3 ...	650
5Z4 ...	425



LAMPES

GARANTIE 6 MOIS

EBF11 ..	950
EBF80 ..	450
EBL1 ..	600
ECC40 ..	650
ECC81 ..	550
ECC82 ..	550

ECC83 ..	650
ECF1 ..	550
ECH3 ..	550
ECH42 ..	445
ECH81 ..	450
ECL80 ..	425

EP5 ...	500
EP6 ...	500
EP9 ...	450
EF41 ...	350
EF42 ...	475
EP50 ...	550

EF80 ...	375
EK2 ...	650
EK3 ...	800
EL2 ...	750
EL3 ...	550
EL38 ...	900

EL41 ..	400
EL81 ..	690
EL84 ..	340
EM4 ..	420
EM34 ..	425
EY51 ..	425
EZ80 ..	300
G232 ..	625
GZ40, 41	300
PL81 ..	700
PL82 ..	380
PL83 ..	500
PY80 ..	325
PY81 ..	350
PY82 ..	325
UAF41 ..	400
UAF42 ..	350
UBC41 ..	400
UCH41 42	450
UF41 ..	380
UF42 ..	450
UL41 ..	425
UY41 ..	290
UY42 ..	300

CADEAUX AU CHOIX par jeu ou par 8 lampes

- Bobinage 455 ou 472 Kc ou
- HP 17 cm. Excit. avec transfo ou
- Transfo 70 mA standard.

LE JEU 2.800

LE JEU 2.500

● 6A7-6D6-75-42-80
● 6A7-6D6-75-43-25Z5
● 6A8-6K7-6Q7-6F6-5Y3
● 6E8-6M7-6H8-6V6-5Y3GB
● 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6
● ECH3-EF9-EBF2-EL3-1883
● ECH3-EF9-CBL6-CY2
● ECH42-EF41-EAF42-EL41-GZ40
● UCH41-UF41-UBC41-UL41-UY41
● 6BE6-6BA6-6AT6-6AQ5-6X4
● 1R5-1T4-1S5-354 ou 3Q4

80	400
83	800
89	650
506	500
807	1.250
4554	700

TELE-EMISSION

811 ..	1.500
816 ..	1.000
365A ..	1.000
1624 ..	1.000
1625 ..	800
1877 ..	900
5CD6 ..	1.500
5806 ..	1.000
4687 ..	800
PH100 ..	1.000
PH400 ..	1.200

TOURNE-DISQUES MICROSILLONS

Platine « EDEN », 3 vitesses, 2 saphirs, Plateau anti-poussière 6.850
Platine « PATHE-MARCONI », Type 115/1956, 3 vitesses, Moteur 110/220 V, Vitesse constante, Plateau anti-poussière 7.100
Platine « VISSEAUX », 3 vitesses, Cartouche Piezo, Pression 10 grs, Moteur 110/220 V, Arrêt automatique 6.950

Grand choix de valises. Toutes dimensions. Toutes teintes. Grand luxe.

Mallettes tourne-disques Grand Luxe :
Eden 9.980 Pathe-Marconi 11.500 Visseaux 9.400

LE CHAMPION 56

Haute musicalité. Présentation de luxe

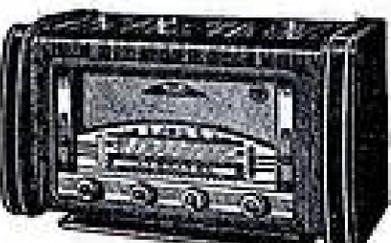
● LE CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES comprenant : Cadran - CV - Châssis « Rimlock » - Bobinages 4 gammes - M.F. 455 Kc - Haut-Parleur « VEGA » 17 cm - Transfo d'alimentation 75 mA - Chimique 2x16 Mfd - 5 supports de lampes - 1 support œil magique - Plaquettes A.T., P.U., H.P.S. - 1 potentiomètre 0,5 M sans inter - 1 potentiomètre 0,5 M sans inter - 1 cordon secteur - Ampoules de cadran - Résistances - Condensateurs - Décolletage ..

7.680

● Les lampes (ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41 - E280 - EM34) 2.850
● L'ébénisterie, dimensions : 540x260x310 mm, avec cache, voyant lumineux, 4 boutons luxe et fond 3.980

COMPLÈT en ORDRE DE MARCHÉ 10.500

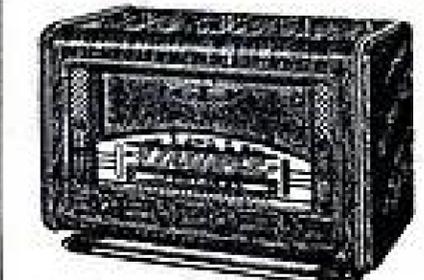
LE HAUT-PARLEUR



REGLETTES FLUO

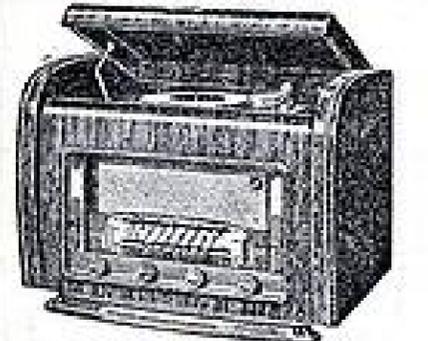
« REVOLUTION »

Longueur 0 m 60 à douille.
Complète (110/125 volts) 1.850
Supplément pour 220 V .. 250



« TIGRE »

Alternatif 6 lampes, 4 gammes d'ondes.
LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler 6.500
Le jeu de 6 lampes 3.000
Le H.P. 19 cm 1.150
L'ébénisterie 145x35x24 cm. 1.850
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 15.500



COMBINE PICK-UP

« CHAMPION 56 »

NOUVELLE PLATINE P. U. 3 vitesses. Haute fidélité. Châssis 6 tubes « Rimlock ». Bloc 4 gammes. COMPLÈT, en ordre de marche 29.680



« PIGMET »

T.C. 5 lampes - 3 gammes
LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler 4.190
Les lampes 2.500
Le Haut-Parleur .. 850
L'ébénisterie dimensions : 32x20x18. Prix 1.950
COMPLÈT, en ORDRE DE MARCHÉ 10.500

ELECTROPHONE « SYMPHONIE 56 »

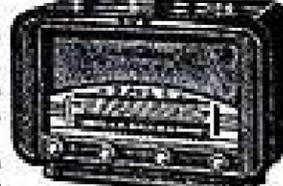
Haute fidélité
Puissance 3 Watts, fonctionne sur alternatif 110 ou 220 volts.
L'AMPLI complet, en pièces détachées, avec lampes et H. P. 17 cm, inversé. 4.950

AMPLI complet, en ordre de marche 6.880
Valise avec tourne-disques « Microsillon » Prix .. 9.980
EN ORDRE DE MARCHÉ 19.500



FREGATE

Alternatif 6 lampes, 3 gam. +BE. LE CHASSIS COMPLET prêt à câbler 6.850
Le jeu de 6 lampes 3.000
Le H.P. 19 cm .. 1.050
L'ébénisterie, dim. 385x260x210 mm .. 1.980
COMPLÈT, en ORDRE DE MARCHÉ 14.500



IMPORTANT : SERVICE FLUO REGLETTES LAQUES BLANCHES, transfo incorporé de première qualité et garantie. Livrées avec starter et tubes. COMPLÈTES en 0 m 37 : 1.550. En 0 m 60 : 1.895. En 1 m 20 : 2.590. CERCLINE 5.300
TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES : Transfo, réflecteurs, starters, tubes, etc., etc...

POSTES COMPLETS EN ORDRE DE MARCHÉ : « LE CHAMPION 56 », Luxe, 6 lampes, 16.500 « TIGRE » 6 lampes .. 15.500 « PIGMET » ts courants, 10.500 « Combinaison RADIO-PICK-UP » Microsil. 29.680 « FREGATE » 3 gam. BE. 14.500 « PIGMET », alternatif, 12.800

ECHANGES STANDARDS - REPARATIONS : Transfos « Label » 80 millis : 690 ● HAUT-PARLEUR 21 cm : 525 ● PRIX PAR QUANTITE ●

ETS R.E.N.O.V. RADIO

14, RUE CHAMPIONNET, 14
PARIS-18^e - Tél. : ORNANO 52-08
TARIF COMPLET CONTRE 4 timbres à 15 francs

EXPEDITIONS PARIS - PROVINCE contre mandat à la commande ou contre remboursement
C.C. Postal 12358-30 Paris



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 Radio. 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. channement de fréquence, M.F. et limit-

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

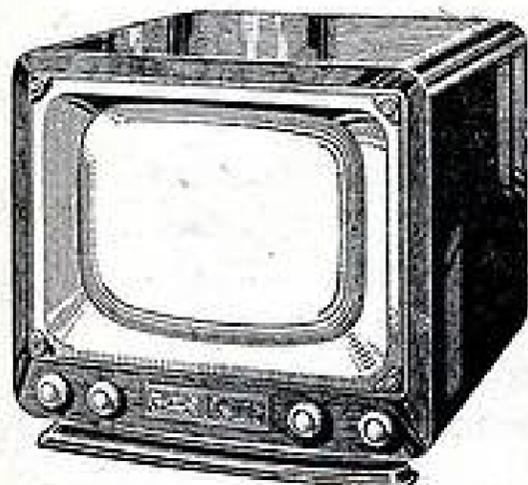
« à la page » ainsi que les amateurs de haute fidélité, trouveront dans le livre de H. Schreiber une documentation abondante et un outil de travail efficace.

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 »



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. : 520x480 x460 mm. Prix. 10.000

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 82.800
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES 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

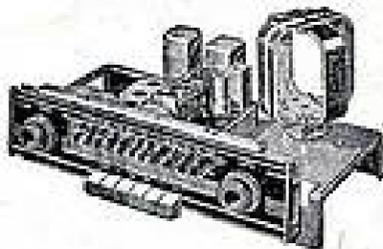
Devis détaillé et documentation sur demande

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 l'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, Amplif. Tourne-disques, châssis, câble, lampes, condensateurs, résistances. TOUTES LES PIÈCES RADIO-T.V.

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ETRE ACQUISES SEPARÈMENT

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

ELECTROPHONE RB4

Partie Ampli : 3 lampes Rimlock (EP41-EL41-G24), Puissance de sortie 3 watts. Haut-Parleur 17 cm. Ticonal « Audax » inversé dans couvercle.

TOURNE-DISQUES Microsillons 3 vitesses (33, 45 et 78 tours). Grande marque. Fonctionne sur alternatif 110 à 220 volts, 50 périodes. Présentation luxueuse, en mallette gainée péga. Dimensions : 460x330x220 mm. Toutes les pièces détachées de la partie ampli (y compris H.P.) 5.950
Le Tourne-Disques 9.500
La Vallée 3.800
MONTE, CABLE, 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 au. 6.200
- Position avec ventil. entret. et platine 850
- 2 mot. rebob. avec entret. 8.800
- Rotary complet équilibré avec caibestan 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 magnétiq. 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. transf. 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 décond. Dim. : 310x300x225 5.200

RADIOBOIS

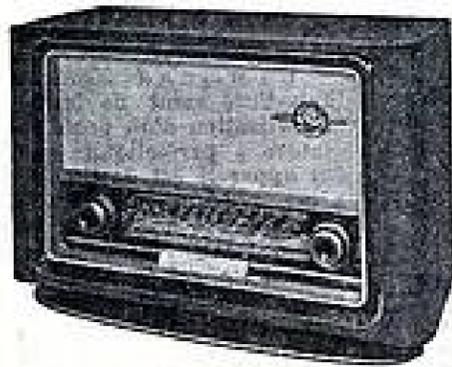
2 Cour à droite - ARC. 10-74

175, rue du Temple, Paris (3^e) Métro : Temple ou République
C.C.P. PARIS 187541

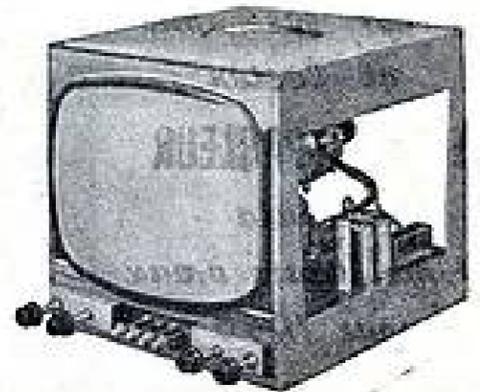
AMATEURS DES RÉGIONS DU NORD ET DU MIDI

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



Adressez-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. RAPPY

Les EXPÉRIENCES COÛTENT CHER!...

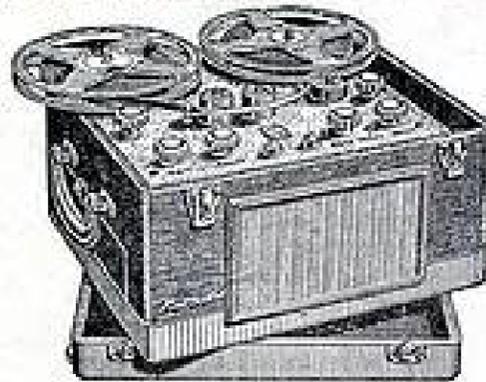
POUR VOTRE MAGNETOPHONE NE PRENEZ PAS DE RISQUES ET NE FAITES CONFIANCE QU'AU
GRAND SPECIALISTE FRANÇAIS CREATEUR EN 1947 DE
L'INDUSTRIE DU MAGNETOPHONE A RUBAN ET DONT
VOICI LES NOUVEAUTES POUR LA SAISON 1955/56

OLIVER



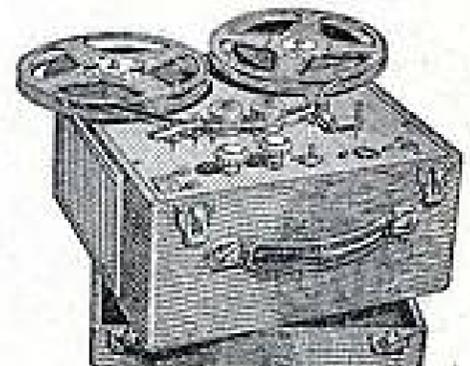
SALZBOURG

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

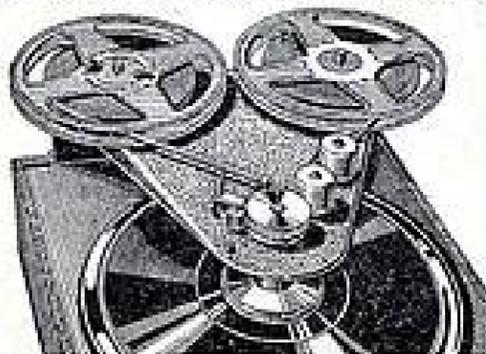
Platine de classe avec effacement HF. Rebobinage rapide dans les deux sens. Est livré en 2 versions : N.O. et N.O. spéciale. Peut recevoir 2 ou 3 têtes.
Prix avec 2 têtes **29.000**
Valise pour New-Orléans **7.800**



JUNIOR 56

Platine à moteur autonome, effacement par aimant permanent, rebobinage avant seulement, permet des réalisations qui étonnent par leur qualité, comparées 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**

Les schémas de montage sont décomposés 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. **19.825**
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 - BAKANDALL - LEAKS, etc...) qui désirent faire une installation fixe. Prix : Pièces détach. **9.295**
Lampes **2.565**

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 **2.070**

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

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.

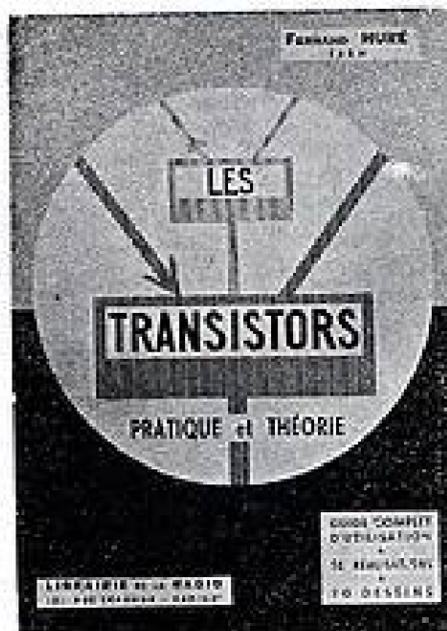
TUBES POUR AMPLIFICATEURS BF comportant huit projets détaillés (E. Rodenhuis). — Considérations générales au sujet de la construction d'amplificateurs BF. Les tubes utilisés aux différents étages. Description des tubes EF40, EF86, ECC40, ECC83, EL34 et EL84. Conseils pratiques relatifs à l'utilisation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

ALIGNEMENT DES RECEPTEURS RADIO (W. Serokina). — 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. Gemmes 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 moquette (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 transfos 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'EMISSIION 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. Hure - F3RH et R. Plat - F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Hure (F3RH) et Robert Plat (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'alimentation, 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 Boé, 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. Plat - 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, Dormstadt, 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. 2024.99 PARIS.

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

Informations

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

MISE EN SERVICE
DE L'ÉMETTEUR 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. 17-33)
C.C.P. Paris 3793-60

Nos abonnés ont la possi-
bilité 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 « Cognac-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, règle 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

Vous 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 NOUVEL 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 Recherches 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	48.116
Pas-de-Calais	21.965
Bouches-du-Rhône	8.315
Rhône	5.877
Seine-et-Marne	5.784
Oise	3.538
Bas-Rhin	2.485
Alpes-Maritimes	1.762
Eure-et-Loir	1.042
Moselle	961
Meurthe-et-Moselle	821
Aisne	783
Eure	775
Loiret	498
Gard	496
Hérault	486
Isère	471
Var	443
Vaucluse	413
Somme	376
Haut-Rhin	338
Seine-Maritime	327
Ain	312
Marne	168
Divers	817
Total	252.226

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'Américain 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
TOLERIE FINE

*Industrie * Radio
* Electronique
* Laboratoires
et...*

Préfabriqués
... sur Plans

CONCESSIONNAIRE EXCLUSIF:
L. C. M. M., 33, 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.

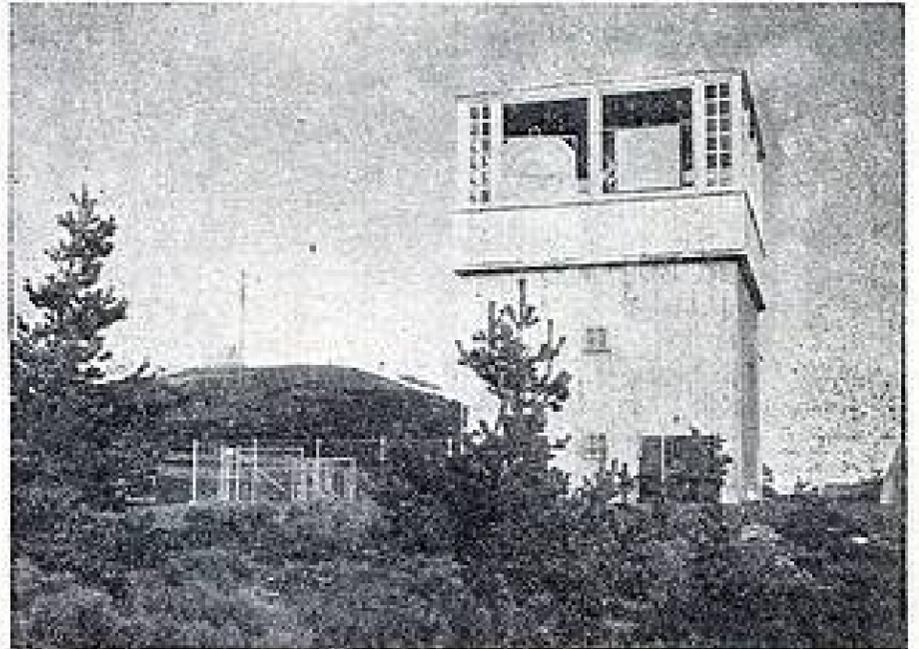
L'alimentation est assurée par redresseurs secs et établie pour secteur monophasé 50 c/s-220 V. La puissance prise au secteur par émetteur ne dépasse pas 600 VA. La puissance crête de l'émetteur vision est de 60 W à 162 Mc/s et de 40 W à 216 Mc/s. La puissance maximum de l'émetteur son est de 15 W en 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).

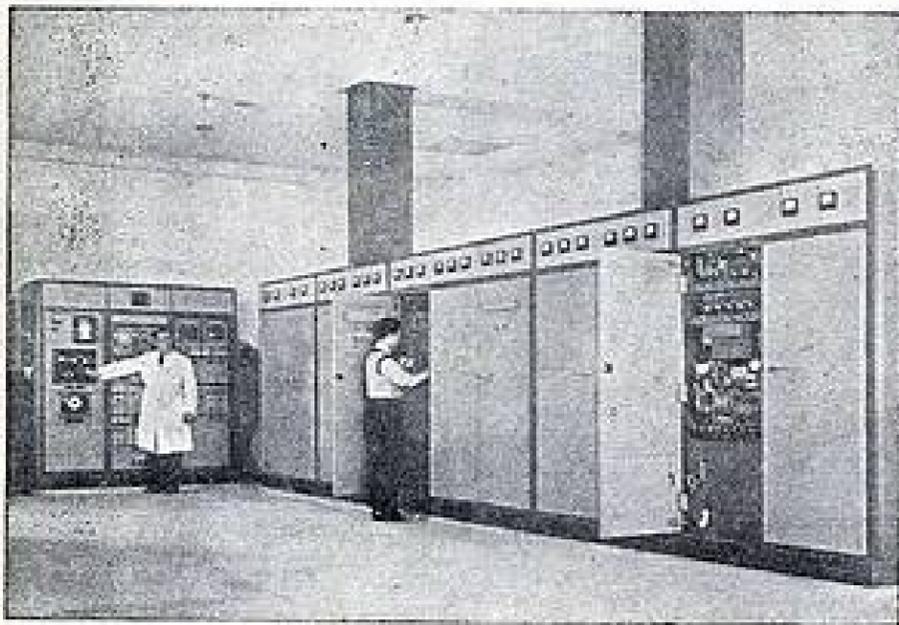
sont contenus dans un ensemble formé par 3 meubles renfermant chacun 3 baies ; les faces avant et arrière de ces meubles sont munies de portes permettant l'ac-



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 fonctionnement, 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"

★ MICROPHONES Tous les types pour tous usages ("SHURE", etc.)

★ TRANSFORMATEURS "PARTRIDGE" CFB et UL "SONOLUX" (-1 dB de 10 à 50000)

★ SOUDURE "MULTICORE" 5 âmes décapant suraigué. SECURITE — RAPIDITE

notices illustrées sur demande

FILM & RADIO

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

J.-A. NUNES

radio radar télévision électronique

métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui espérez 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

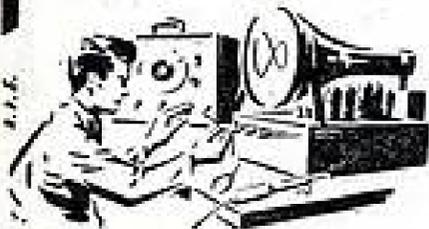
PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

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 contrôlés au Ministère des P.T.T.)

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

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



ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2° CEN 78-87

Émetteurs 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

ÉMETTEUR "VISION"

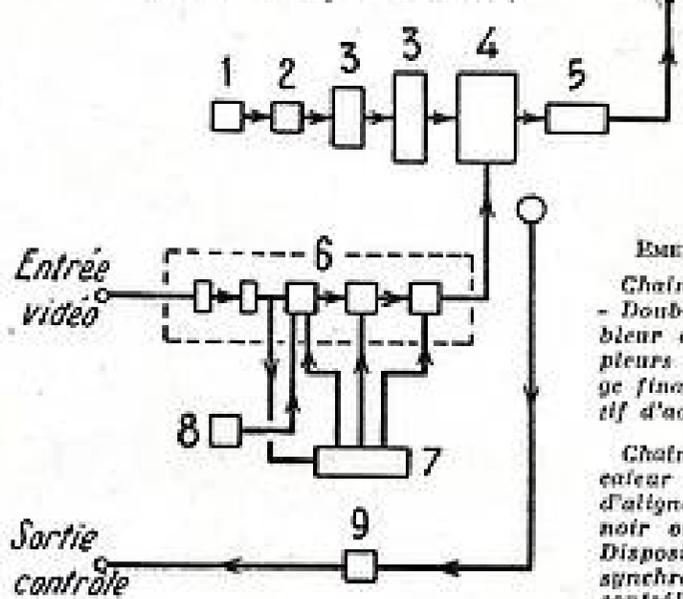


FIG. 1
Schéma synoptique des émetteurs vision et son de 50 W crête.

ÉMETTEUR DE VISION :

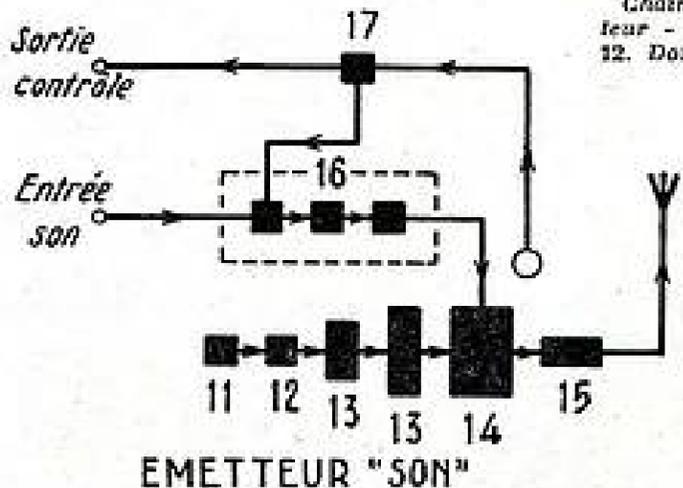
Chaîne HF : 1. Oscillateur - Doubleur à cristal, 2. Doubleur de fréquence, 3. Tripleurs de fréquence, 4. Etage final modulé, 5. Dispositif d'adaptation à l'antenne.

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.

ÉMETTEUR 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 GT 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°

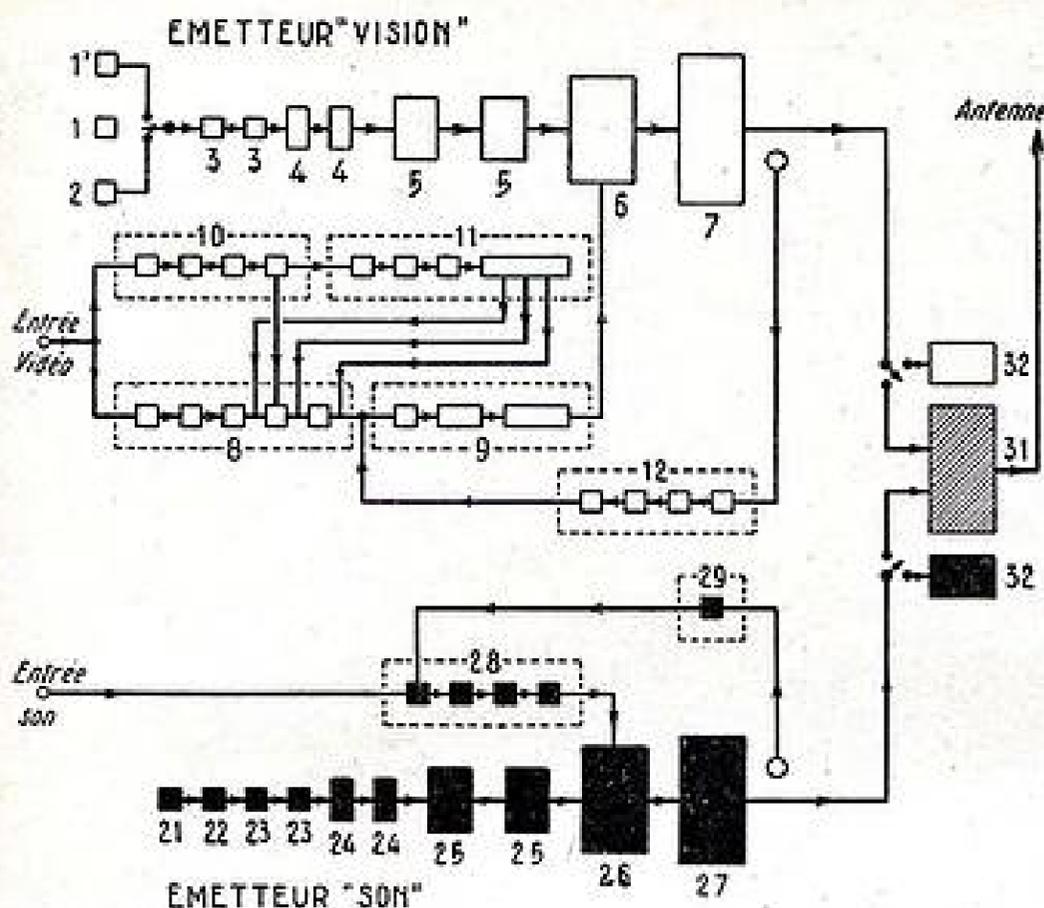


Fig. 2
Schéma synoptique
des émetteurs vision et son
29 KV crête.

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 Vidéo : 8. Amplificateur Vidéo 1. 9. Amplificateur Vidéo 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 fléchées.

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 Vidéon

La nouvelle caméra Vidéon CSP présentée sur notre étalé 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	230
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
504	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
6B8	990	693	AF7	1.145	801
6F5	1.040	728	AK2	1.390	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	1.390	945
6H6	885	620	EBC3	1.040	728
6H8	990	693	EBF2	990	693
6J7	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
6N7	1.040	728	EP9	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
AZ41	365	256	6AV4	415	291
EAF42	570	399	6AU6	570	399
EBC41	570	399	6BA6	520	364
ECC40	990	693	6BE6	675	473
ECH42	675	473	6X4	415	291
EF41	520	364	12AV6	570	399
EF42	780	546	12BA6	520	364
EL41	570	399	12BE6	730	511
EL42	885	620	35W4	365	256
EZ40	570	399	50B5	625	438
GZ41	415	291	6A18	730	511
UAF42	570	399	ERF80	570	399
UBC41	570	399	ECC81	935	655
UCH42	730	511	ECC82	935	655
UF41	520	364	ECC83	1.040	728
UL41	625	438	ECH81	730	511
UY41	365	256	ECL80	675	473
DX92	780	546	EF80	625	438
1L4	730	511	EF85	625	438
1R5	780	546	EL81	1.145	801
1S5	730	511	EL84	570	399
1T4	730	511	EZ80	415	291
3Q4	780	546	EZ91	415	291
354	780	546	PL81	1.145	801
11Y23	625	438	PL82	625	438
6AL5	570	399	PL83	780	546
6AQ5	570	399	PY81	570	399
6AV6	570	399	PY82	470	329

Type	Tarif 1955	Prix réclame	Type	Tarif 1955	Prix réclame
6AV4	415	291	6AV4	415	291
6AU6	570	399	6AU6	570	399
6BA6	520	364	6BA6	520	364
6BE6	675	473	6BE6	675	473
6X4	415	291	6X4	415	291
12AV6	570	399	12AV6	570	399
12BA6	520	364	12BA6	520	364
12BE6	730	511	12BE6	730	511
35W4	365	256	35W4	365	256
50B5	625	438	50B5	625	438
6A18	730	511	6A18	730	511
ERF80	570	399	ERF80	570	399
ECC81	935	655	ECC81	935	655
ECC82	935	655	ECC82	935	655
ECC83	1.040	728	ECC83	1.040	728
ECH81	730	511	ECH81	730	511
ECL80	675	473	ECL80	675	473
EF80	625	438	EF80	625	438
EF85	625	438	EF85	625	438
EL81	1.145	801	EL81	1.145	801
EL84	570	399	EL84	570	399
EZ80	415	291	EZ80	415	291
EZ91	415	291	EZ91	415	291
PL81	1.145	801	PL81	1.145	801
PL82	625	438	PL82	625	438
PL83	780	546	PL83	780	546
PY81	570	399	PY81	570	399
PY82	470	329	PY82	470	329

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

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 en papier
Capotrap 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. ROPY



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

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

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 vidéo.

Viseur électronique : Le viseur électronique est alimenté par un signal vidéo 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 vidéo : Les principaux éléments de la voie vidéo sont :

- L'amplificateur vidéo 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 vidéo utile (signal de vision) ; sur les quatre autres sorties, les signaux de synchronisation sont ajoutés au signal vidéo (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 Vidéo.

Coffret « aérien » : 6. Amplificateur Vidéo ; 7. Klystron réflectif ; 8. Amplificateur vidéo de contrôle ; 9. Guide d'ondes ; 10. Réflecteur parabolique.

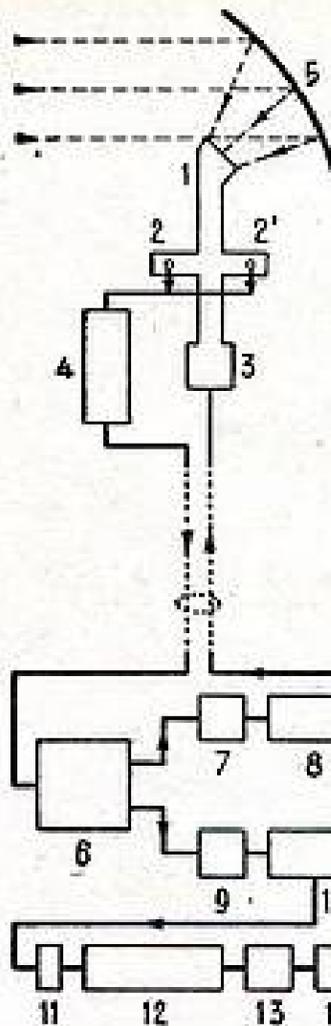
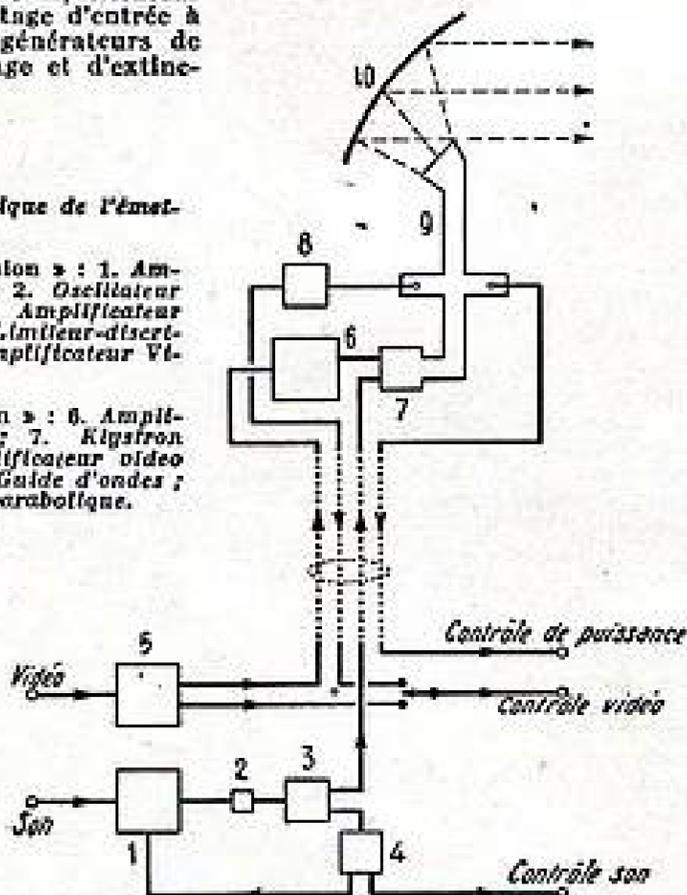


Schéma synoptique du récepteur du relais.

Coffret « aérien » : 1. Guide d'ondes ; 2. Cristaux mélangeurs ; 3. Klystron oscillateur ; 4. Préamplificateur 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 Vidéo ; 11. Séparateur son ; 12. Amplificateur limiteur 11,15 Mc/s ; 13. Discriminateur son ; 14. Amplificateur BF.

b) L'oscilloscope de contrôle incorporé permet l'examen du profil des signaux et la mesure de la tension vidéo 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 vol.

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

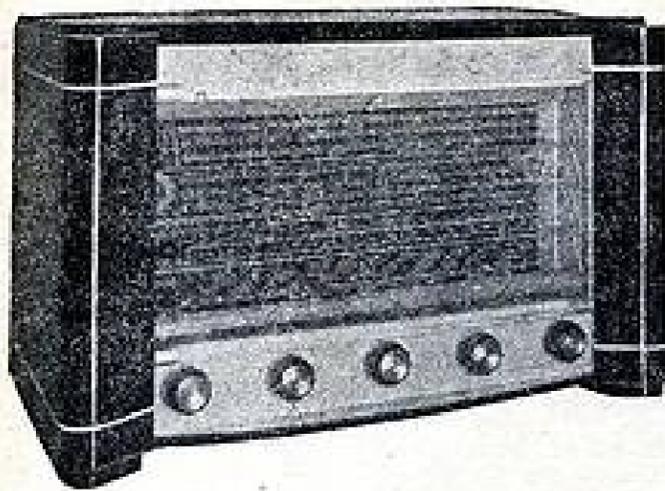
ATTENTION ! EN HAUTE-FIDÉLITÉ, aucune partie de la chaîne NE PEUT ÊTRE IMPARFAITE

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

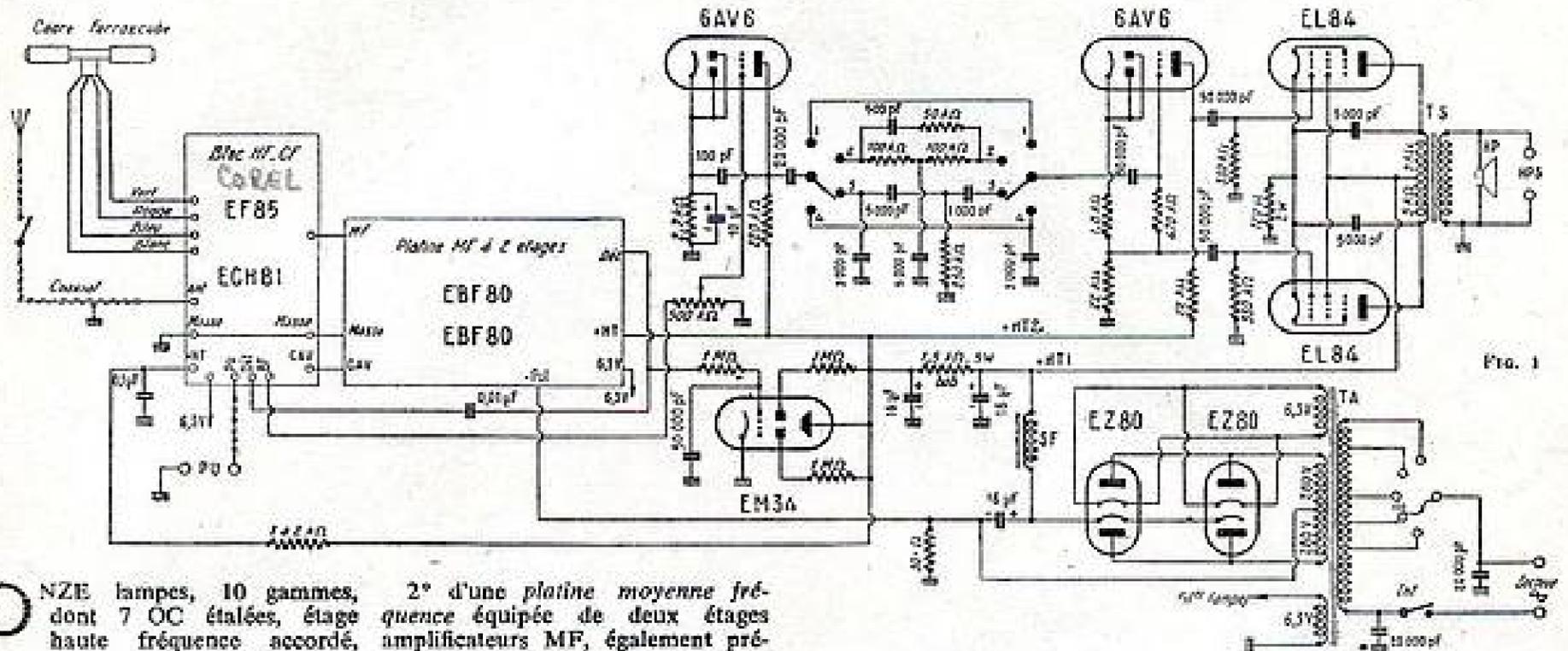
RADIO BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais, Paris (3^e), C.G.P. 9140-92
Tél : ARCHIVES 52-38



LE "BORODINE P.P.11"

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



11 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 pré réglés.

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

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 pré réglés.

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 réglage 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 dessous 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.

Maître : 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 k Ω - 0,1 μ F).

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.

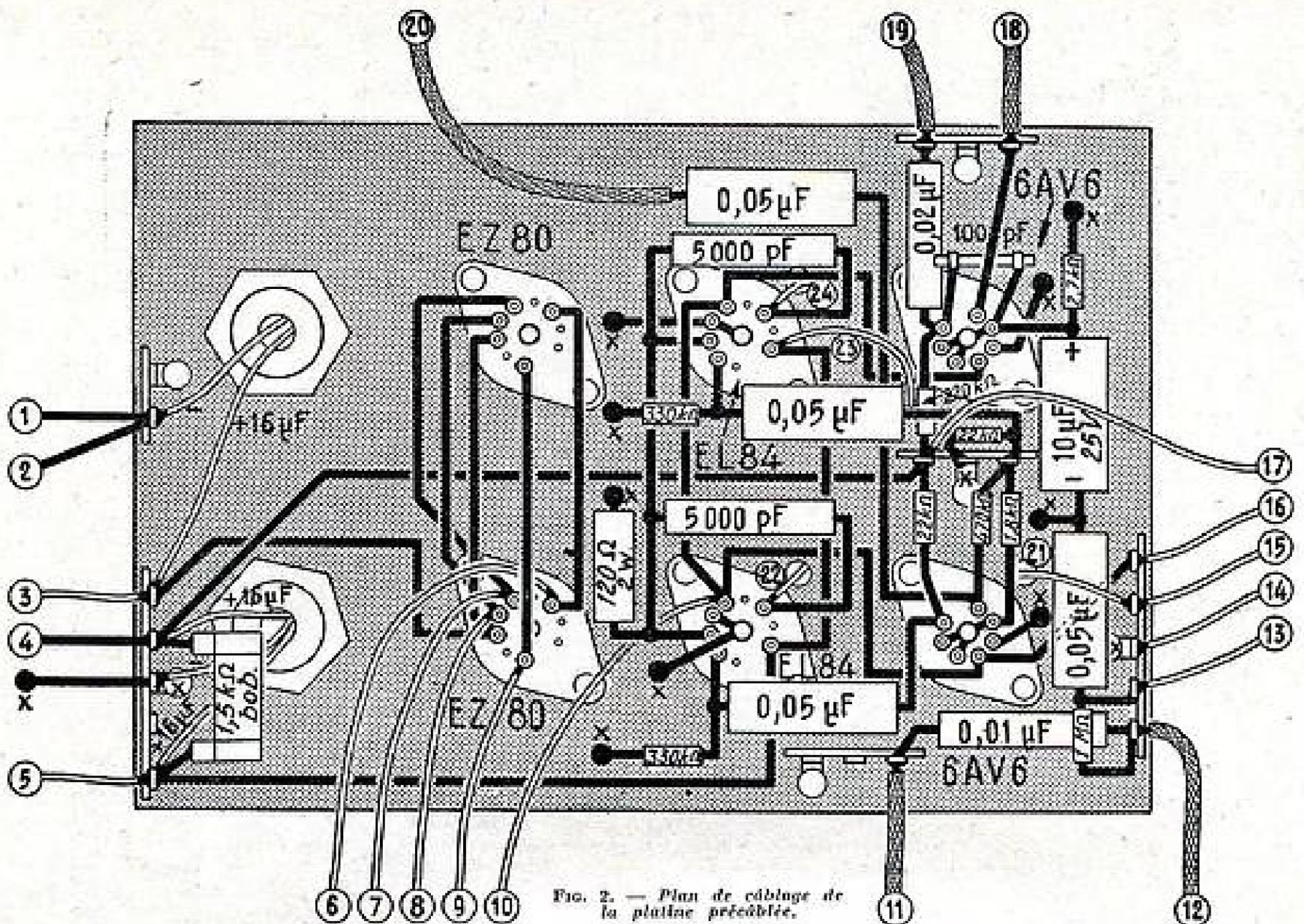


FIG. 2. — Plan de câblage de la platine précablée.

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 précablés et pré réglés.

Sur une petite platine intégralement 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

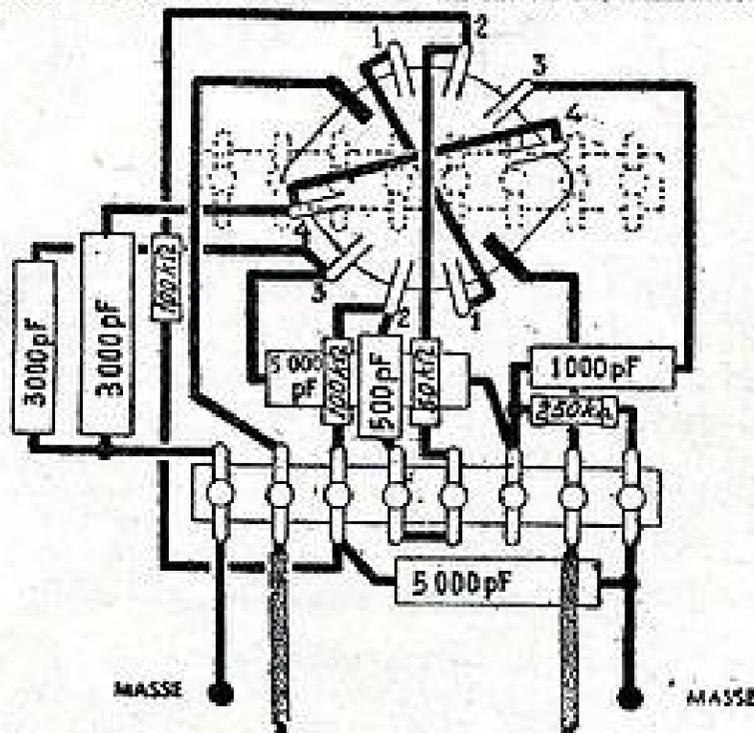


FIG. 3. — Plan de câblage du commutateur de tonalité.

tubes EBF80. La commande automatique de gain est différée. Toute la tension est appliquée aux deux étages MF alors que la moitié seulement va commander le tube changeur de fréquence, éventuellement le tube amplificateur HF.

Le schéma de principe de la platine MF n'est pas représenté sur la figure 1, mais simplement ses coses de sortie qui sont les suivantes :

MP : à relier à la sortie Plaque du bloc HF-CF.

CAV : à relier à la sortie CAV du bloc HF-CF.

Masse : à relier au châssis principal.

6,3 V : à relier à la ligne 6,3 V.

Pol : à relier au point milieu de l'enroulement haute tension du transformateur d'alimentation, qui est porté à une tension négative d'environ $-2,5$ V (polarisation par le moins HT).

Détection sortie BF : à relier par fil blindé et par condensateur série de $10\ 000$ pF à la cosse détection du bloc HF-CF.

L'indicateur cathodique est un EM34 dont la tension négative de commande est prélevée par une résistance de 1 M Ω sur la sortie « dét.-BF » de la platine MF. Cette sortie correspond en effet à une liaison directe à la résistance de détection.

L'amplificateur basse fréquence

La première 6AV6 est montée en préamplificatrice de tension avec charge de plaque de 220 k Ω . Un correcteur de tonalité est inséré dans la liaison entre la préamplificatrice et la déphaseuse.

Les quatre positions sont les suivantes :

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

Position 2 : musique ; on favorise les graves et les aigus en creusant le médium.

Position 3 : parole, le médium

A la sortie du correcteur de tonalité, les tensions BF sont transmises à la grille de la déphaseuse cathodique 6AV6 dont les charges anodique et cathodique sont de 22 k Ω . Les tensions égales et en oppositions de phase apparaissant aux bornes de ces résistances sont appliquées aux grilles de commande

Le haut-parleur est un 24 cm à aimant permanent, de musicalité remarquable.

L'étage push-pull est alimenté après une première cellule de filtrage à self, sous une tension d'environ 250 V (+ HT). Toutes les autres lampes du récepteur (bloc HF-CF, platine MF, etc.) sont al

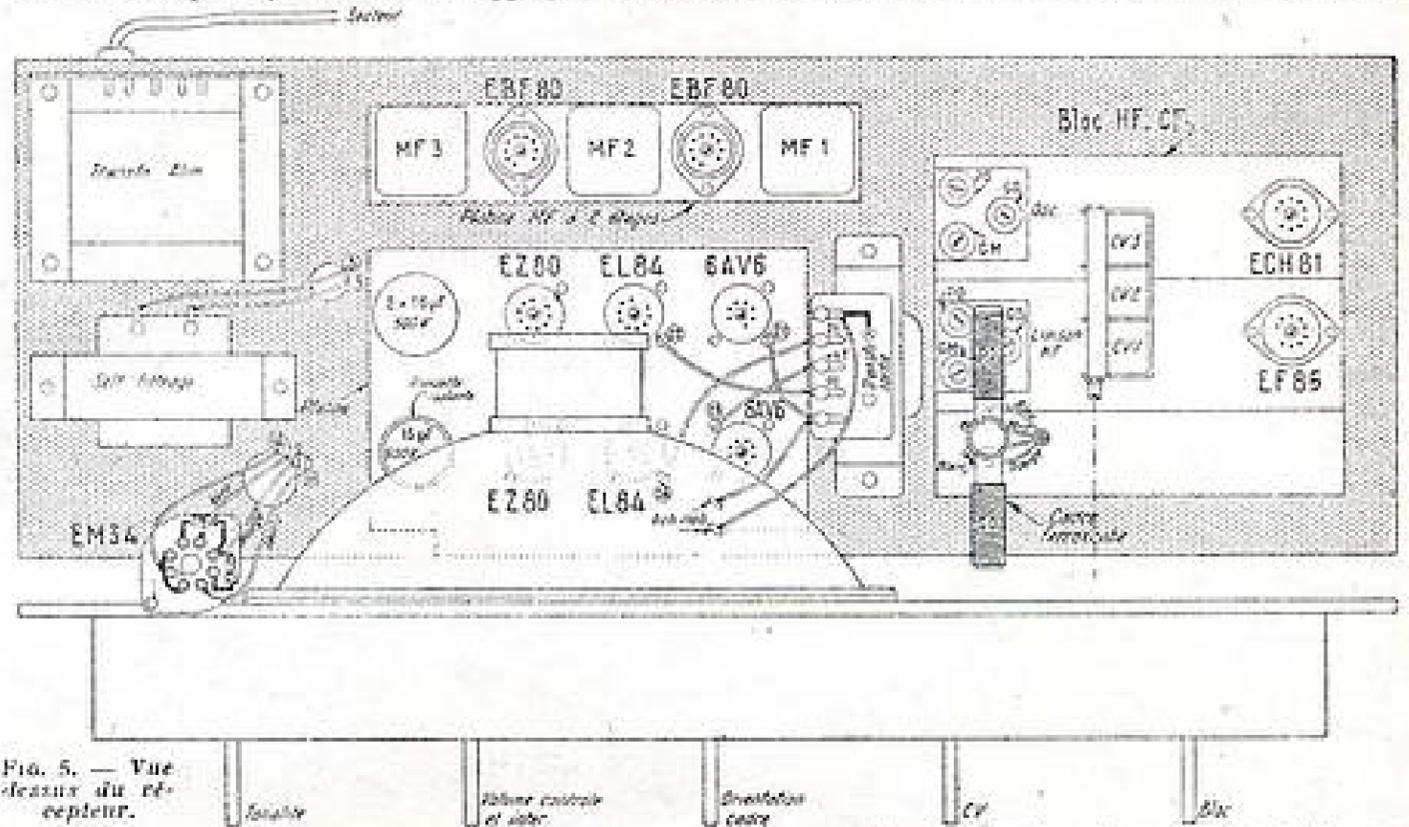


Fig. 5. — Vue de dessus du récepteur.

est favorisé par rapport aux graves et aux aigus, ce qui rend la parole plus intelligible dans certains cas.

Position 4 : grave, les aigus sont dérivés vers la masse par un condensateur de shunt de $3\ 000$ pF.

de respectives des EL84 de l'étage final push-pull.

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

mentées à partir du HT, à la sortie de la deuxième cellule de filtrage, comprenant la résistance bobinée de $1,5$ k Ω et les deux électrolytiques de 16 μ F- 500 V.

Alimentation : deux valves redresseuses EZ80, chauffées par en

SALON NATIONAL de la

PIÈCE DÉTACHÉE

Radio Télévision

INVITATION

Nous invitons nos lecteurs de la Métropole, de l'Union Française et de l'Étranger, à visiter le SALON NATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO-TELEVISION qui aura lieu à Paris, au Parc des Expositions, Porte de Versailles, du 2 au 6 mars inclus.

« Haut-Parleur ».

SALON RÉSERVÉ
AUX
PROFESSIONNELS

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

Le Salon est organisé par :

Le S.I.P.A.R.E. (Syndicat des Industries de Pièces Détachées et Accessoires Radioélectriques et Electroniques) avec la collaboration de : La Chambre Syndicale des Constructeurs de Compteurs, Transformateurs de Mesure et Appareils Electriques et Electroniques de Mesure de Contrôle ; le S.C.A.E.T. (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio Récepteurs et Téléviseurs) ; le S.I.T.E.L. (Syndicat des Industries de Tubes Electroniques), le Syndicat des Constructeurs Français de Condensateurs électriques fixes.

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 du bloc et tous ses réglages (trimmers à air) sur sa partie inférieure. Les cosses de 6,3 V et masse, + HT et masse sont superposées, les deux cosses de masse étant les cosses inférieures.

Une galette 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 cosses 6,3 V et deux cosses + 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 µF.

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 *pos* 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. (bobine 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'étalonnage 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 préréglées.

"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 préréglé + CV + Cadre Ferroxcube	14.200
Platine de 3 MF (2 étages MF) précablée et préréglée	3.800
Cadran Star DB 5 + 4 glaces en volet (Exclusivité Recta) ..	2.200
Transfo 120 m. 2x6,3 V. 2.000	3 plq.+6 rel.+bar. 8 c
Self 120 m. 300 ohms .. 950	+4 supp. noval+2 mini+
Transfo mod. PP Géant. 800	1 octal
Cond. 2x16+16 µF 430	5 boutons luxe
19 condens. + 22 résist. 600	9 amp.+3 prol.+cordon. 470
Pot. 0,5 A1+contact 421. 350	50 vis/éc. + fils div. + p.f. 300
PRIX TOTAL DU CHASSIS EN PIECES DETACHEES. 27.850	

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 || Tubes : EF85, ECH81, 2 6AV6, 2 EL84, 2 EZ80, EM34 (le jeu tubes complet au lieu de 6.175) | 4.700 |
| HP 24 cm. PA12 Audax : 3.200 ou VEGA HETL (s. 110) .. | 2.500 |

3 MINUTES 3 GARES COLONIES



SOCIÉTÉ RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK
11, av. Ledru-Rollin - PARIS XII^e

DiDeret 84-14

SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin — PARIS-XII^e —
S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

COMMUNICATIONS TRÈS 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



RAPID
TOUTES
PIECES
DETACHEES

C.C.P. 6963-99

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

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 rotateur 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

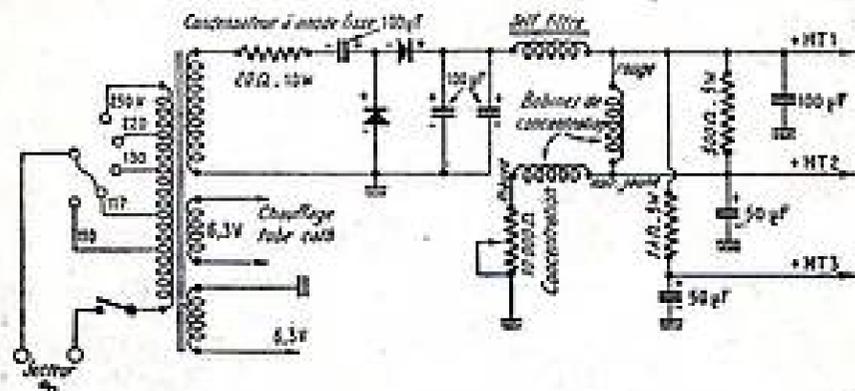


FIG. 1. — Alimentation HT et filaments

que est précablée et pré réglée. 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 vidéo fréquence et séparatrice.

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 vidéo fréquence et séparatrice (fig. 2)

L'amplificatrice vidéo fréquence 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 alimenté 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-

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

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-

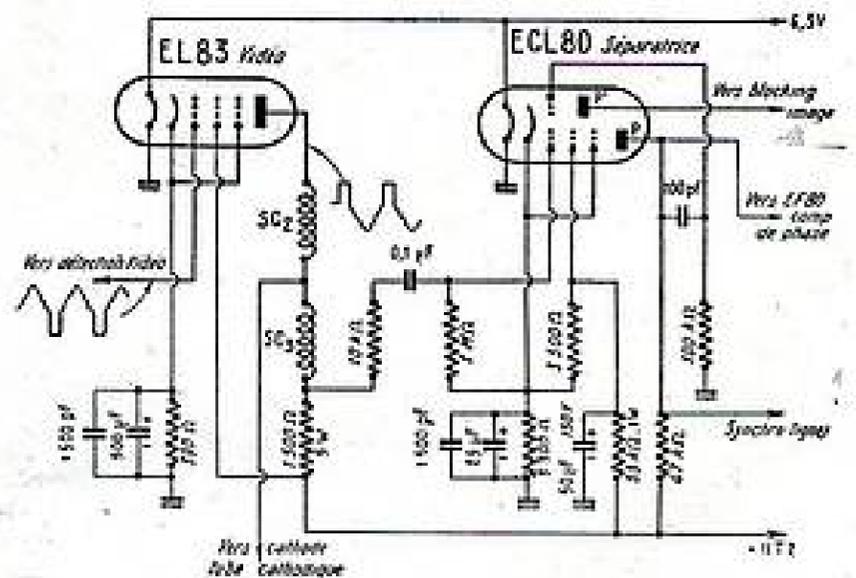


FIG. 2. — Amplificatrice vidéo fréquence et séparatrice

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).

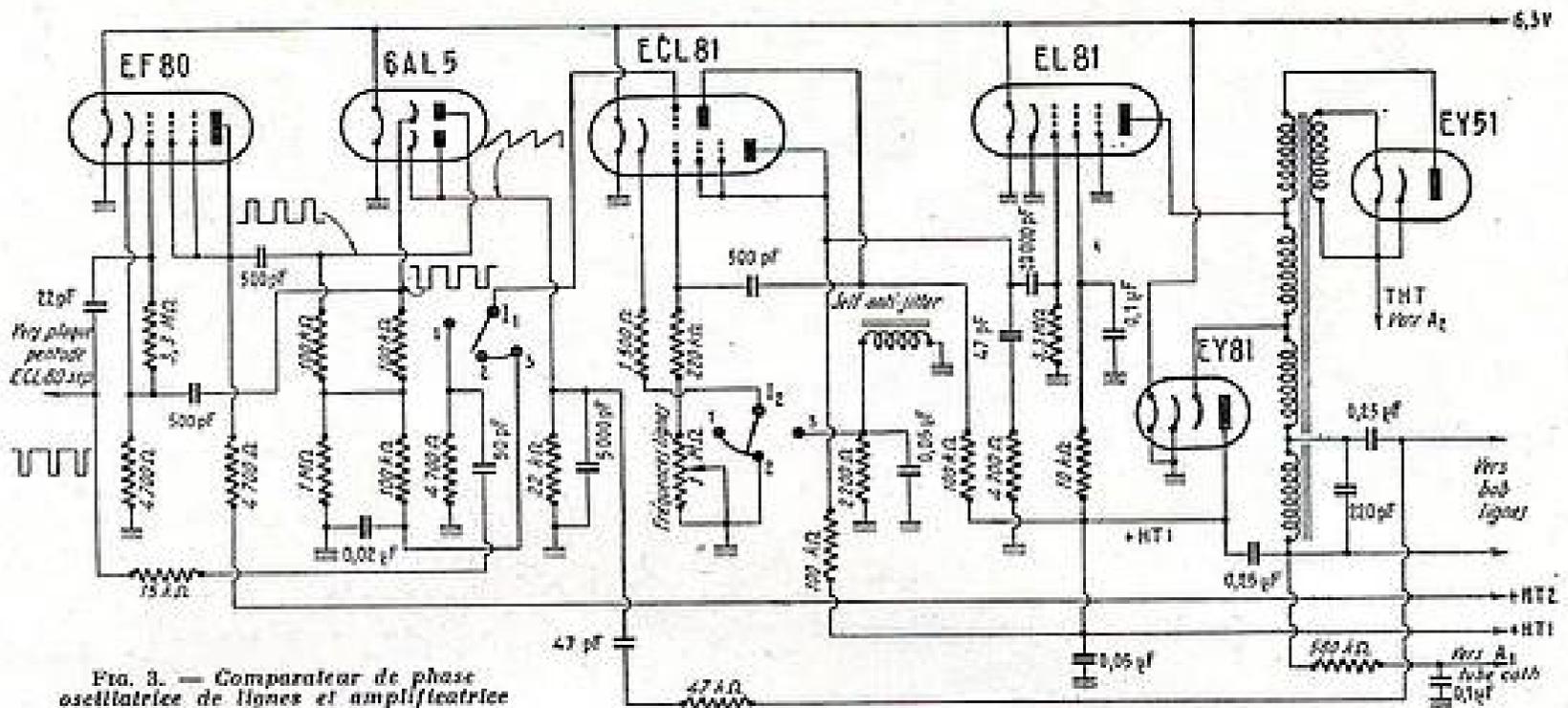


FIG. 3. — Comparateur de phase oscillatrice de lignes et amplificateur de puissance lignes.

et les tensions de correction sont appliquées directement à la grille de l'élément triode par le commutateur I, 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 kΩ-0,1 μF) la pre-



Devenez Spécialiste

dans la Radio ou l'Électricité

JEUNES ! 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. Préparation au C. A. P. de Radio-électricien, aux Brevets d'Opérateur 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'Électrotechnicien. Cours d'Électricité du Bâtiment et de Métreur en Électricité.

● 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

Tous **MAGNÉTOPHONES**

NOUVEAUTÉ
LE SUPER MAGNÉTOPHONE "AWB"

(Importation)

Technique révolutionnaire — Mécanique de précision
HAUTE FIDÉLITÉ

● TOUTES TENSIONS alter, 50 pcr. ● 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 plan-géantes ● 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".

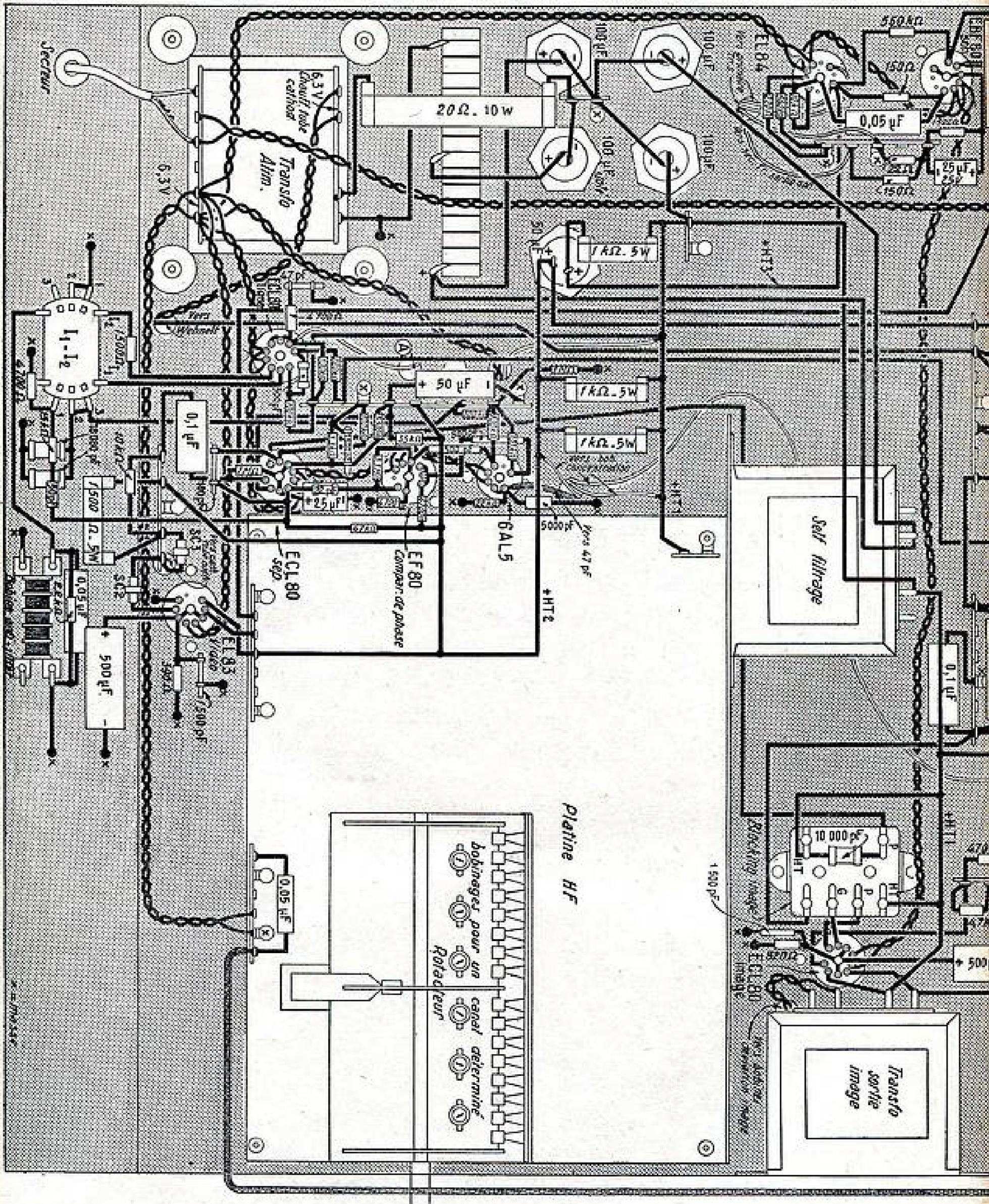
CONTRATS D'ENTRETIEN A L'ANNÉE

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. 88-75)



Câblage de la partie inférieure du châssis.

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,

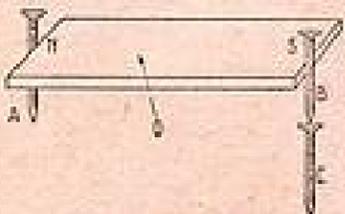


FIG. IV 1

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

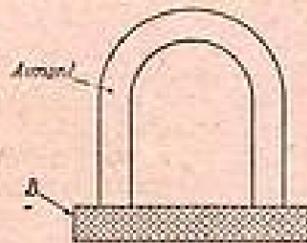


FIG. IV 2

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

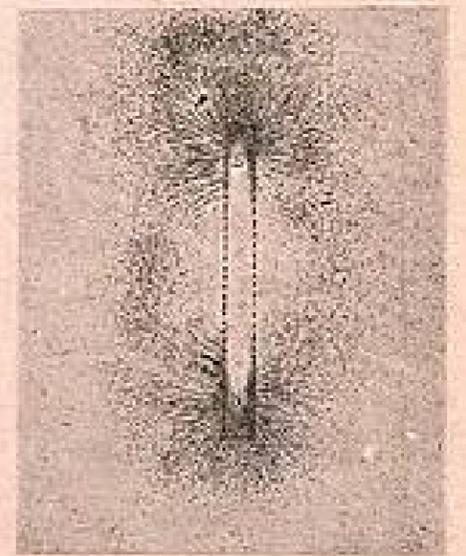


FIG. IV 3

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

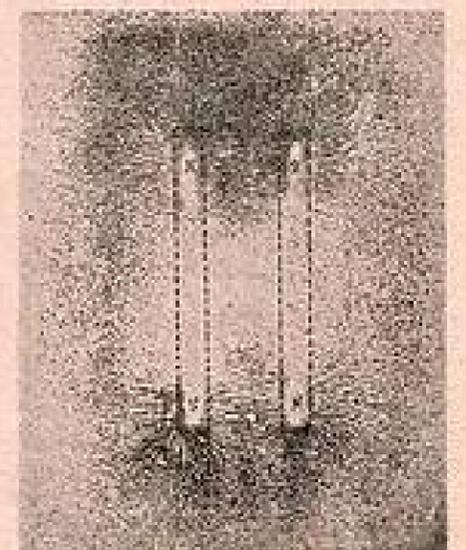


FIG. IV 4

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	85
6 B 7	28	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
 5, 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

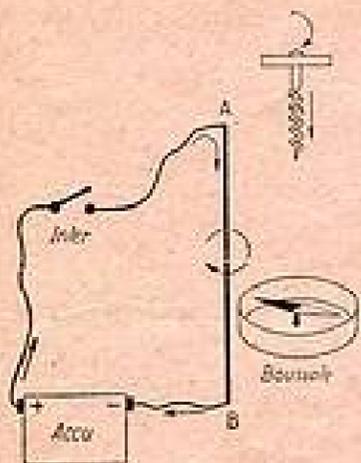


FIG. IV 6

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 *oersted*. 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 :

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

et $\Phi = H \times S$

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

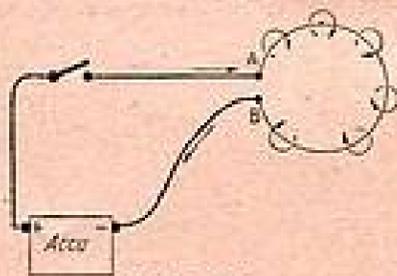


FIG. IV 7

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

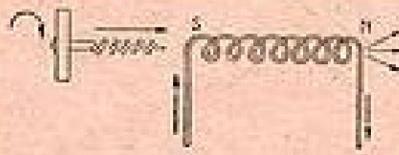


FIG. IV 8

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

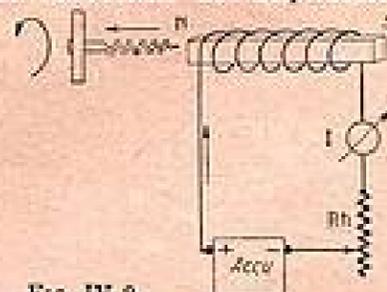


FIG. IV 9

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.

RADIO-RELAIS

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. 50 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-150 mA avec p.m. : 5V-3A et 6,3V-3A. Ecran électrostatique. Imprégné à cœur. Bob. cuivre. Rigidity d'essai : 2000 V. Avec joues et pattes de fix. Sorties à cosses. Garanti neuf. Encombrement : 130 x 95 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'ENTREE 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 carton tôle d'acier. Dim. 55 x 35 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

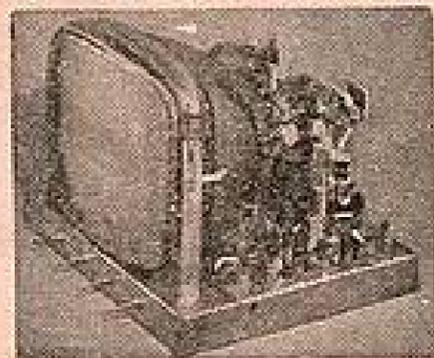
18, RUE CROZATIER, PARIS-12^e Tél. : DIDerot 98-89

Métro : Gare de Lyon — Renilly-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. VERITABLE 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 ».



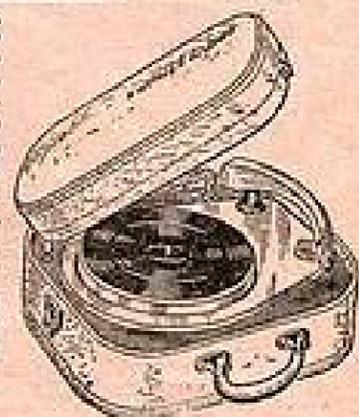
Le châssis complet, avec haut-parleur et lampes, en ordre de marche.

MATERIEL GARANTI UN AN.

Avec tube 43 cm 75.000
» » 54 cm 89.000

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 cordouan 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. Inverse 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 EL34, 5 lampes. Présentation en coffret métallique givré avec sorties par bornes (dimensions : l. 330 mm, p. 100 mm, h. 160 mm), absolument complet en pièces détachées 17.000
Livrabie 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. V.A.U. 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. RAY

L' « ANDROMAQUE »

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

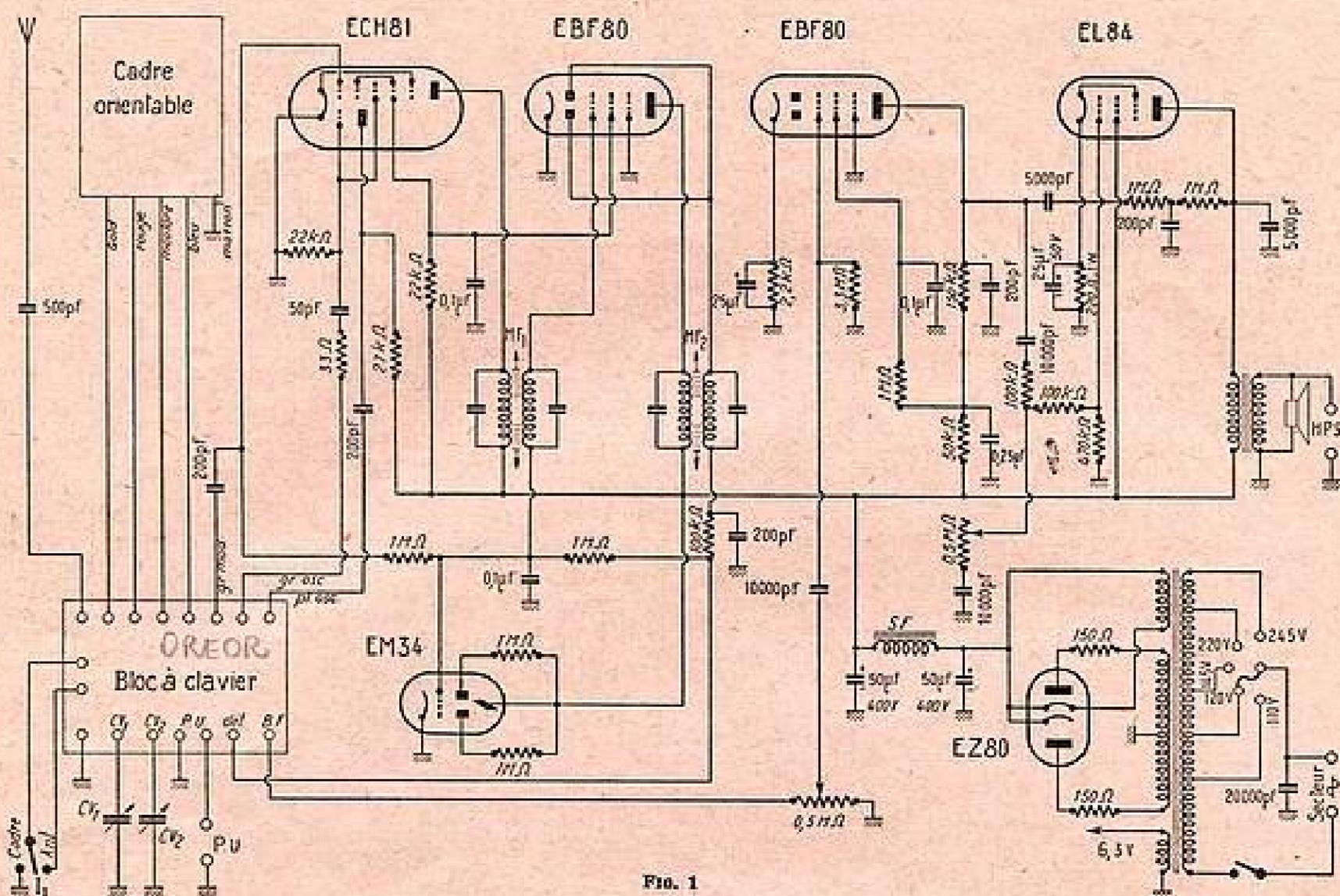


FIG. 1

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.

À 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

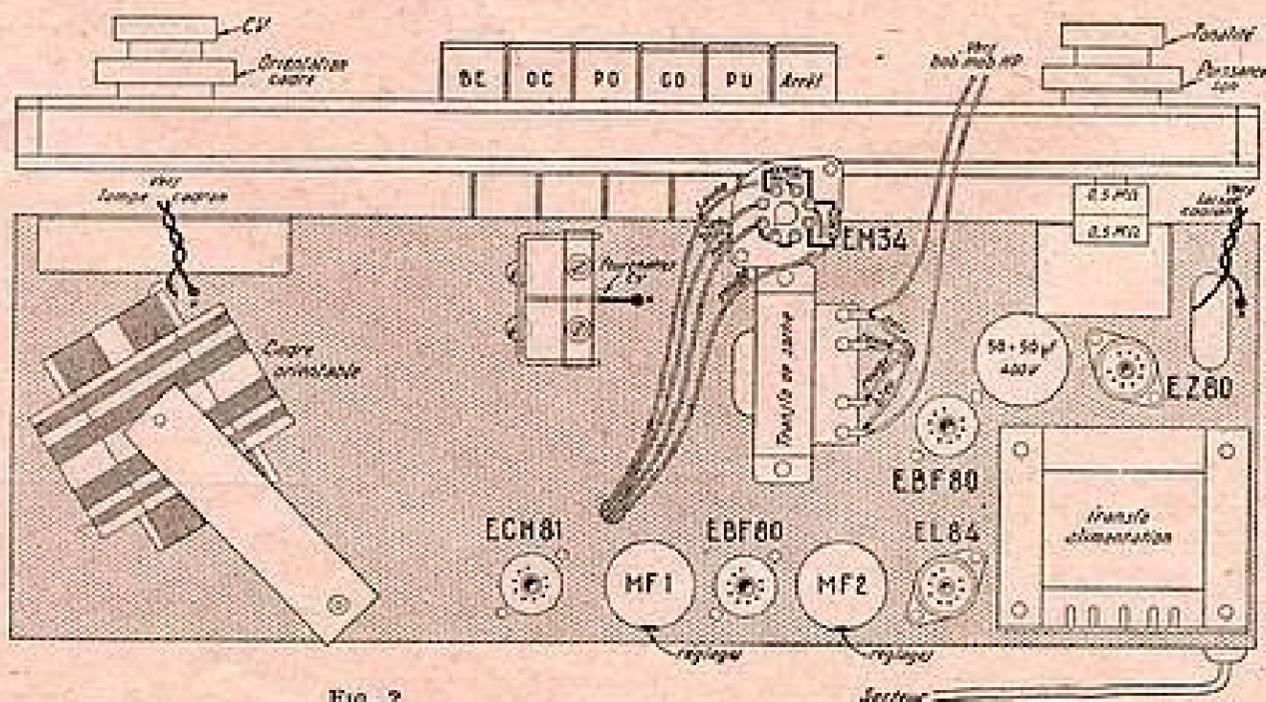
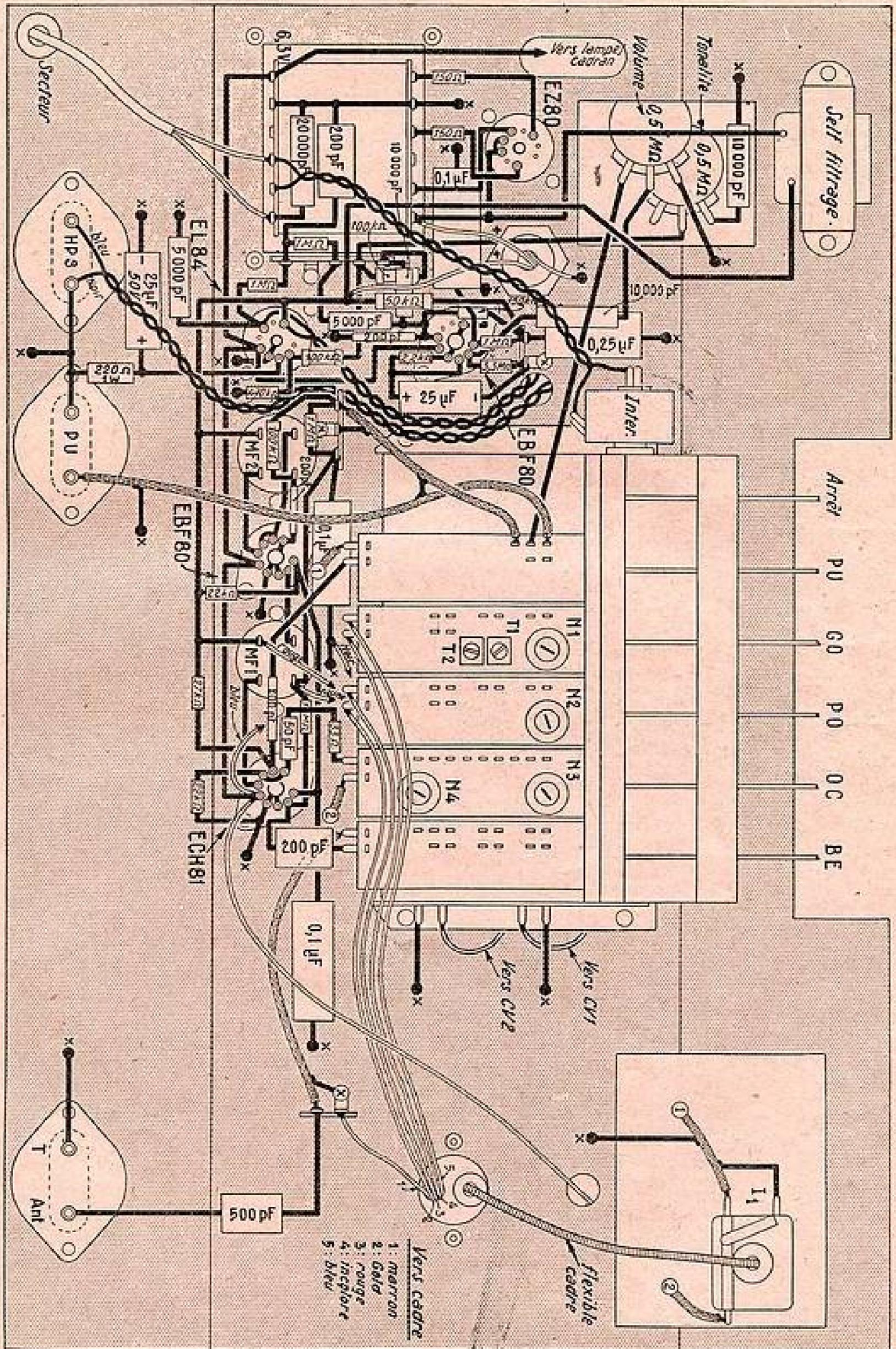


FIG. 2



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 CV, et d'oscillation CV, 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 fréquen-

ce, sur 455 kc/s et en détectrice. La résistance de détection est constituée par le potentiomètre de volume contrôlé 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 repérées 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.

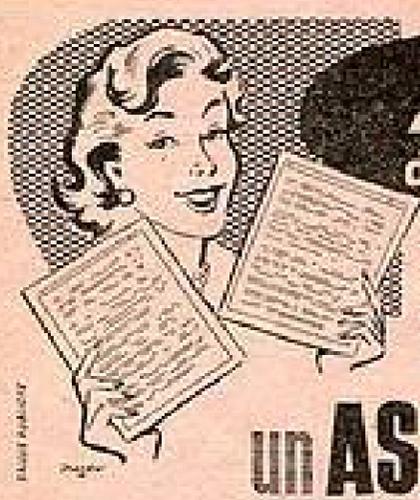
Sur toutes les gammes la fréquence de l'oscillateur est supérieure à celle de l'accord. Les points d'alignement sont les suivants :

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 N₂ 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 déliants
- * SES affiches
- * SES SEMAINES MAGNÉTIQUES
- * SES expositions

parce que KODAK ne signe que des produits de haute qualité.

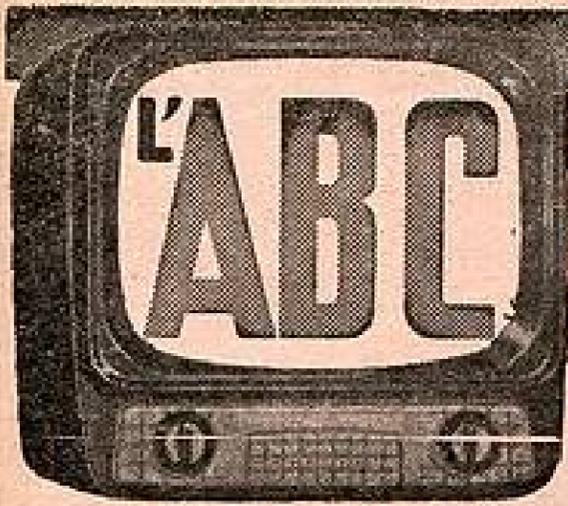
KODAK PATHÉ

organise toute l'année des
"SEMAINES MAGNÉTIQUES"

chez les revendeurs

KODAVOX

1317



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_4 et R_4 .

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.

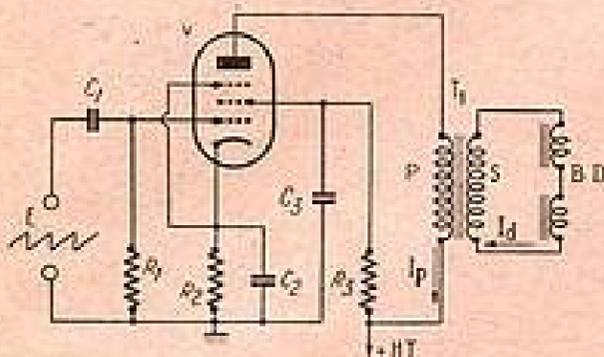


FIG. 1

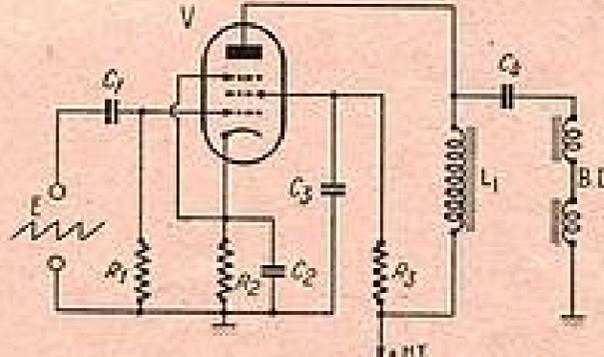


FIG. 2

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.

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 μF , 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 de 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 μF .

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

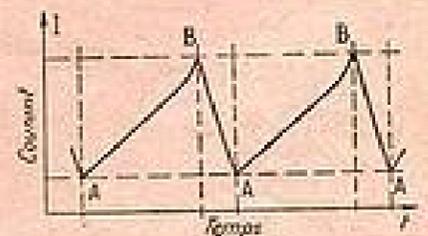


FIG. 3

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

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

GENERAL-RADIO

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

s'excuse de ne pouvoir satisfaire toutes les demandes de matériel n'est pas 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 212P4B, 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 GOUTS ET A VOS POSSIBILITES

N° 1. — AMPLIFICATEUR 2 WATTS.
Amplificateur sous 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° 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° 5. — AMPLIFICATEUR
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.

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° 4. — AMPLIFICATEUR 8 WATTS.
Tubes utilisés : pentode EF41, double triode ECC83, deux EL41 en push-pull, valve EZ50, 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**

12 WATTS HAUTE FIDELITE
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 ECC41, 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 .. **6.530**
Le jeu de lampes **1.660** Micro guitare. **2.570** Micro parole. **1.950**

ELECTROPHONES



VIRTUOSE



MAESTRO

Poids et encombrement réduits, facilement transportable. Très grande facilité 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 spé. **4.200**
Les pièces détachées **5.370**
Le jeu de lampes **850**

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 kg.
La mallette et sa tôle spé. **5.800**
Les pièces détachées **8.225**
Le jeu de lampes **2.490**

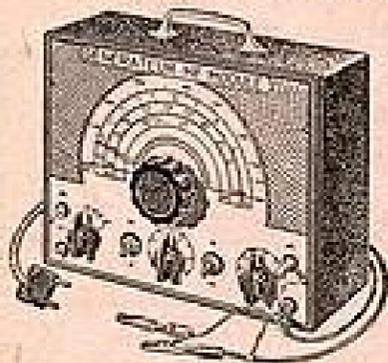
TOURNE-DISQUES

3 vitesses pour disques microillons et standard.

MONARCH. Importation anglaise. Matériel de première qualité. Présentation luxueuse. Livré en emballage d'origine **11.500**
RADIOHMI. 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 P.U. 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 coff. blind. et cordon sect., tube oscill., bobinages oscill. 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 centre 15 fr. en timbres

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

PERLOR-RADIO

« Au service des amateurs radio »

16, rue Hérodote, 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 contracté ou, comme on le dit souvent : serré. 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

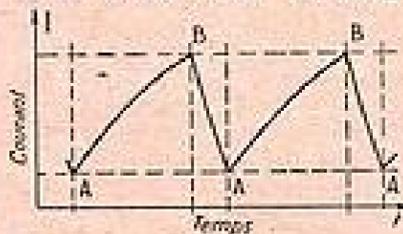


FIG. 4

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

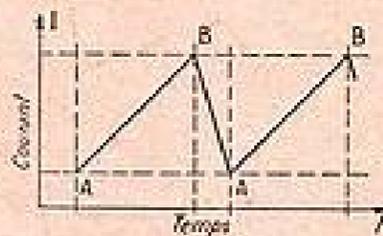
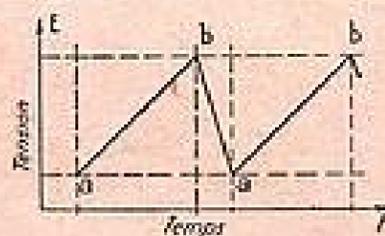


FIG. 5

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 a c b de la figure 6.

Remarquons que les lampes, lorsqu'on les fait travailler au delà des parties linéaires des courbes I. E₀, 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

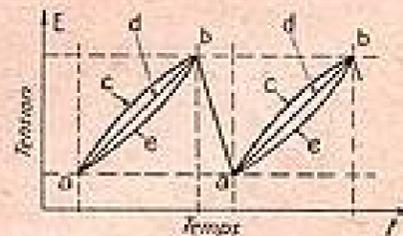


FIG. 6

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.

mière anode A₁ du tube cathodique.

On remarquera que le multivibrateur de lignes et l'anode de la diode de récupération sont alimentés à partir de la ligne + HT1.

Oscillatrice et amplificatrice de puissance image (fig. 4)

Ces fonctions sont assurées par une seule ECL80 dont la partie triode est montée en oscillatrice blocking et la partie pentode en amplificatrice de puissance. La fréquence est réglée par le potentiomètre de 250 kΩ entre le + HT1 et le circuit grille du blocking. Les tensions en dents de scie sont déformées par le circuit 220 kΩ-10 000 pF avant d'être appliquées au potentiomètre de hauteur d'image. Un dispositif de linéarité verticale par contre-réaction réglable (potentiomètre de 250 kΩ) supprime toute déformation dans le sens vertical pour un réglage correct. L'adaptation aux bobines de déviation image se fait par transformateur.

Pour supprimer la trace de retour d'image les tensions de sortie du blocking d'image sont transmises en partie au wehnelt par un condensateur de 500 pF. Le réglage de luminosité est obtenu en portant le wehnelt à une tension positive variable par un dispositif potentiométrique entre + HT2 et masse. La cathode du tube cathodique alimentée en continu par l'intermédiaire de la résistance de charge vidéo de 1500 Ω et du + HT2 est toujours portée à une tension positive supérieure au wehnelt.

Amplificateur B.F. son (fig. 5)

Les tensions BF détectées sont prélevées sur une cosse de sortie de la platine HF et appliquées par l'intermédiaire du potentiomètre de volume contrôle à la grille de commande d'une EBF80 montée en préamplificatrice BF. Une chaîne de contre-réaction aperiodique (150 Ω-22 Ω) est disposée entre bobine mobile du H.P. et cathode de l'EBF80. La lampe finale est une EL84 dont la cathode n'est pas découplée pour obtenir une contre-réaction. Elle alimente deux haut-parleurs, un 19 cm pour les graves et un tweeter de 12 cm pour les aigus, ce dernier par l'intermédiaire d'un condensateur de 25 μF.

Montage et câblage

Le plan de câblage complet du téléviseur est indiqué par les vues de dessus et de dessous et celui du boîtier amplificatrice lignes et THT par la figure 7.

Les éléments essentiels (transformateur d'alimentation, redresseurs constitués par un seul élément à prises, transformateurs de sortie, potentiomètres, supports de tube, condensateurs électrolytiques) seront préalablement fixés en tenant compte de leur disposition sur la vue de dessus. Ne pas oublier d'isoler par une rondelle de bakélite le boîtier du premier électro-

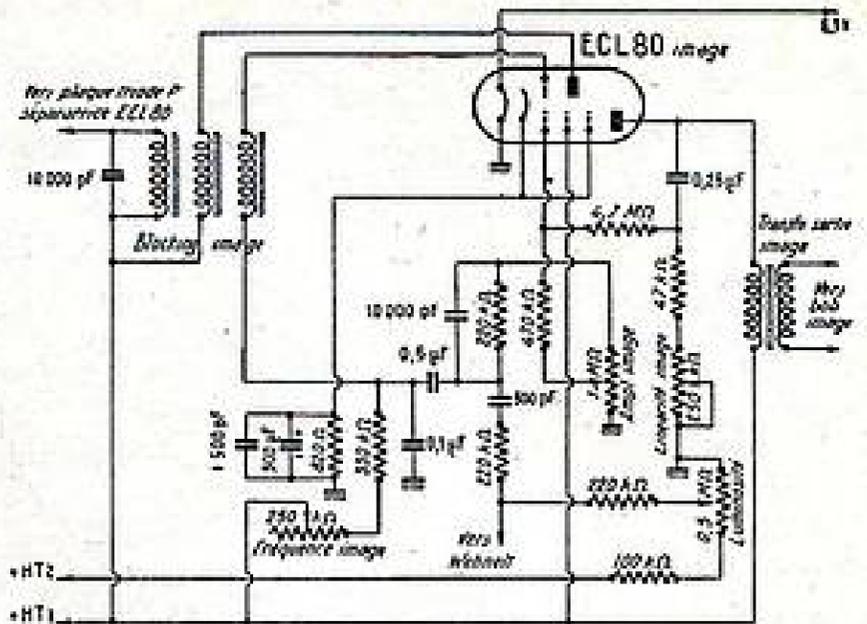


FIG. 4. — Oscillatrice et amplificatrice de puissance image

de filtrage à anode lisse (capacité 100 μF), dont le fil de sortie négatif est relié à la résistance bobinée de 20 Ω.

Le transformateur de lignes, l'amplificatrice de lignes EL81 et la diode d'amortissement EY81 sont

installés ; la liaison A entre la sortie du multivibrateur de ligne et le condensateur de 0,02 μF de grille de la lampe EL81 ; la liaison B correspondant au + HT1 ; la liaison C vers la première anode du tube cathodique ; les liaisons D et

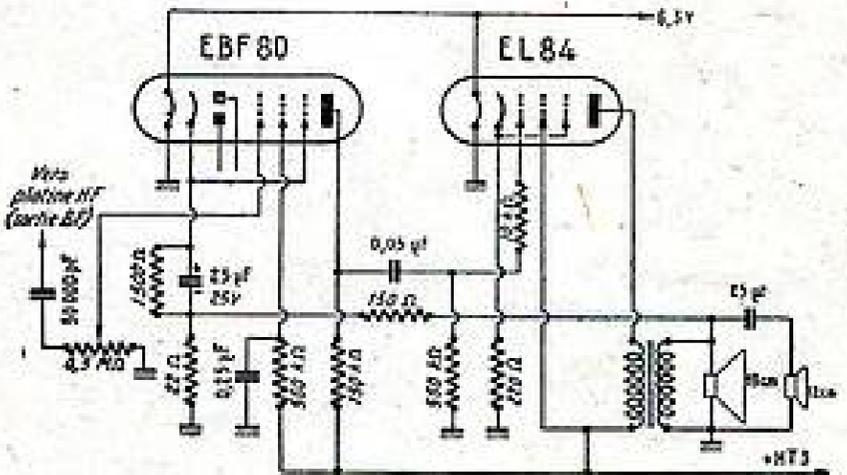


FIG. 5. — Amplificateur B. F. son

montés dans un boîtier séparé fixé sur les équerres supportant les bobines de déviation et au-dessus de ces bobines. Cette disposition rationnelle évite un rayonnement parasite par suite de la diminution de la longueur des connexions entre le secondaire du transformateur de sortie lignes et les bobines de déviation. L'ensemble est entièrement blindé par un capot ajouré. Les connexions à effectuer entre ce boîtier et les autres éléments du montage concernent l'alimentation filaments par deux conducteurs tor-

rés et vers les bobines de déviation lignes et enfin la liaison à la deuxième anode du tube cathodique, par l'intermédiaire de la prise spéciale.

Avant de fixer le transformateur de lignes sur son boîtier, certaines connexions sont à effectuer, comme indiqué par la figure 6 représentant séparément le transformateur de lignes et THT dont la valve EY81 est précâblée. Sur le plan de câblage de la partie inférieure du boîtier on ne voit que les deux cosSES inférieures shuntées par le condensateur céramique de 220 pF. Les autres liaisons, c'est-à-dire à la plaque de l'EL81 (téton supérieur de l'ampoule) et à la cathode de l'EY81 (téton supérieur de l'ampoule) ne sont pas représentées.

Sur la vue de dessus, on repèrera le branchement des quatre cosSES du bloc de déviation correspondant aux bobines de déviation lignes (D et E) et image.

La bobine de concentration comporte quatre fils souples de sortie : noir, jaune, rouge et mauve. Les fils noir et jaune correspondant à une extrémité des enroulements série et parallèle sont à relier et à connecter au + HT2, le fil rouge, autre extrémité de l'enroulement

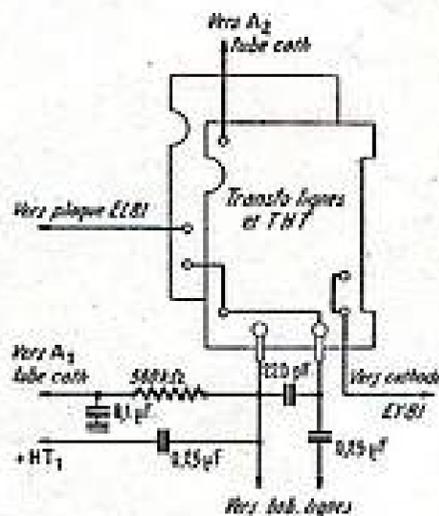


FIG. 6. — Branchement de transformateur de lignes

série, au + HT1 et le fil mauve, autre extrémité de l'enroulement parallèle, au potentiomètre bobiné de concentration.

Il ne restera plus après une dernière vérification de câblage, qu'à mettre l'ensemble sous tension et à effectuer un premier essai sans le tube cathodique. Vérifier si la tension de cathode du tube cathodique est bien supérieure à celle du wehnelt et si la THT fonctionne. Un réglage préalable de la fréquence de l'oscillateur de lignes est nécessaire pour cette dernière vérification.

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.

H. F.

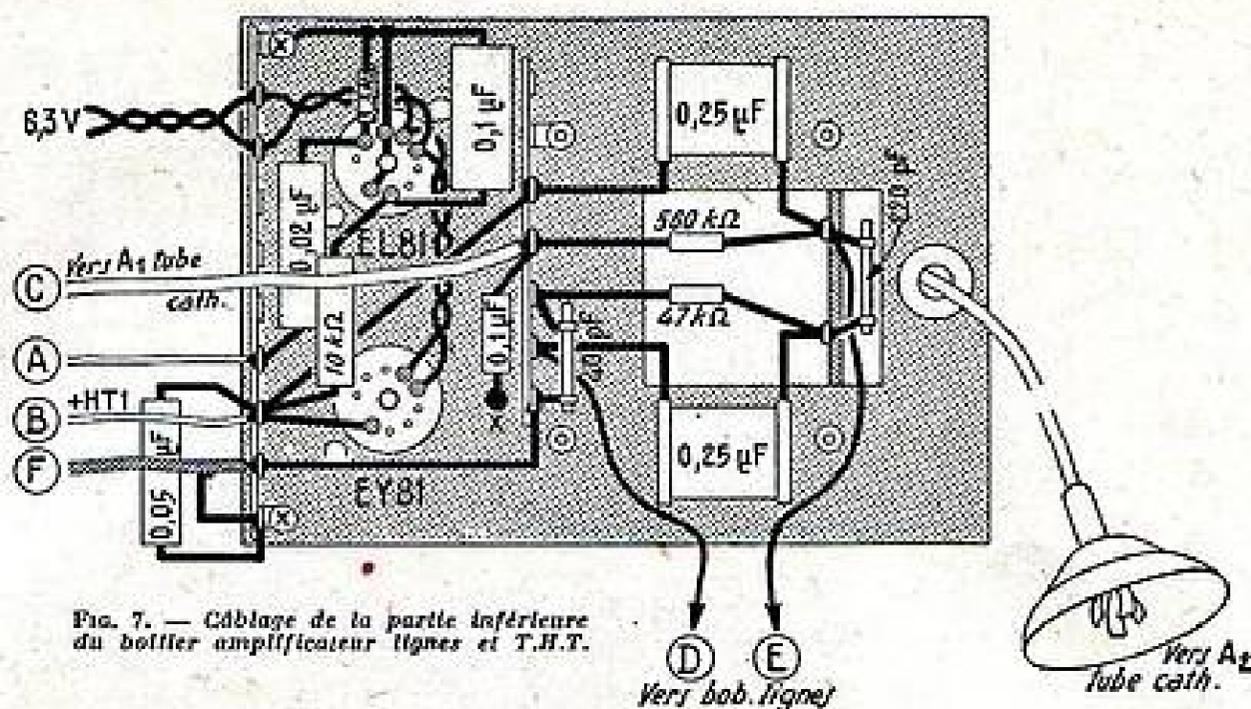


FIG. 7. — Câblage de la partie inférieure du boîtier amplificateur lignes et T.H.T.

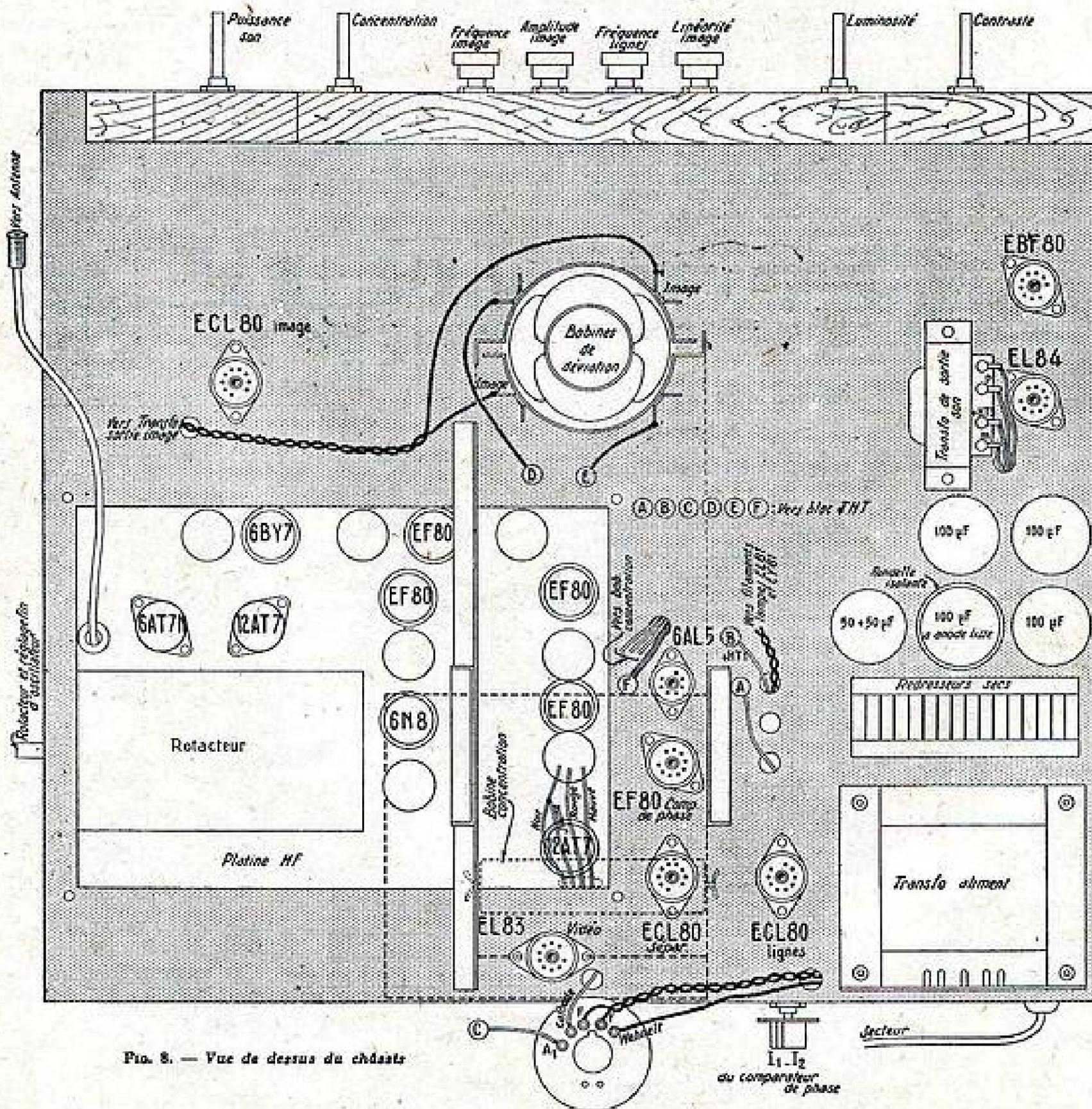


FIG. 8. — Vue de dessus du châssis



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'Éducation 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.

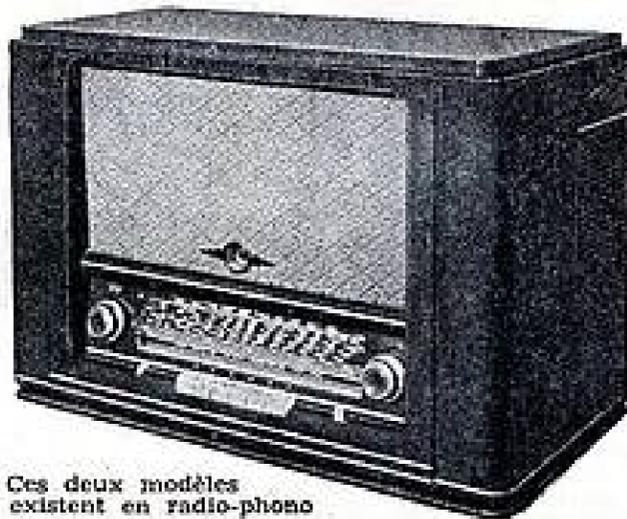
MODULATION DE FRÉQUENCE

METEOR 10 FM

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

— 10 tubes, 15 circuits HF accordés,
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.

Chassis nu en pièces détachées	21.960
Chassis nu câblé-réglé avec transfo de sortie	20.560
Le jeu de 10 lampes	4.750



Ces deux modèles existent en radio-phonos

METEOR 14 FM

Décrit dans le « Haut-Parleur »
de novembre 1955

14 tubes, 15 circuits, HF accordés,
Chaînes 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.

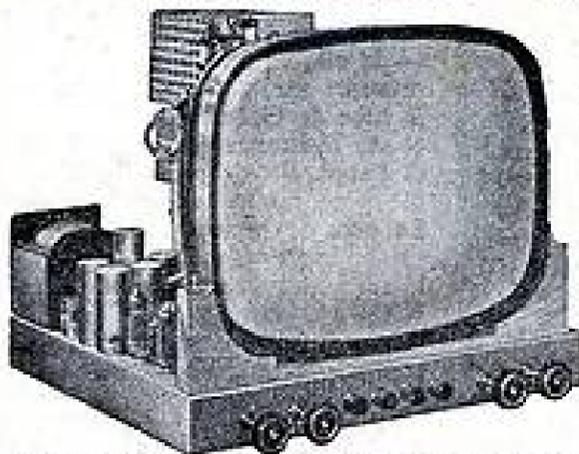
Chassis nu en pièces détachées	27.930
Chassis nu câblé-réglé avec transfo de sortie	36.780
Le jeu de 14 lampes	7.521

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 chassis complet en ordre de marche ou en coffret.

MODÈLES EUROPE

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

Vendus en pièces
détachées
ou complets en
ordre de marche.

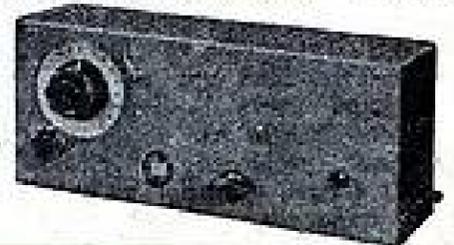
MODÈLES TROPICAUX

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, affaibli-
sissement possible 20 dB à 10 et 20.000 périodes.

En pièces détachées	15.570
Le jeu de 6 lampes	2.580

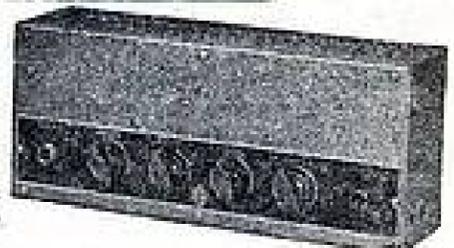


TABLE BAFFLE A CHARGE ACOUSTIQUE

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. RAPPY

A la recherche de l'uranium

RÉALISATION D'UN DÉTECTEUR DE RADIOACTIVITÉ

(Voir n° 974)

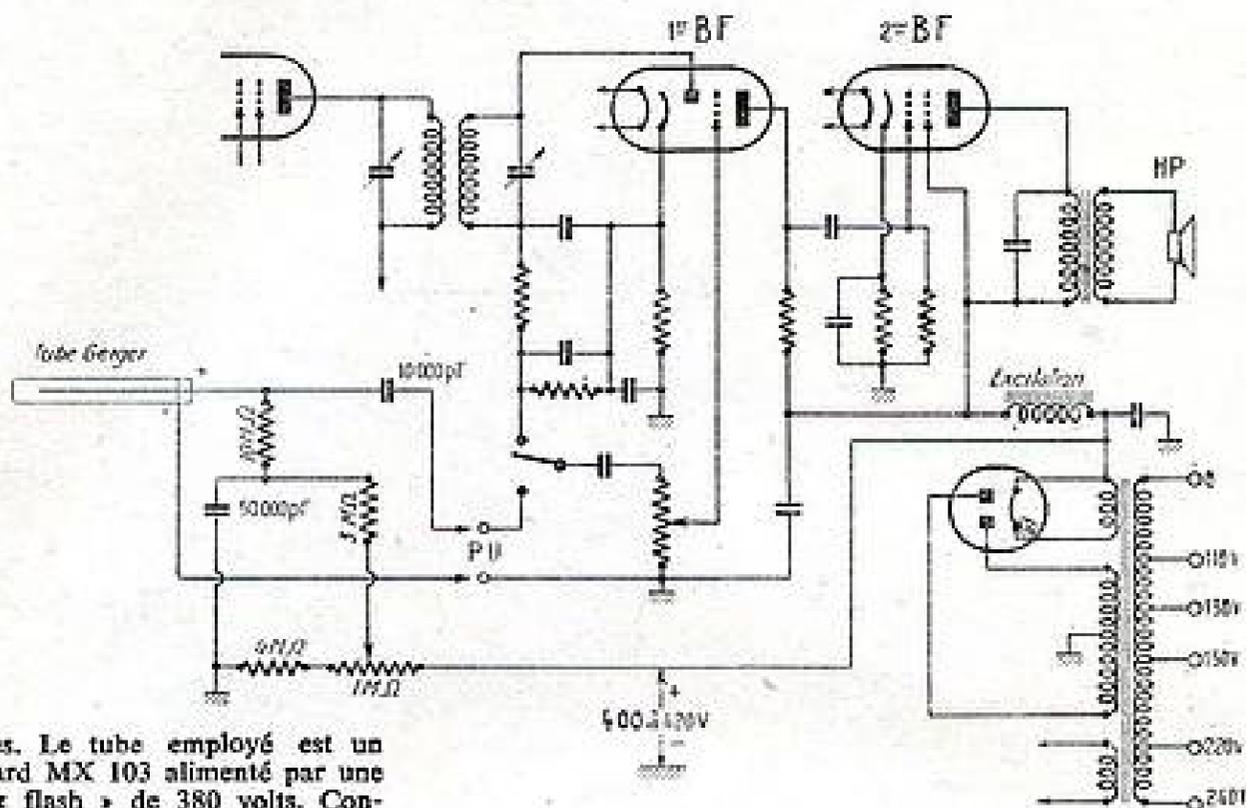
DEUX nouveautés destinées à l'alimentation HT des détecteurs portables sont à signaler.

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 avons 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

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 silicone Rhodorsil. 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 tête givré noir entièrement isolé du réseau électrique **10.400**
Adaptateur 220-240 **420**

LAMPES GRANDES MARQUES EN STOCK 25 %

Disques microfilles, moteur 3 vitesses, 110-220 volts, bras à tête réversible. Reproduction parfaite. **8.400**
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 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 Radiophon, 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**

NORDI RADIO

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

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

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 le 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 UO₂ (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'UO₂ et d'UO₃.

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 mica-schiste (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 dégagée. 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 chalcopryte, 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.

Basselite : 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 cristallisées, 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

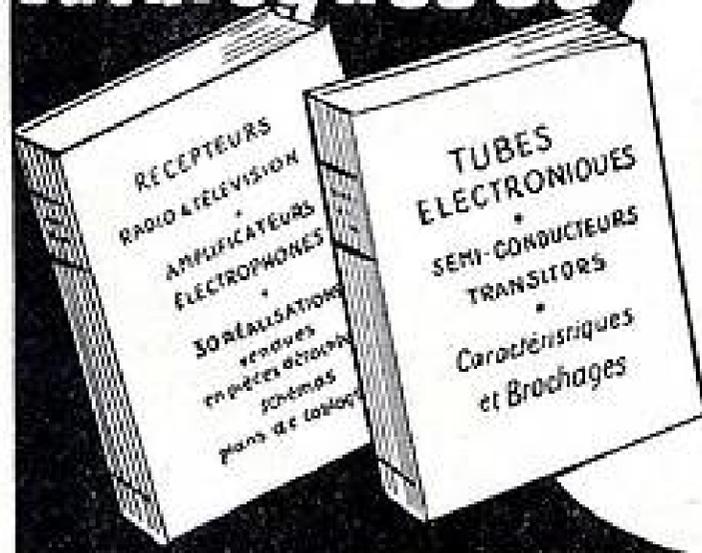
Laboratoire d'Electronique
Expérimentale.

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 comptes-rendus 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'unité, tel que Emetteur-Récepteur U.S.A. SCR 543 Hallenatters, appareils de mesures anglais, américains, allemands, etc. La liste peut être envoyée contre 15 fr. en timbre. Par préférence, beaucoup d'articles étant uniques, téléphoner avant à BEB 18-28 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



1 et 3, rue de Reuilly - PARIS XII^e
Téléphone : DIderot 66-80 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.,

GILLES PUBLISITE

ADAPTATEUR FM DE GRANDE SIMPLICITÉ

POUR recevoir les émissions à modulation de fréquence deux solutions sont possibles : monter un récepteur mixte AM/FM ou un adaptateur FM constituant un récepteur complet FM, depuis l'antenne jusqu'à la sortie détection.

Cette deuxième solution est tout indiquée pour les amateurs qui disposent d'un récepteur AM dont la partie basse fréquence est soignée ou d'un bon amplificateur. Il ne serait évidemment pas rationnel d'utiliser un petit récepteur tous-courants, avec haut-parleur de faibles dimensions, en reliant la sortie de l'adaptateur à la prise pick-up du récepteur. On ne pourrait, dans ces conditions, bénéficier de tous les avantages de la FM qui justifient la réalisation d'un tel adaptateur par tous les privilégiés situés dans le champ des émetteurs FM de Paris et de Strasbourg.

En raison du spectre important de fréquences nécessaire à un émetteur FM, les ondes porteuses utilisées sont très courtes (bande 87 à 100 Mc/s). Les fréquences élevées correspondantes ne doivent pas toutefois effrayer les amateurs : les éléments miniatures — résistances et condensateurs — actuellement disponibles permettent de réaliser sans difficulté un câblage très court, comme il est nécessaire pour de telles fréquences. La principale difficulté est la mise au point des parties haute fréquence et changeuse de fréquence lorsque

l'amateur réalise lui-même ses bobinages. Ne disposant pas le plus

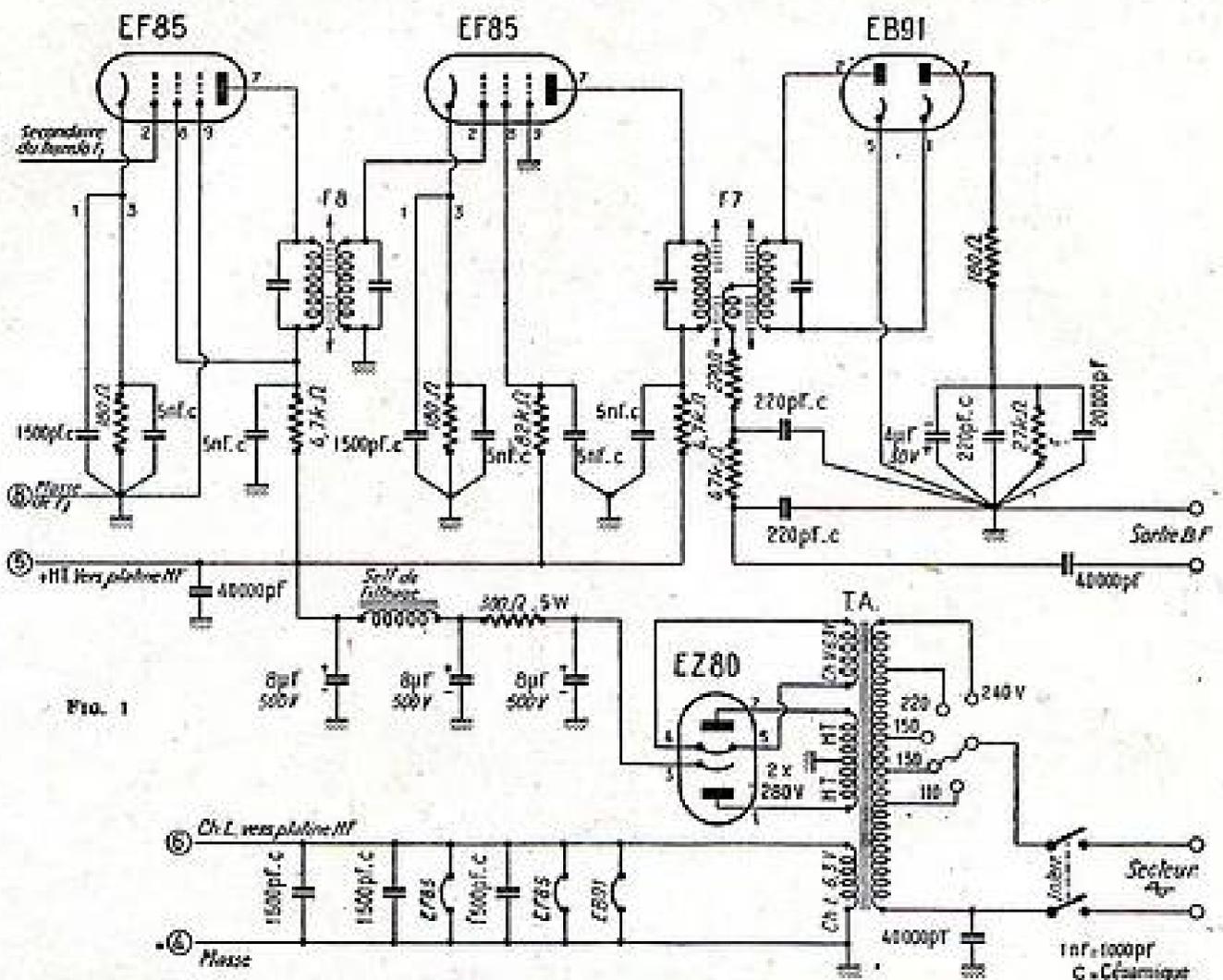
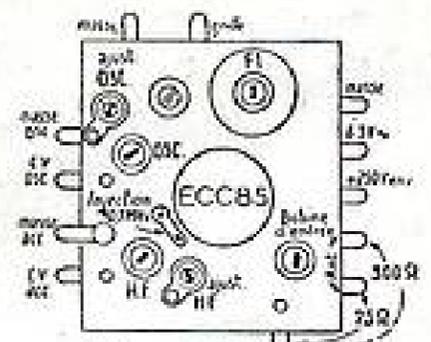


FIG. 1

souvent d'appareils de mesure, il ne sait pas sur quelles fréquences sont accordés les circuits qu'il a réalisés. Cette difficulté a été éliminée sur l'adaptateur ci-dessous : l'ensemble HF-CF est en effet pré-câblé sur une petite plaquette de bakélite comportant les bobinages d'entrée, d'oscillation, de haute fréquence, le premier transformateur moyenne fréquence, la lampe HF-CF.

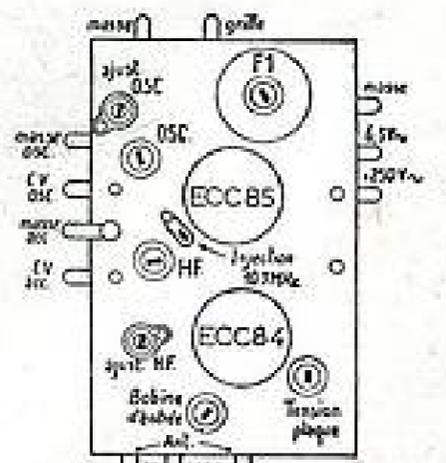
Les dimensions de cette petite platine pré-câblée ne sont pas supérieures à celles d'un bloc accord oscillateur classique pour récepteur à modulation d'amplitude. Il ne reste plus qu'à relier les cosses de sortie de cette platine ou plus exactement de ce bloc HF-CF aux autres éléments du montage.

Cette solution présente en outre l'avantage d'éviter tout câblage de circuits de fréquence très élevée, haute fréquence ou oscillateur. Seules les parties moyenne fréquence et discriminateur sont à câbler. Les fréquences sont déjà moins élevées (10,7 Mc/s) et le câblage est moins critique. Le deuxième transformateur MF et le discriminateur sont constitués par de petits boîtiers cylindriques comportant des cosses de sortie qu'il suffit de relier. Comme dans le cas des récepteurs AM, il ne viendrait pas à l'idée des amateurs de réaliser eux-mêmes leurs transformateurs MF ou leurs blocs de bobinages accord-oscillateur.



Fonctions: Triode Amplif. HF
Triode Ch. de Fréq.

PLATINE 1 LAMPE



Fonctions: ECC85 Ch. de Fréq.
ECC84 HF Cascade

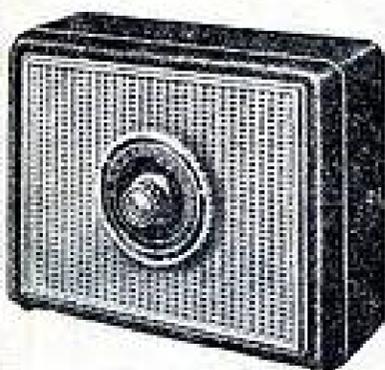
PLATINE 2 LAMPES

FIG. 2. — Vues de dessus des deux platines HF - CF.

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DE

L'ADAPTATEUR F.M

DECRIE CI-CONTRE



Dimensions : 230x180x120 mm

1 châssis aux côtes	450
1 C.V. 2x10,5 + démultiplicateur	1.620
1 Platine + Tube F. M. livrée câblée et pré-réglée	1.765
1 jeu de M.F. 10,7 Mcs	720
1 Transformateur capoté 2x280 V. 55 mA avec fusible	1.065
1 Self de filtrage	370
2 Condensateurs de filtrage : (8+8 et 8 MF alu)	450
4 Supports de lampes, plaquettes P.U. et antenne	190
1 jeu de résistances et capacités	900
1 Interrupteur à poussoir	100
1 jeu d'équipement divers	235
Décolletage	120

COMPLET, en pièces détachées, PLATINE CABLEE et PREREGLEE **7.985**

1 jeu de 5 tubes 1ECC85 - EF85 - EF85 - EB91 - EZ80.	
PRIX NET (remise 20 % déduite)	2.550
1 Coffret gainé pégamoïd avec décor	1.235
Supplément pour platine F.M. 2 tubes (avec 1 tube ECC84 - H.F. Cascade)	1.150

Toutes les pièces peuvent être acquises séparément

A. C. E. R.

42 bis, rue de Chabrol, Paris (10^e)
Tél. : PROvence 28-21 — C.C. Postal 658-42 Paris

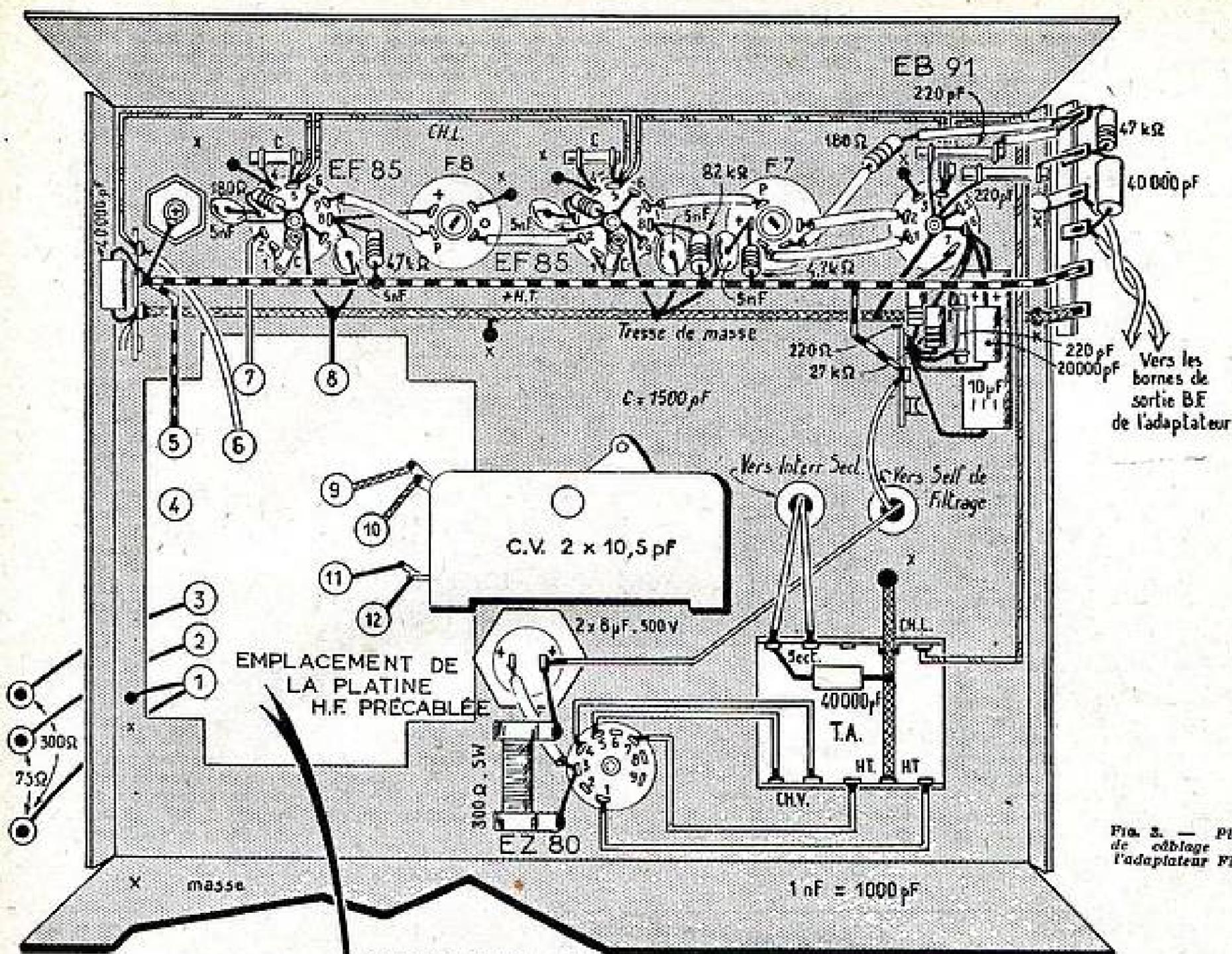
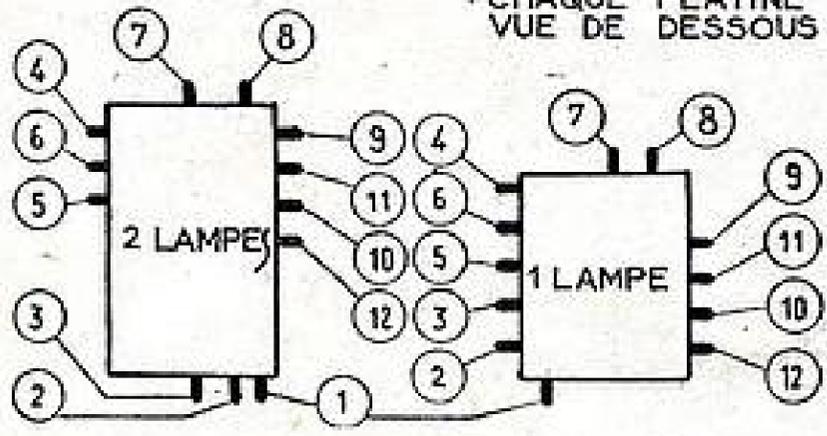


Fig. 2. — Plan de câblage de l'adaptateur FM.

BRANCHEMENT DE CHAQUE PLATINE VUE DE DESSOUS



SCHEMA DE PRINCIPLE

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 précablées. 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-

Sauf spécifications toutes les résistances sont de 1/2 Watt

viennent 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 aigus, 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 x 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

elle-même fixée au châssis. Ne pas oublier en conséquence de prévoir deux cosse 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

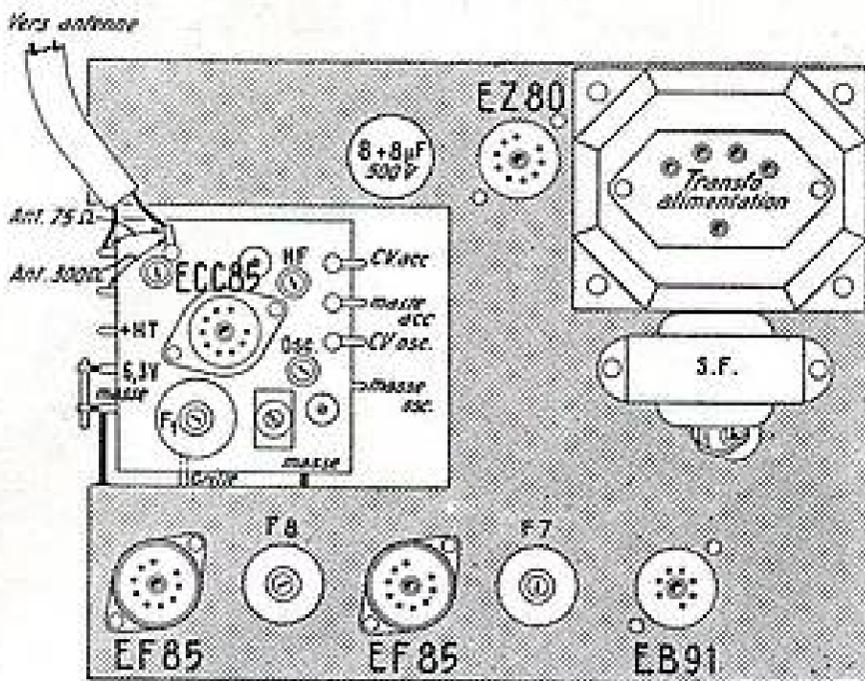


FIG. 4

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

de dessous du plan de la figure 3, le châssis comportant une échancrure spécialement prévue.

Le condensateur variable, à deux éléments, de 10,5 pF, est monté à proximité de la platine HF-CF et fixé directement au châssis du côté du câblage.

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 cosse 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 cosse 9 (masse osc.) et 10 (masse accord). Les cosse 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 vue 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 cm.
Cadre incorporé.
Clavier à touches.
COMPLET, en pièces détachées, NET 15.230

MESURES
VOLTMÈTRE À LAMPE
« V.L. 53 »



● Lecture grand cadran 250 μ A.
● Lecture de 3 à 1500 volts en 6 échelles.
● Entrée 10 Mégohms.
COMPLET, en pièces détachées avec sa sonde et instructions détaillées 19.730

SOUS LE TRIPLE SIGNE

- DE LA TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ B.F.
- DE LA RÉCEPTION H.F. SANS PARASITES
- DE LA MODE du « CLAVIER »

« GAVOTTE 3 D »

LE 1^{er} RÉCEPTEUR STERÉOPHONIQUE 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.

NET 29 820

Novauté : Présentation COMBINÉE RADIO-PHONO sur table. NET 36.520 (sans tourne-disques)

Dans la série des « GAVOTTE »

« GAVOTTE BIJOU »

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



« GAVOTTE MEDIUM »

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



« MENUETTO 56 »



Dim. : 470x300x240 mm.
Ebénisterie légèrement arrondie. Cache blanc, incrustations dorées. Clavier à touches. 2 boutons doubles.
Cadre incorporé orientable sur Ferroucube 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

LAMPÈMETRE « 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 ÉLECTRONIQUE « N.M. 54 »

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

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

RADIO - TOUCOUR
75, rue Vauvenargues, PARIS (18^e)
TEL. : MAR. 47-39. C. C. Postal 5956-66 PARIS - Métro : Pie 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)

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

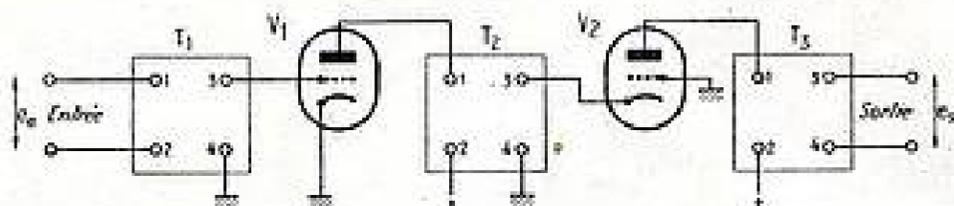


FIG. 1

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-

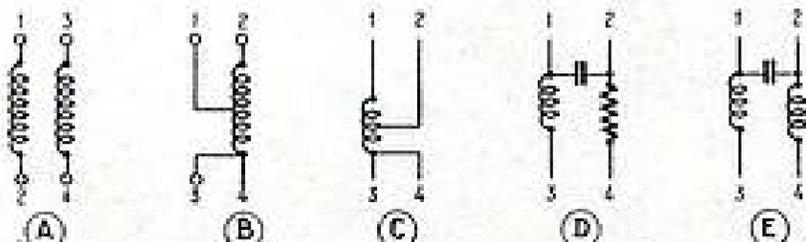


FIG. 2

formateurs, tout comme les transformateurs, peuvent être à rapport élévateur 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 élévateurs 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.

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-

respond à un rapport élévateur 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_1 , et R la charge.

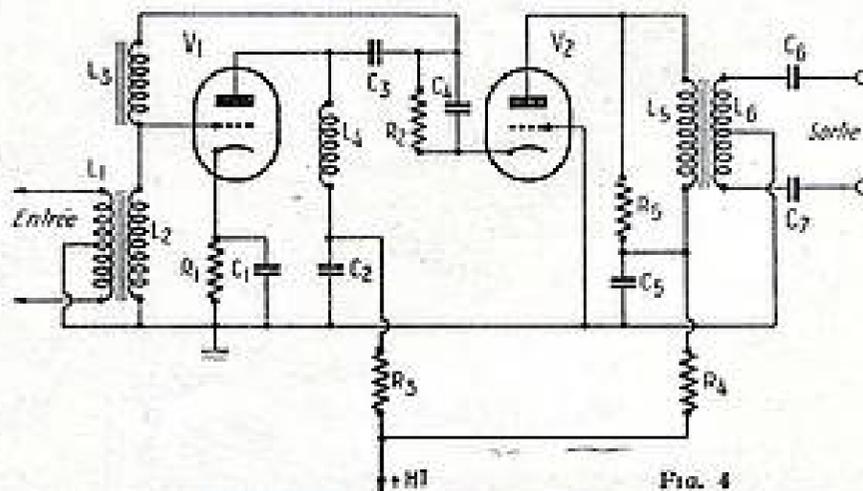


FIG. 4

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 élévateur.

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

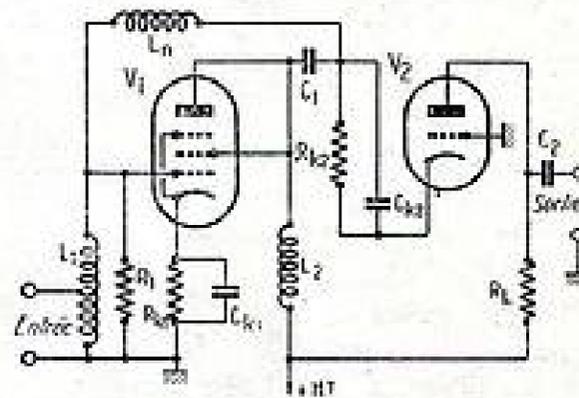


FIG. 3

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 : $R_1 = 1\ 000$

à 5 000 Ω suivant amortissement nécessaire, $R_{a1} = 70 \Omega$, $R_{a2} = 100 \Omega$, $R_1 = 5 000 \Omega$, $C_{a1} = C_{a2} = 1 000 \text{ pF}$ céramique, $C_1 = C_2 = 100 \text{ pF}$, $V_1 = 6AK5$, $V_2 = 6J4$ ou élément de 12AT7, dans ce dernier cas, V_2 est l'autre élément de la même lampe avec $R_{a1} = 100 \Omega$.

La haute tension peut être comprise entre 100 et 150 V. La bobine L_1 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_1 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

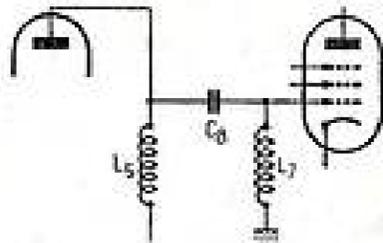


FIG. 5

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 :

$R_2 = 100 \Omega$ 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. $V_1 =$

$V_1 =$ 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_7 .

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_2	6 spires sur côté masse de L_2	6 spires bobinées entre les spires de L_2 côté masse	3 spires entre celles de L_2 côté masse	2 spires entre celles de L_2 côté masse	une spire entre les 2 dernières côté masse de L_2



**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'entraîne 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...**



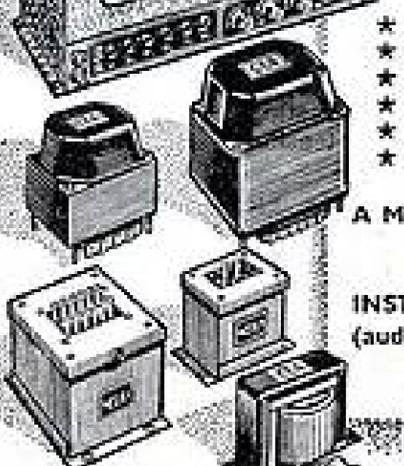
**TRANSFORMATEURS
B. F.**

Tous modèles :

- * professionnels
- * semi-professionnels
- * courants
- * spéciaux
- * à haute fidélité
- * miniatures pour transformateurs

**AMPLIFICATEURS
BAFFLES**

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



CEA

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 $f_2 = 174,15$ Mc/s. La fréquence médiane est $0,5 (f_1 + f_2)$ 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.

Remarque 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_2 en totalité. Pour 75 Ω , connecter l'entrée ou la sortie entre la masse et l'une des extrémités de L_1 ou L_2 .

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_2-L_3 .

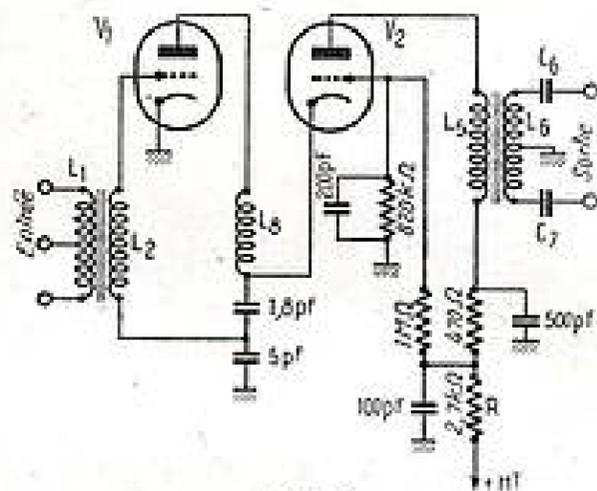


FIG. 6

Il y a de nombreuses façons d'effectuer cette modification, la plus simple est la suivante : supprimer L_3 , C_3 et C_4 de sorte que L_3 devienne une simple bobine accordée du circuit plaque de V_2 .

Entre la plaque de V_1 et la grille modulatrice (voir figure 5), on monte un condensateur de liaison C_1 de 100 pF et entre la grille modulatrice et la masse (ou le CAG) une bobine d'arrêt L_1 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 soupliso) sans noyau, de 5 mm de diamètre extérieur.

On remarquera que si les accords de L_1 et L_2 sont assez prononcés, celui de L_3 est extrêmement flou. Si l'on commute les bobines, on peut très bien remplacer les diverses bobines L_1 du tableau par une seule, non commutée, et ayant les caractéristiques de L_1 .

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 cascode 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_1 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_1V_2 peut être une PCC84, une 6BK7, une 6BQ7, une 12AT7 (ECC81) ou encore une 6AT7-N.

F. JUSTER.

1 SEUL APPAREIL

VOLTMÈTRE A LAMPE 742 METRIX

TOUTES LES MESURES DE TENSION

Permet grâce à ses sondes interchangeable 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. 900

C^{IE} 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

A 1 ou MULTI-CANAU

PATHÉ-MARCONI

ORÉGA (Oméga)

CICOR

LIVRABLES

- en pièces détachées avec platines MF-HF câblées et réglées
- en éléments préfabriqués 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 TELEVISION

STOCKISTE RÉGIONAL OFFICIEL PHILIPS

LA MAISON SÉRIEUSE DE PROVINCE

notre COURRIER TECHNIQUE



RR 7.29. — M. Jean Ganzer, à Besançon, et M. Marius Novl, 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 M Ω .

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-Argeridj (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 μ A.

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, BPSS-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. Castané, 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 picofarad, 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 μ F 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. Courcouil, 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 734. — 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 736/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 kΩ comme fuite de grille, au lieu de 300 kΩ; 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 fon-

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

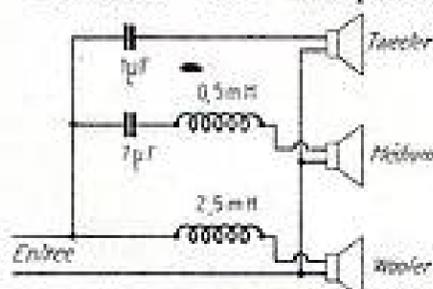


FIG. HM 800.

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 microampèremètre de 0-500 µA.

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 µA.

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 µA. 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

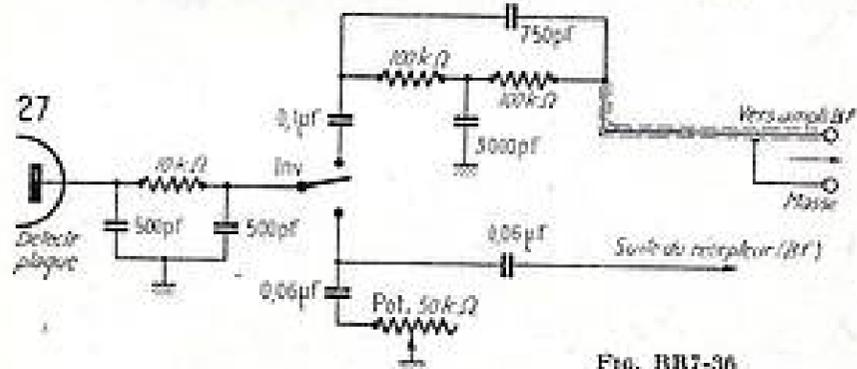


FIG. RR7-36

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 kΩ. Sans inconvénient, vous pouvez monter des résistances de 320 kΩ ou de 280 kΩ, par exemple. Ce qui importe, c'est que les deux résistances fassent 320 kΩ ou 280 kΩ; mais, il ne faut pas monter une résistance de 320 kΩ et une de 280 kΩ ! Cette précaution doit être prise pour tous les circuits précédemment cités.

tionnait simplement en « monitor détecteur » apériodique.

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

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'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez le 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 permettant de réaliser des centaines 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 programme gratuit illustré en couleurs

Institut ÉLECTRO RADIO 6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS

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. Saerifiés 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) Éventuellement, 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 Gaiet, 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'Arcy (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 aperiodique, 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 $V_{g2} = 100$ V et $V_p = 200$ 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 superbétérodyne (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

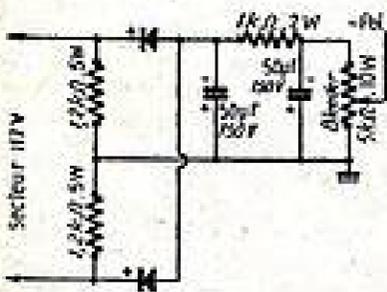


Fig. 1. Source de polarisation économique.

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 les tensions négatives qu'on peut lui demander jusqu'à 150 V. Il comporte essentiellement deux petits redresseurs secs ce qui permet de redresser les deux alternances. Le filtrage est classique : c'est celui d'un récepteur tous courants dans lequel d'inductance a été remplacée par une résistance à gros débit. Le circuit se ferme sur une résistance bleeder qui peut être un bâtonnet de graphite ou une résistance bobinée, l'un et l'autre à colliers ajustables ou mieux si l'on n'a besoin que d'une seule tension, un potentiomètre bobiné laissant passer un courant élevé (Ref. V. Alter) qui permet un ajustage rapide et précis et une retouche immédiate. On peut compléter le tout par un instrument de mesure pour permettre un contrôle permanent. Etant donnée la faible résistance interne de la source, le voltmètre pourra être un appareil de quelques centaines d'ohms par volt, c'est-à-dire à très bon marché.

...UN RECEPTEUR A CRISTAL MODERNE

Il 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 bakérisé 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

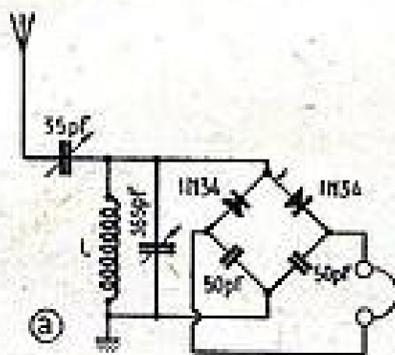


Fig. 3. — Récepteur cristal à 2 gammes.

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 fondamentales 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 milliampèremètre (mA) mesure le courant redressé par le cristal 1N34.

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

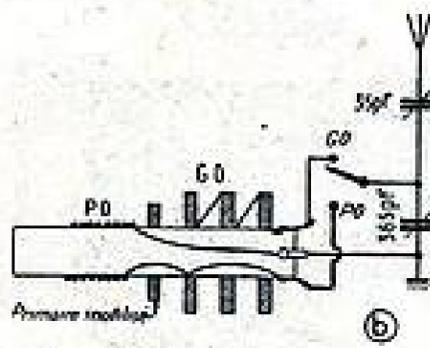
Les Ets OLIVERES livrent depuis huit mois sur leurs appareils Salzbourg et dérivés, une tête d'effacement type F qui donne des résultats remarquables.

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.

L_1 — 1 à 3 Mc/s 45 tours jointifs. Prise à 10 tours.

L_2 — 2,8 à 8,3 Mc/s 13 tours jointifs. Prise à 4 tours.



L_3 — 8 à 33 Mc/s 6 tours jointifs. Prise à 2,5 tours.

Les indications du milliampèremètre 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.

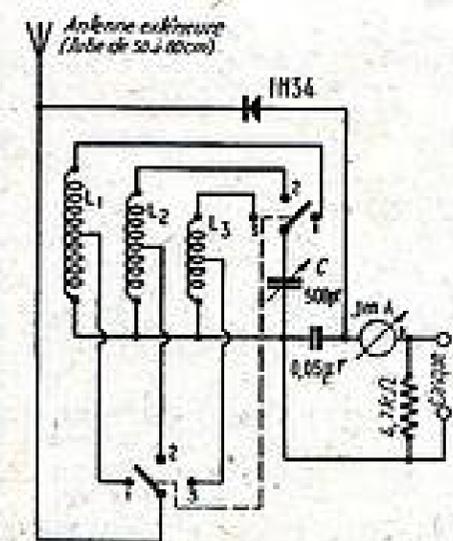


Fig. 2. — Mesureur de champ.

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 6AQ5 - 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 prémagnétisation 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.

sur 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 diode 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 12AJ8 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-amplificateur BF ; 12N8 pentode MF détection C.A.V. ; 50D5 puissance BF 1,9 W ; 35W4 redresseur monoplaque 90 mA.

Un tel montage n'a pas les inconvénients des « Reflex » 2 ou 3 tubes, qui nous le savons, demandent un réglage délicat, par conséquent incompatible 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 ampl. MF détection ; 12AU6 pré-BF gain max. = 150 ; 50D5 puissance BF 1,9 W ; 35W4 redresseur 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 cosses filament rejoint le canon central qui supporte le blindage, l'autre

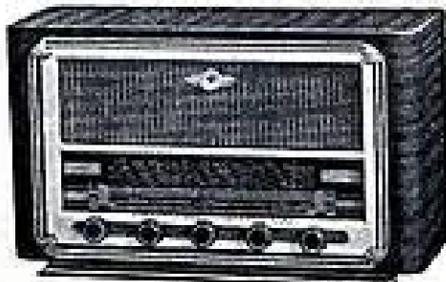
MAMBO 235

DECRIE DANS LE HAUT-PARLEUR N° 974

Ensemble constructeur comprenant : châssis, cache, cadran, CV, boutons, fond. Prix : 4.000

Bloc bobinage « Isoglobe » + MF 2.600
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 DÉTACHÉES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT



Dim. : 435 x 260 x 185 mm

ELECTROPHONE

MB 300

Puissance 6 watts

Dimensions : 290 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 MARCHÉ 23.910



TOUTS NOS ENSEMBLES SONT LIVRÉS AVEC SCHEMA

TOUT CE QUI CONCERNE

- LA RADIO
- LA TELEVISION
- TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE

— 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

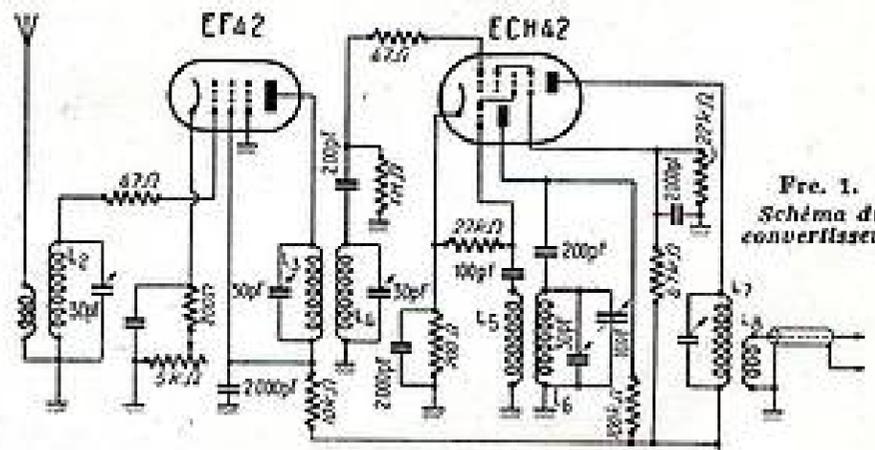


FIG. 1. Schéma du convertisseur

fixe, ce qui simplifie — en l'écludant — 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 cosses filament 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 suppressive. 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 Métox 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 convertisseur (un petit Wireless), on trouve un petit variable de 10 pF qui sert à l'étalement de la bande. Ainsi donc, pour

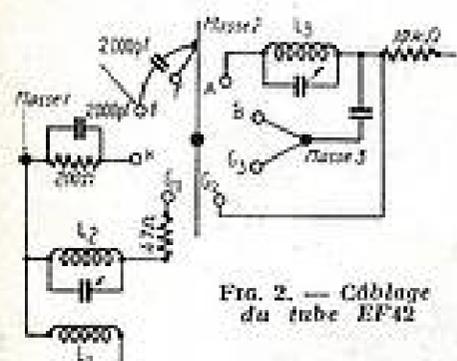


Fig. 2. — Câblage du tube EF42

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'entendit pas une station d'amateur, ce qui permettra de signoler. 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

		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				

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

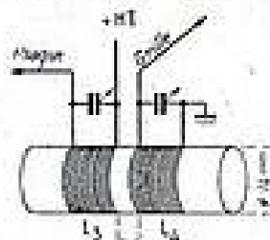


Fig. 3. Transfo de liaison H.P.L3L4

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.)

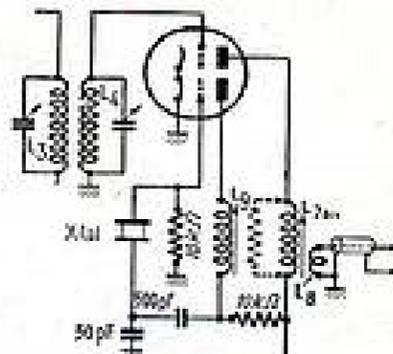


Fig. 4. Oscillateur local Robert Dollar

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

JANVIER 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"
CERAMIQUES : "ALTER" - "TRANSCO"
CHIMIQUES : "NOVIA"
VARIABLES : "A.C.R.M." - "NATIONAL"
HAUT-PARLEURS : "AUDAX" - "VEGA"
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^e
 C.C.P. 11049-80 * BOULVARD 61-73

SORELEC

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 2 CANAUX
stereophonique

● 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. précahlée)

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. Gégé de 28 cm)

DANS LA MEME PRESENTATION mais...

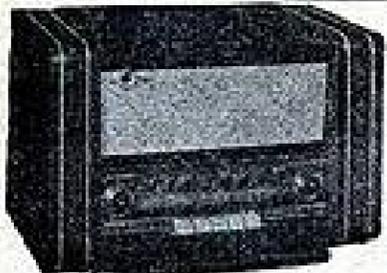
« LE TRIANON »

Dim. : 570x350x260 mm. ● B.F. HAUTE FIDELITE ● REGLAGES DISTINCTS « GRAVES » et « AIGUES » 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 PRECAHLEE.

Le Chassis complet en pièces détachées avec lampes (EF80 - ECH81 - EBF80 - 12AX7 - EL84 - EZ80 - EM85) et 2 HAUT-PARLEURS 25.060

LE MEME, sans F.M. 19.335

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. 47x39x23.

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées avec lampes, Haut-Parleur et Ebenisterie 17.846

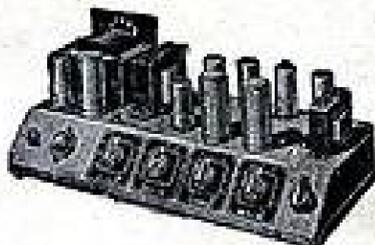
AMPLIFICATEUR HAUTE FIDELITE

« 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 4.500

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 Ferrivoix Hte fidélité 21 cm. 2.100

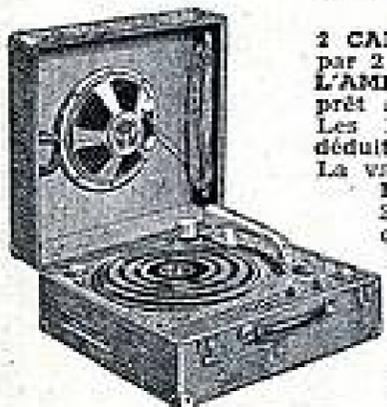
TOURNE-DISQUES

et CHANGEURS de DISQUES

EN STOCK

Toutes les Grandes Marques

NOUS CONSULTER L.



48, rue Laffitte, 48
PARIS-9^e

48, rue Laffitte, 48
PARIS-9^e



Tél. : TRUdaine 44-12

Tél. : TRUdaine 44-12

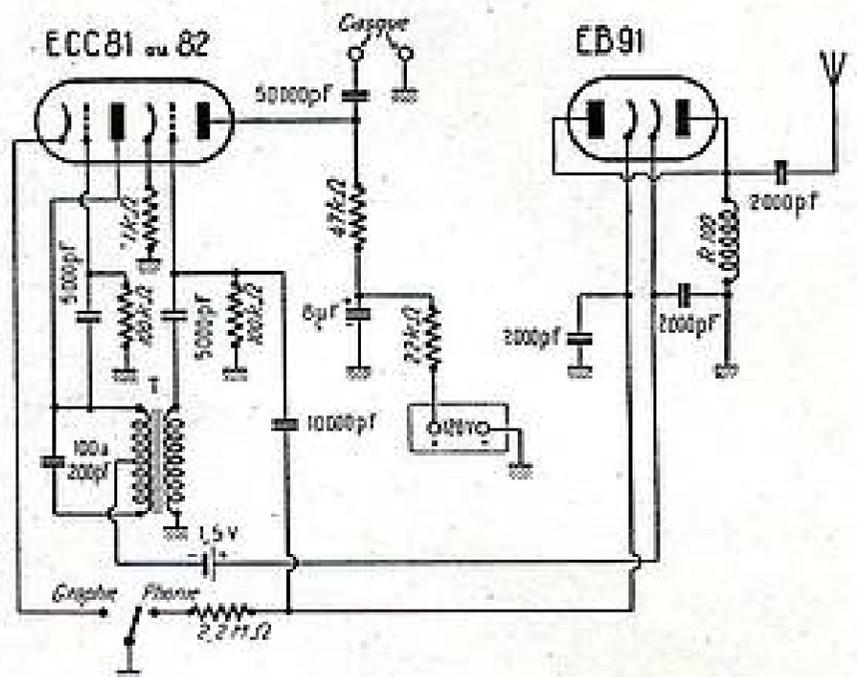
Le prix s'entend : taxes 2,83 %, emballage et port en plus.
C. C. Postal 5775-73 Paris. — Expéditions France et Union Française.
Catalogue général contre 75 francs pour participation aux frais.

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 aperiodique.



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 télégraphique 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 MΩ 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



LE SPÉCIALISTE
DE LA QUALITÉ

« La Maison des 3 Gares », 26 ter, rue Traversière, PARIS. — DOR. 87-74

● **GRAND CHOIX DE LAMPES** ● Nous possédons tous les types de lampes en BOITES CACHETÉES, grandes marques uniquement : Mazda, Delvu, Miniwail, etc... **GARANTIE TOTALE D'UN AN !** Européennes, américaines, et d'importation. Choix complet de toutes les lampes de dépannage, **MEME LES PLUS RARES...** et de **TRANSISTORS « RAYTHEON »**...

EM85 ... 437	EZ80 ... 280	12AU6 ... 389	DL96 ... 678	EP41 ... 364	AF3 ... 640	UBF11 ... 1.390	EL3 ... 620	6A7 ... 875	6M7 ... 728
ECH81 ... 511	12AJ8 ... 511	12AV6 ... 399	DAF96 ... 678	EP42 ... 548	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 ... 389	6BQ6 ... 950	6Q7 ... 581
EABC80 ... 438	ECC82 ... 655	12BE6 ... 511	6AK5 ... 602	EL42 ... 620	AL4 ... 740	6SK7 ... 750	EY51 ... 473	6CD6 ... 1.456	6V6 ... 620
6AT7 ... 690	ECC83 ... 728	35W4 ... 256	6AL5 ... 364	EZ40 ... 399	CBL1 ... 660	6SN7 ... 750	EZ4 ... 693	6E3 ... 693	25L6 ... 728
6AX2 ... 548	PL83 ... 548	50B5 ... 438	6AQ5 ... 389	GZ41 ... 290	CL4 ... 1.510	12SK7 ... 850	GZ32 ... 655	6F5 ... 728	25Z5 ... 802
6BA7 ... 511	PL82 ... 438	DK92 ... 346	6AU6 ... 399	UAF42 ... 399	EBC3 ... 690	1N34 ... 750	1.893 ... 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 ... 348	6AV8 ... 399	UCH42 ... 730	EBL21 ... 800	CBL4 ... 728	5Y3GB ... 399	6J5 ... 728	47 ... 802
EP80 ... 438	PL81 ... 602	1S5 ... 511	6BA6 ... 364	UP41 ... 520	EP6 ... 625	CY2 ... 655	5U4 ... 875	6K7 ... 693	75 ... 802
EP85 ... 438	6BE6 ... 473	1T4 ... 511	AZ41 ... 266	UL41 ... 625	EP50 ... 580	E443H ... 802	6Z3 ... 875	6L6 ... 845	80 ... 470
EL41 ... 802	6P9 ... 389	3Q4 ... 548	EAF42 ... 399	UY41 ... 256	EL2 ... 750	EBF2 ... 693			
EL83 ... 546	6BX4 ... 280	3S4 ... 548	EBL41 ... 399	AB2 ... 390	EL11 ... 750	EBL1 ... 693			
EBF80 ... 399	6CB6 ... 438	117Z3 ... 438	ECC40 ... 693	ABCL ... 1.375	EL12 ... 1.160	ECP1 ... 728			
ECF80 ... 655	6J6 ... 581	DM70 ... 290	ECH42 ... 473	ABL1 ... 1.625	EZ11 ... 360	ECH3 ... 693			
EY81 ... 399	6XC4 ... 280	DF96 ... 678	EP40 ... 511	ACH1 ... 1.740	EZ12 ... 600	EP9 ... 620			

Prix aussi avantageux pour tous les autres types de lampes. **MEME A L'UNITE !**
PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE.

Nos spécialités : L'ÉLECTROPHONE



- Amplificateur, excellente musicalité à 2 réglages (puissance, tonalité), puissance de sortie : 3 Watts
- 3 lampes E280, EL84, 6AV6
- Tourne-disques 3 vit., microillon
- Pick-up piezzo électrique à tête réversible
- Alternatif 110-220 V.
- Présentation impeccable. Complet, en ordre de marche.

Avec platine Parthé-Marceni : **18.000**
Avec Platine Visseaux ou Iden : **17.300**

En mallette 2 tons : supplément **950**
(Peut être fourni en pièces détachées).

L'ÉLECTROPHONE 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-Ampil, montée, câblée, réglée. **12.000**
- Lampes pour d^e (remise 30 %) **1.383**
- 2 aimants effacement **700**
- Disque vierge, 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^e (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**



LE « CLUB »

A l'avant-garde des postes portatifs par ses performances exceptionnelles !



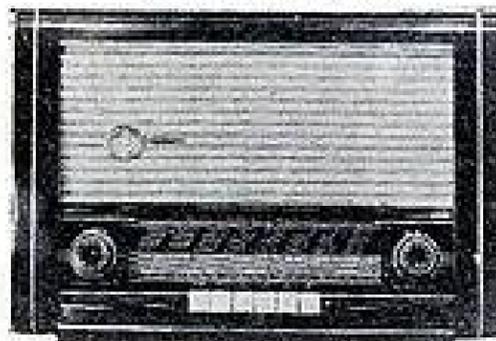
PILE-SECTEUR

- 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 bicouche renforcé
- Consommation très économique des piles
- Piles standard 67 V 5 et 2x1 V 5
- Se fait en laque, 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

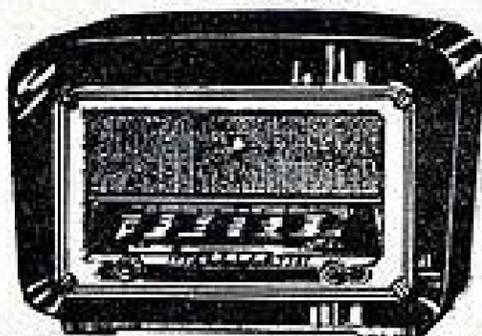


ALTERNATIF 6 LAMPES

Cadran C.V. « Star ». Cadre à air OROR orientable, bloc-clavier 6 touches, 2 boutons doubles, H.P. Vega, aimant permanent 19 cm., transfo 65 milli, C.V. 2X50.
● Lampes (remise 30 % déduites) : 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 **28.000**
● Ebénisterie luxe, avec grille : 45x35x25. **4.400**

« PHEDRE »



● Grand super 7 lampes alternatif, dont une H.F. aperiodique, 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 % déduites). **2.795**

● Complet, prêt à câbler. Total **12.895**
Complet, en ordre de marche **21.000**

RASOIR-VISSEAUX

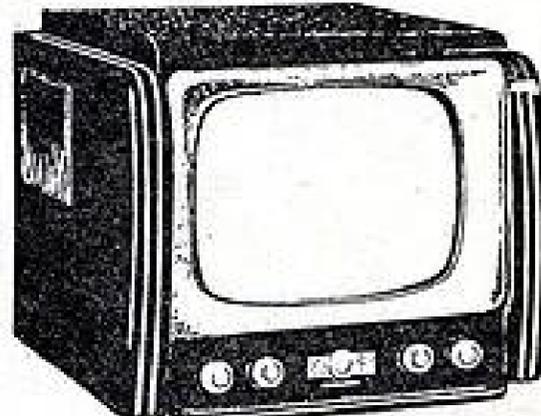
Duo, 2 têtes **6.990**
Luxe, 5 têtes **12.000**
REMISE AUX PROFESSIONNELS

EXCEPTIONNELLEMENT SURVOLTEUR - DÉVOLTEUR

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 Sea - 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 ions, 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 **88.800**

« GILDA »



Châssis 6 lampes alternatif Cadre Ferrocube orientable. H.-P. 127, avec supports et tout matériel montés, et tout matériel câblage **8.340**
Un jeu de 6 lampes **2.360**

QUALITÉ 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

Vends occasion mire électronique Sider-Quilne, 41. nf, compl. en ordre de marche. SYMA, 39, rue St-Martin. Tél. ARC. 53-42.

Vends ou échange Téléviseur 819 1. 43 cm. gr. dist. Cicor. Changeur disque prof. Dual. HP sim. per. 32 cm. Philips, projecteur 8 m/m. Cinéris-Camera LDS. 13, r. Voltaire, MONTREUIL. AVR. 49-65.

Vds es dble empl. mach. à écr. de bureau char. de 33 cm. marq. Minerva. Tab. aut. et dée. en T.R.E. Val. 45.000, vendue 35.000. Renselj. contre E.T. à : RIVIERE, 53, r. Karl-Marx, Champigny s/ MARNE (Seine).

Acheterai 1 émetteur, bandes amateurs, prof. ou présentation professionnelle, puissance sup. 70 w. Ecrire : 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, Colombes (Seine).

Vds 30.000 microscope Zeiss-Iéna 4 objectifs dont 1 immersion avec nombreux accessoires. LAB. 62-63.

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 cas dble empl. hétérod. portatif EPS. GHEORGHU, 89, rue de Henne, 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 TSP. moderne, 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. Présentation et fonctionnement impeccable. S'adr. à NOYES, ORGEX (Arlège).

Ech. moto Triumph. ml. 350 2 T. 4 v. sel. parf. ét. e. Magnétophone compl. ord. de marche même val. Y. TIENNOT, Ourville-en-Caux (S.-M.).

Toutes réparations trains électriques et jouets scientifiques, toutes marques. 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)

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e). C. C. P. Paris 3793-60

Vds plus offr. : ébenist. 33, 19, 23 bloc Visodion 4 g. PU. UL41, ts nfs. Livres radio (ém. OC, par Cliquet, précis radio élect. etc.) 77, 78, 43, 6A7, 2525 parf. ét. Robert VALLEE, MONTMORILLON (Nièvre).

Vends portat. amér. ZENITH mod. luxe, 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.N. 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. Furmentier, 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 Robert, à CHARMES (Aisne).

Vds 1 plat. polif. nf, 1 magn. à fil, 1 détecteur de mines. Lampes, transfo et div. matériels. Le tout, valeur 85.000 fr. cédé 40.000. STEPHAN J., POULLAOUEN (Finistère).

Pr Paris, situation d'avenir à technicien dégagé service militaire, pour dépannage Radio-Télé et évent. services de vente magasin. Débutants s'abstenir. Ecr. avec curric. vitae à P.F. BOISSANGE, 62, rue Violet, Paris (15^e), qui transmettra.

Un dem. d'urgence dépanneur-câbleur Radio-Télé, dégagé service militaire, très capable et sérieux, évent. pr demi-journée et câblage à domicile. REGTA, 37, av. Ledru-Rollin, Paris (12^e). Tél. pr rendez-vous à DID. 84-14.

Transfos pr haut-parleurs : 1^{er} l'un 500 mA, 450 volts ; 2^e l'autre 300 mA, 450 volts. Aux deux 4 prises chauffage. Cuve. Transfo pour tube cathodique 2500 volts. Prix global, 30.000. Goudal, 4, rue C.-Frank, Paris.

BC 312, BC 342, BC 221 et div. récepteurs USA, achetons cher et payons comptant. Faire offre : DOCKS DE LA RADIO, 24, r. Jules-Valles, Saint-Ouen (Seine). CL. 09-90.

CENTRE FORMATION ADULTES POUR PROFESSION MONTEUR - CABLEUR

Stage rémunéré pendant toute la période de formation. So près. Cie Française THOMSON-HOUSTON, 2, r. Fossé Blanc, Gennevilliers, ste 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, Chateaufort (Hte-M.).

Vds v. app. rad.-élec. conv. Brle. Px int. BRIDOUX M., CAMPS-EN-AMIENOIS (Somme).

Vds récep. Traffic Hallicraft neuf S 38 C. — 0,5 à 30 Mc/s 26.000. Magnétophone Revère T. 500 50.000. — R. MARSEILLE, 25, rue Duplex, CASA (Maroc).

Vds Camera 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 Beaumour, 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 technicien, 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 Dourian répond entièrement à ces conditions. Le lecteur y trouvera l'explication de tous les phénomènes de base de la télévision ainsi que la description sommaire des circuits et des organes d'un téléviseur. L'acheteur éventuel pourra fixer son choix en connaissance de cause et ensuite installer récepteur et antenne dans les meilleures conditions.

Même si la télévision n'est pas encore venue jusqu'à vous, elle ne tardera pas, soyez donc prêt à l'accueillir en vous tenant dès aujourd'hui au courant de sa technique 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. Edité 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 étudiants, les professeurs, les ingénieurs et tous ceux qui possèdent une formation générale en électricité trouveront une synthèse des principales connaissances nécessaires à la compréhension de la technique moderne 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 fonctions 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, cellules photoélectriques, ultrasons, servomécanismes.

Dans la rédaction de l'ouvrage, on s'est constamment efforcé d'expliquer les phénomènes et d'analyser la constitution des appareils dans un langage aussi précis que possible. On s'est aidé souvent des mathématiques, 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. Edité par Eyrolles. En vente à la Librairie de la Radio. Prix 1.900 francs.

Cette deuxième édition, entièrement 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 directement utilisable ; une large place est faite, en particulier, aux graphiques homologues par les Conférences Internationales.

Un premier chapitre rappelle les divers types de courants qui peuvent se propager dans des milieux homogènes : 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 voisinage de la surface de séparation.

Ces préliminaires permettent ensuite 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 postes : cas divers de hauteurs « critiques », visibilité directe, réflexion sur le sol et diffraction au delà de l'horizon.

Mais, autour de la terre, l'atmosphère intervient. D'abord les couches 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 parallèlement.

Le chapitre VII est relatif aux parasites : atmosphériques, industriels, extra-terrestres.

Le chapitre VIII reprend tout ce qui précède sous l'angle de l'application pratique aux différentes gammes 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 obstacles ; 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-Presses »

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 : 265 x 315 x 165. — Poids : 8,500 kg. Prix **23.500**

— 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 : 265 x 315 x 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 M Ω .
Outputmètre : - 20 db à + 40 db en 3 gammes.
Résistance : 20.000 ohms par volt.
Équipage monté sur crapaudines à ressort type anti-chock.
Dimensions du cadran : \varnothing 100 mm. — A cadre mobile avec remise à zéro. Dimensions : 205 x 135 x 70. Poids : 1 kg. 500. Prix **16.250**



MULTIMETRE M - 25 E.N.B.

**CONTROLEUR UNIVERSEL
A 33 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 continue et alternatif (1.000/1 V) : 0 à 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 et 750 V.
Intensités continue 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 M Ω .

Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,2 μ F (à partir de 1.000 pF) et 20 μ F.

Niveaux (outputmètre) : 74 db en 6 gammes.

Présenté en boîtier bakélite de 18 x 11 x 6 cm. Prix **14.500**

Type M 30 : Contrôleur universel à 48 sensibilités équipé d'un microampère-mètre à cadre mobile de 500 μ A. 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 (2.400 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 M Ω .

Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,2 μ F (à partir de 1.000 pF) 2 μ F et 20 μ F.

Niveau : 74 db en 6 gammes.

Boîtier bakélite à coins arrondis de 28 x 16 x 10 cm. Poids : 2 kg. Prix **19.760**

Boîtier bakélite à coins arrondis de 28 x 16 x 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 échetés.
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 x 255 x 160 mm. — Poids : 3 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 x 160 x 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.

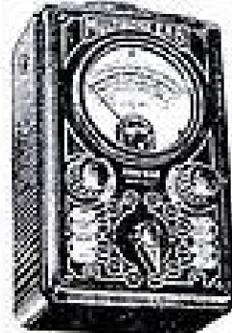
Vérification complète portant sur : continuité du filament, fuites et courts-circuits « à chaud » entre électrodes (arrachements), émission électronique avec mesure distincte pour chaque élément d'une lampe multiple et charge différente suivant la puissance de la lampe. — Coupures d'électrodes : isolement 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 x 28 x 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 M Ω), des capacités (0 à 20 μ F) 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 x 16 x 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 20 - 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 μ F.

Alimentation : 110 - 120 volts.

Pour le secteur 220 volts, prière de le spécifier à la commande.

Livré avec mode d'emploi et cordons.

Dimensions : 115 x 75 x 30 mm. — Poids : 300 gr.

Prix net **3.900**



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 9 HEURES 30 A 12 HEURES ET DE 14 HEURES A 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE **160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)** Face rue St-Marc.

ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 443-33. Pour toute commande ajouter 2,82 % port et emballage