

XXII^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 96 — OCTOBRE 1955
60 francs

Dans ce numéro :

Pont de mesures
de haute précision
pour résistances et capacités

*

Les tubes
régulateurs de tension

*

Réalisez vous-même
votre platine video

*

Rétrécissement
de l'image du téléviseur
etc... etc...

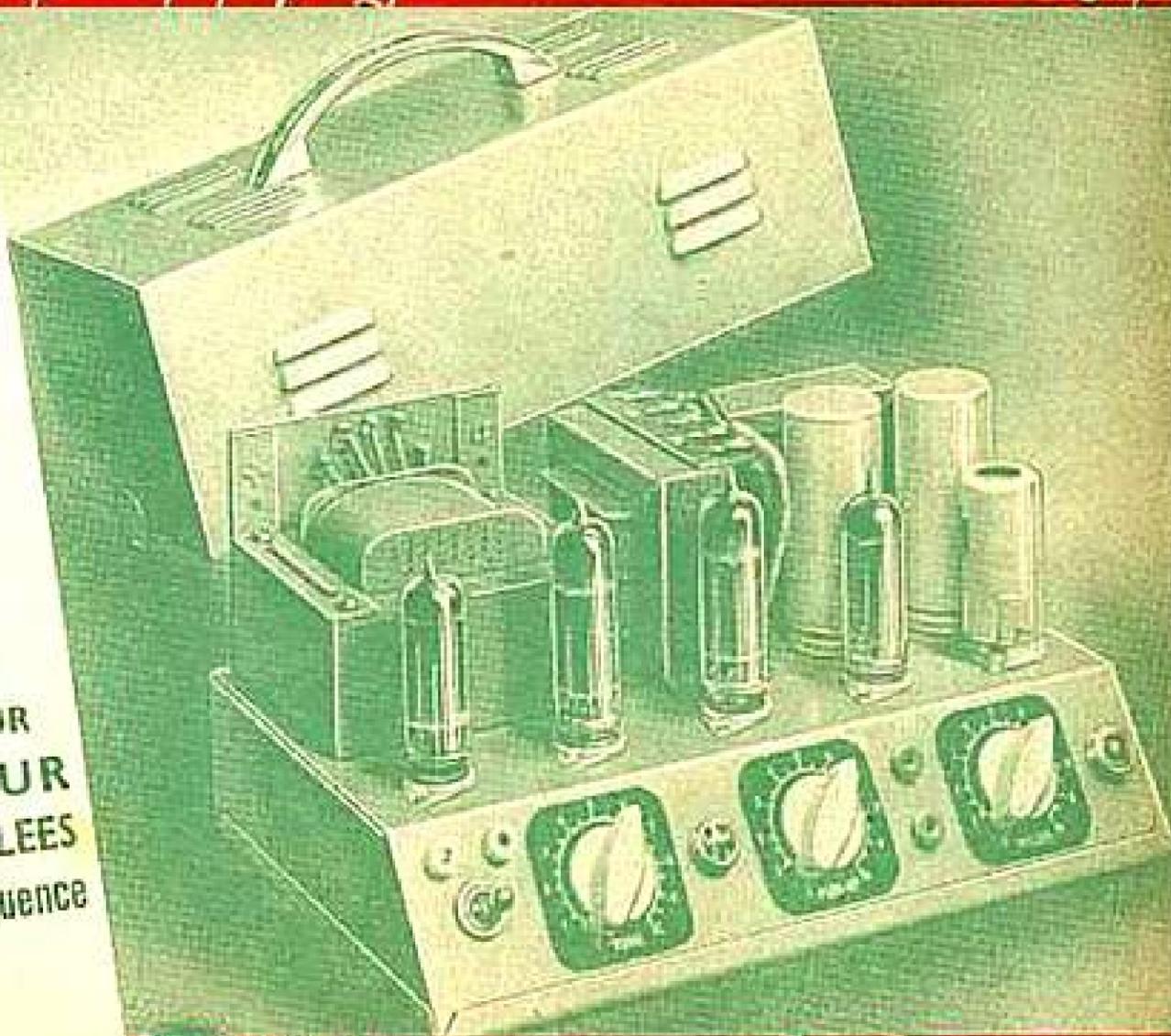
ET

LES PLANS
EN VRAIE GRANDEUR
D'UN RÉCEPTEUR
POUR ONDES MODULEES
en amplitude et en fréquence

ET DE CET...

radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



...AMPLIFICATEUR
12 WATTS
ÉQUIPÉ DE 3 LAMPES
PLUS LA VALVE

• TÉLÉVISION •

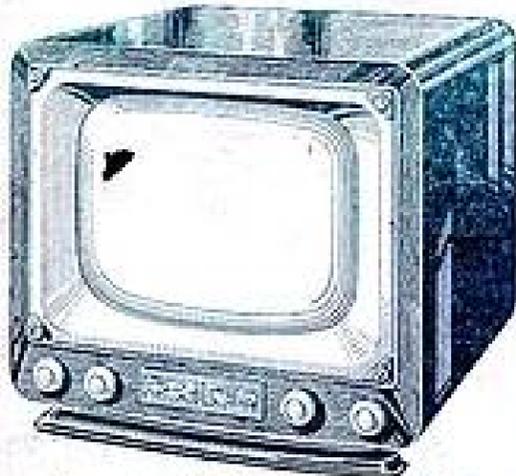
La télévision ne supporte pas la médiocrité...
COMPAREZ... ET VOUS CHOISIREZ LE

NÉO-TÉLÉ 55 MULTICANAL

avec écran de 43 ou 54 cm.

dont la description technique vous a été présentée
 dans Radio-Plans n° 85 de septembre 1955.

NÉO-TÉLÉ 55 MULTICANAL
 avec écran de 43 cm.



Dimensions : L. 520 x H. 460 x P. 450 %.

PRÉSENTATION LUXE, écran de 43 cm.
 Dimensions : L. 610 x H. 475 x P. 480 %.

NÉO-TÉLÉ 55 MULTICANAL avec écran
 de 54 cm.
 Dimensions : L. 620 x H. 550 x P. 560 %.

POUR TÉLÉVISEUR 43 cm

★ CHASSIS SON, VISION et VIDÉO, entièrement monté, câblé et réglé avec ROTATEUR permettant de changer de canal comme sur un récepteur radio (6 positions), 10 lampes - Entrée - Cascade ECC84 et ECF80 - 4 x EF80 - EB91 - EBF80 - EC140 - EL84. Le châssis à rotateur avec 1 canal au choix (Luxembourg, Paris, Europe, Monte-Carlo, Strasbourg, etc... etc...) avec ses 10 lampes ayant servi aux réglages **16.500** (Le canal supplémentaire : 1.000 francs).

★ CHASSIS ALIMENTATION et BASES DE TEMPS.

Le châssis général prévu pour recevoir la platine à rotateur et toutes les pièces détachées (transfo - Déviateur, etc... etc...) et haut-parleur de 21 cm « Audax » **23.700**
 Le jeu de 8 lampes (3 x ECL80 - EF80 - EL84 - EL81 - EY81 - 2 x EY82)..... **3.770**

★ TUBE DE 43 cm « MINIWATT » avec bon de garantie et piège à ions..... **16.000**

« LE NÉO-TÉLÉ 55 MULTICANAL » avec ÉCRAN 43 cm,
 COMPLET avec platine H.F. pré-réglée et partie alimentation et bases de temps en pièces détachées avec tube 43 cm « PHILIPS » ou « MINIWATT ». Prix..... **59.900**

ÉBÉNISTERIE DE TABLE, faible encombrement avec décor et glace « SECURIT »..... **10.000**

ÉBÉNISTERIE DE TABLE, modèle luxe..... **14.500**

COMPLET, en ordre de marche : **85.000 frs**

POUR TÉLÉVISEUR 54 cm

Supplément sur le prix du tube cathodique 43 cm..... **15.000**

ÉBÉNISTERIE DE LUXE, pour tube de 54 cm avec décor..... **18.000**

LE TÉLÉVISEUR 54 cm COMPLET, en ordre de marche : **110.000 frs**

Les schémas, grandeurs nature, peuvent être vendus séparément (300 francs).

LABORATOIRE DE MISE AU POINT et SERVICE D'INSTALLATION D'ANTENNE
 À VOTRE DISPOSITION

CROS

DÉTAIL

MATÉRIEL
 OPTEX

CIBOT-RADIO : 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XII^e. Tél. - DID. 66-90.

DÉCOUPEZ CE BON

BON GRATUIT RP 10-55

ENVOYEZ-MOI D'URGENCE
 VOTRE CATALOGUE COMPLET

NOM :

ADRESSE :

A DÉCOUPER

CIBOT-RADIO 1, rue de Reuilly,
 PARIS-XII^e.

Prérez de joindre 3 timbres pour frais d'envoi. S.V.P.

Mémo :
 Faïdherbe - Chaligny
 C.C. POSTAL 6129-57.
 Paris.
 Expéditions
 immédiates
 FRANCE et
 UNION FRANÇAISE
 Paiement comptant :
 ESCOMPTE 2 %
 CONTRE
 REMBOURSEMENT :
 PRIX NETS

CIBOT-RADIO

Rien que du matériel
 de qualité.

1 et 3, rue de Reuilly, Paris-XII^e

Téléphone : DIDerot 66-90
 MÉTRO : FAIDHERBE-CHALIGNY

« CR 754 »

Alternatif 7 lampes Noval.

4 gammes d'ondes.

Cadre à air compensé.

Étage HF accordé.

Haut-parleur de 21 cm A.P.

Dimensions : 530 x 355 x 250 %.

COMPLET, en pièces détachées avec
 lampes et haut-parleur..... **15.500**

ÉBÉNISTERIE radio..... **4.450**

ÉBÉNISTERIE radio-phonos..... **8.800**

MEUBLE, n° 1 ou n° 2..... **17.500**



« CR 547 »

Alternatif 7 lampes Noval.

Cadre antiparasite incorporé orientable.

Étage H.F.

4 gammes d'ondes. Haut-parleur de 17 cm.

Dimensions : 510 x 310 x 230 mm.

COMPLET, en pièces détachées avec lampes
 et haut-parleur..... **13.687**

L'ÉBÉNISTERIE très luxueuse..... **4.100**

ÉBÉNISTERIE RADIO-PHONO..... **6.500**



« CR 556 »

Alternatif 6 lampes.

Cadre antiparasite incorporé.

Commutation des gammes par clavier.

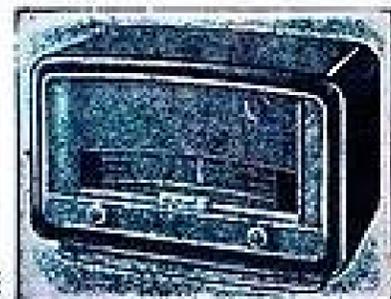
4 gammes d'ondes.

Haut-parleur « elliptique » 18 x 19.

(Description « Haut-Parleur » n° 965
 du 15 mars 1955.)

Dimensions : 250 x 230 x 170 %.

COMPLET en pièces détachées avec lampes,
 Haut-parleur et ébénisterie..... **14.445**



« L'IDÉAL 541 »

DESCRIPTION dans « Radio-Plans » de
 février 1955.

RÉCEPTEUR ALT. - MODÈLE MOYEN

6 lampes Noval + « œil magique ».

4 gammes d'ondes.

Dimensions : 430 x 290 x 200 %.

COMPLET, en pièces détachées avec lampes
 et haut-parleur..... **11.350**

L'ÉBÉNISTERIE complète..... **3.685**



« BABY 54 »

Nouveau modèle.

Alternatif 4 lampes Noval.

Cadre incorporé.

4 gammes d'ondes + position P.U.

Dimensions : 280 x 185 x 155 %.

COMPLET, en pièces détachées, avec coffret
 luxueux..... **10.750**



« AMPLIPHONE »

Électrophone 5 watts.

4 lampes - Frise micro

fonctionne sur tous secteurs 110/230 volts.

TOURNE-DISQUES « MÉLODYNE » (Paché-

Marcos) 3 vitesses (33-45 et 78 tours). Bras ultra-

léger avec cellule cristal. 2 saphirs réversibles

(1 pour disques 33-45 et 1 pour 78 tours).

L'ENSEMBLE mallette, tourne-disques et ampli,
 en pièces détachées..... **21.150**

« MINIAMPLIPHONE »

Valise électrophone. Alternatif toutes

tensions.

Peut fonctionner sur accu de voiture 6 ou

12 volts à l'aide d'un convertisseur 6/110 V.

Valise luxe, dim. fermée 310 x 250 x 170 %.

TOURNE-DISQUES 3 vitesses (33-45 et

78 tours) bras léger, saphirs basculants. Arrêt

et départ automatiques. Vitesses réglables.

L'ENSEMBLE mallette, tourne-disques, ampli

en pièces détachées..... **17.341**

Convertisseur (6/12 V. - 110 V. 40 watts.)

50 périodes pour fonctionnement s/accu

de voiture..... **11.650**



RÉCEPTEURS RADIO et TÉLÉVISION aux meilleurs prix. ÉBÉNISTERIES -
 ÉLECTROPHONES - APPAREILS DE MESURES, etc... etc...

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES, et LAMPES.

10 PERFECTIONNEMENTS

... qui vous feront préférer

MAGNETIC-FRANCE

Fidélité

- HAUTE FIDÉLITÉ
- RÉGLAGE SÉPARÉ DES GRAVES ET AIGUES
- MIXAGE MICRO-PUI RADIO
- CONTRÔLE CATHODIQUE ET PAR CASQUE
- 3 MOTEURS AVEC VITESSE RAPIDE DANS LES DEUX SENS
- PRISE POUR SYNCHRO ou COMPTEUR (montage prévu)
- SURIMPRESSION (CONTRÔLE D'EFFACEMENT)
- 2 VITESSES, 2 PISTES
- QUALITÉ nous permettant une GARANTIE INTÉGRALE D'UN AN
- PRIX : Seul appareil réunissant toutes ces qualités pour

65.000^{fs}

COMPLÉT, en ordre de marche avec Micro et Bande..... 68.500

PEUT ÊTRE ACQUIS en PIÈCES DÉTACHÉES

DESCRIPTION TECHNIQUE PARUE dans RADIO PLANS N° 93, de Juillet 1955

● **PLATINE MÉCANIQUE**

Platine nue, émail, au four...	860
Moteur entraîné avec poulie Colson, ventilateur et entretoises.....	6.200
2 moteurs rebobinage avec entretoises.....	8.800
Rotary complet, équilibré avec Cabestan pour 2 vitesses.....	3.700
Système galet-presseur de tête, ressorts et contacteur moteur....	1.350
Guide film, Plateaux supports bobines, Courroies, Inverseur de rebobinage, visserie, relais, fils de câblage	1.780
Têtes magnétiques combinées PMF (enregistrement lecture, effacement HF).....	7.040
Total.....	29.730

EN ORDRE DE MARCHÉ... 32.500

● **PARTIE ÉLECTRONIQUE**

Châssis amplifié et tableau de commande grave.....	2.400
Résistances et condensat.....	1.950
Le jeu de lampes.....	2.964
Potentioètres et contact.....	1.260
Transfo d'aliment. et self....	1.770
Haut-parleur elliptique 13/18 avec transfo.....	1.750
Supports de lampes, Visserie, Fils, Bouchons, Soudure, Plaquettes, Etc.....	2.200
Bobine oscillatrice.....	580
Total.....	14.874

Mallette gainée, couvercle dégonflable. Dimensions : Long. : 340 x Largeur : 360 x Haut. : 225..... 5.200

VENTE DIRECTE EXCLUSIVEMENT



ENSEMBLE « CL 240 »

Comprenant : Ébénisterie, cache, fond.

- Châssis, long. 450 %
- Cadran
- Boutons
- Bloc clavier
- 6 touches (Stop, OC-PO-GO-FM-BE)
- Cadre HF
- CV
- 3 cages et ensemble « Modulox » avec MF, 8 canaux et discriminateur.

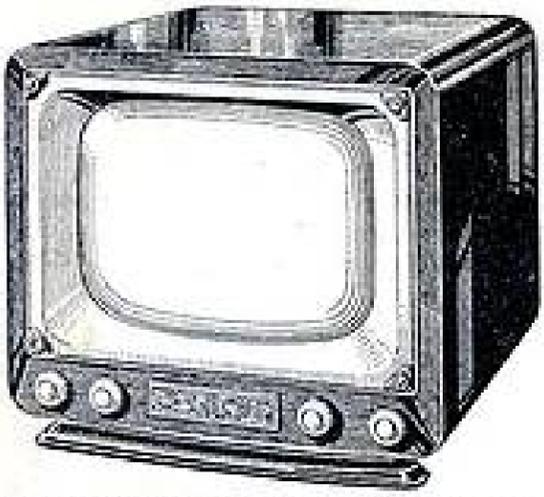
L'ensemble..... 15.265
 En ordre de marche (avec 2 HP)
 Prix..... 27.500
 Le même sans FM.
 L'ensemble..... 12.860
 En ordre de marche (avec 1 HP)
 Prix..... 24.000

Dim. : L. 510 - H. 310 - P. 270 %.

ÉBÉNISTERIES, MEUBLES RADIO ET TÉLÉVISION

Tous nos modèles spéciaux sur demande.
EN STOCK : Cadres HF - Modulation de fréquence - Ampli. Tourne-disques et châssis câblés, fils, lampes, condensateurs, résistances, etc.
TOUTES FOURNITURES RADIO
 EXPÉDITION France-Union Française - Étranger - Paiement : Chèque virement postal à la commande ou contre remboursement.

CONSTRUISEZ VOTRE TÉLÉVISEUR « ROTACTEUR 55 »



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

- CHÂSSIS SON-VISION-VIDÉO - VIDÉO câblé et réglé avec rotacteur 1 canal... 11.000
- Le jeu de 10 lampes 5.500
- CHÂSSIS GÉNÉRAL ALIMENTATION - BASES DE TEMPS - Déviateur - T.S.T. - Transfo d'alimentation en pièces détachées avec HP 17 cm, A.P. et transfo de sortie..... 25.644
- Le jeu de 8 lampes 3.770
- Le tube cathodique 43 cm, avec piège à ions 16.800
- Ébénisterie luxe avec cache et glace (modèle ci-contre). Dimensions : Long. 520 % x larg. 400 % x haut. 400 %.

Prix..... 10.000
COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ..... 82.800
COMPLÉT EN PIÈCES DÉTACHÉES..... 72.800

« ÉCO 55 »

Modèle conçu pour la réception régionale jusqu'à 35 kms de l'émetteur.

- CHÂSSIS SON-VISION-VIDÉO, câblé et réglé, sans lampes..... 6.100
- Le jeu de 8 lampes..... 3.040
- CHÂSSIS GÉNÉRAL ALIMENTATION ET BASES DE TEMPS - Déviateur - T.S.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

COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ..... 71.200
COMPLÉT EN PIÈCES DÉTACHÉES..... 61.200

Devis détaillé et documentation sur demande.

ELECTROPHONE RB4

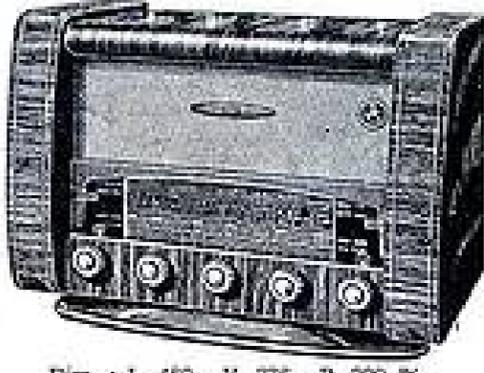
Partie ampli : 3 lampes « Rimlock » (EF41, EL41, QZ41). Puissance de sortie 3 watts, Haut-parleur 17 cm tétrapol « Audax » inversé, dans couvercle.

TOURNE-DISQUES : Microsilons 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 450 x 340 x 220 mm.

Toutes les pièces détachées de la partie ampli (y compris HP)..... 5.950
 Le tourne-disques..... 9.500
 La valise..... 3.800
MONTÉ, CÂBLÉ, RÉGLÉ, en ordre de marche. Prix..... 19.950



ENSEMBLE AG



Récepteur alternatif 7 lamp. NOVAL, 4 gammes d'ondes avec cadre HF incorporé **ENSEMBLE CONSTRUCTEUR** comprenant : Ébénisterie, CV, cadran, fond, boutons... 6.445
 H.P. 19 cm AP..... 1.500
 Transfo 75 mA blindé... 1.050
 Bloc HYPODORNE avec cadre, MF, flexible..... 3.550
 1 jeu de lampes..... 3.370
 Pièces complém. (résis., condens., supports, etc.)..... 2.200

Total..... 18.115
 Monté, câblé, réglé en ordre de marche..... 19.500

Dim. : L. 460 - H. 275 - P. 200 %.

« ENSEMBLE ROTOFLEX »

Alternatif 6 lampes NOVAL 4 gammes d'ondes. Cadre antiparasites incorporé. **ENSEMBLE CONSTRUCTEUR** comprenant : Ébénisterie, châssis, cadran, CV..... 5.900
 Toutes les pièces complémentaires..... 9.100

LE RÉCÉPTEUR COMPLET, en pièces détachées..... 15.000
MONTÉ, CÂBLÉ, RÉGLÉ, en ordre de marche... 16.500
 Dim. : 240 x 200 x 200.



ENSEMBLE 531



Dim. : L. 310 - H. 170 - P. 210 %.

Comprenant :
 ● Coffret matière plastique laque ou vert
 ● Châssis ● CV ● Cadran ● Glace ● Boutons et fond. L'ensemble..... 3.670
 Pièces détachées complémentaires (y compris lampes et HF)..... 6.450
COMPLÉT, en pièces détachées..... 10.120
En ordre de marche..... 11.500

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

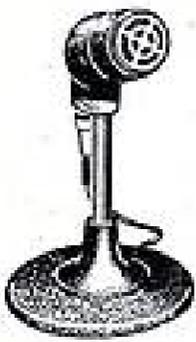
NOUVEAU CATALOGUE 1956

Contre 150 francs pour participation

RADIOBOIS

175, rue du Temple - PARIS-3^e
 Archives 10-74. C.C.P. PARIS 1875-41.
 Métro : Temple ou République.

MICROPHONES « EAE »



Bottier alpacas moulés, Email au four, cellule piézo de haute qualité.
CX type boutonnière diamètre 48 mm, épais, 30 mm, avec câble blindé de 1 m 50. Net..... **2.005**

CXS même modèle sur socle. Net. **2.800**
CXIM forme manche avec anneaux suspension, interrupteur, sortie sur raccord coax. Utilisation : véhicules publicitaires forains, émetteur trafic, etc. Net. **3.730**

CXPT sur pied de table pour sonorisation, émission, enregistrement. Net... **5.790**

CXPC même modèle, tête horizontale, pour conférences. Net..... **6.820**

3805 cellule piézo nue. Net..... **1.900**

DISPT Dynamique, non directionnel. Très sensible et fidèle. Niveau 88 dbs. Livré avec pied de table et transfo de ligne. Net..... **14.3 10**

Transfo de ligne, impéd. 80.000/50 ohms. Net..... **4.115**

Câble relais 1 cond. blindé sous gaine isolante, le mètre net..... **66**

En 2 conducteurs, le mètre net... **106**



Série légère dural AG3.

2 éléments. Net.....	740
3 — Net.....	990
4 — Net.....	1.235
5 — Net.....	1.500
6 — Net.....	1.990
7 — Net.....	2.300

Cercilage cheminée « MAC », 2 tendeurs. Net..... **655**
Bras Balcon à rotule, long. 45 cm. Net..... **635**
Antenne Balcon à rotule « Co. », 3 éléments. Net..... **1.950**
Antenne intérieure « PER », socle marbre.

2 éléments. Net.....	1.450	3 éléments. Net.....	1.795
2 éléments à rotule. Net.....	1.640	3 éléments à rotule. Net.....	1.980

En stock : Antennes et accessoires « Portenseigne » et « Optex ».
Câble coaxial 1^{er} qualité 15 ohms « C.G.E. » - « Thomson » - « C.L. ».

15 P.D.L. diamètre 6,3 le mètre. Net... 70	Par 100 mètres. Net..... 60
15 P.D. diamètre 6,3 le mètre. Net... 90	Par 100 mètres. Net..... 72
15 M.D. longueur distance diamètre 10,8 le mètre. Net..... 220	

AGRAFEUSE COAXIAL. Outil à percussion manuel, pour la fixation instantanée du câble coaxial, par cavaliers émaillés. Indispensable aux installateurs. Rapide, économique. L'agrafeuse, net **2.100** — Le kg. cavaliers émaillés. Net. **1.600**

TRANSFOS SORTIE ET DE LIAISON « CEA »

SL84. Prim. 2x EL84 - EL41 - 6V6 - 6AQ5, etc. Second. 1,5 - 3 - 5 - 8 - 18 - 50 - 200 - 500 ohms. Circuit 62x75, évier. Net..... **1.475**

330V. Prim. 2x 6L6 - 607 - 6E5, etc. Second. comme SL84. Circuit 75x75 à encast. Net..... **2.440**

SLU10. Prim. 2.500 - 5.000 - 7.000. Second. comme SL84. Net..... **1.425**

SPU20 universel 20 Watts. Toutes lampes ou Push de 2.500 à 10.000 ohms. Second. 2,5 - 5 - 15 ohms. Net... **2.770**

LP15. Prim. EL84 - EL41 Triode - 6CS - 6J5 (30 maill.). Second. 2x EL84 - 6V6 - 6E6 - 6AQ5 - EL41 - 6AQ5. Net..... **1.765**

(Catalogue sur demande.)

ACCU SECTOR « EI »

Redresseur à vibreur pour alimentation de postes radio, magnétophone, rasoir, etc., sur batterie accu 6 ou 12 volts. Présentation sous coffret métal laqué, avec invar, lampe-témoin et commutateur. Débit secondaire 115 Volts, 40 Watts, réglable à 20 et 30 Watts (135x155x85). Avec notice. Net..... **9.530**

FLUORESCENCE

RÉGLETTES laquées blanchies, transfo incorporé.

Nos réglettes de 1^{er} qualité et garanties sont livrées complètes avec starter et tubes « Viscofluor » (Licence Sylvania). Blanc. Blanc 4500^h, Lumière du jour, Warm-Tone. (A spécifier à la commande.)

Réglette « P. L » 1 m 20, 110 ou 230 V. Net.....	2.625
Par 10 réglettes, complètes. Net.....	2.500
6 m 60, 110 V, complète. Net.....	1.750
Par 10 réglettes complètes. Net... ..	1.675

Circino fluorescent, vasque métal laq. blanc, diam. 300 mm 110 V. Transfo circuit fermé 32 W. 12.000 lumens avec tube Circino « Sylvania ». Net..... **5.350**
 Tube circino de recharge. Net... **1.800**

ANTENNES ET MATÉRIEL TÉLÉVISION 819 L.

ANTENNES « MAC » DURAL

2 éléments. Net.....	680
3 — Net.....	1.185
4 — Net.....	1.470
5 — Net.....	1.770
6 — Net.....	2.330
7 — Net.....	2.653

3 éléments. Net.....	1.795
3 éléments à rotule. Net.....	1.980

Par 100 mètres. Net.....	60
Par 100 mètres. Net.....	72
Par 100 mètres. Net.....	220

TOURNE-DISQUES 3 VIT. VALISES EXCEPTIONNEL



PAILLARD

(Importation suisse).

Changeur « Multidisc » C6. Capacité 12 disques microcut. ou 10 disques 78 T.M. Jeu autom. disques de 30, 25 et 17 cm dans n'importe quel ordre. Pousse réglable entre 2 disques. Moteur 110 à 230 V. Prix..... **33.500**
Rendu franco France, en carton d'origine. Net..... **19.500**

PLATINE « PAILLARD » DC/T. Trivitesse. Réglage précis et continu des vitesses à 33-45 et 78 T.M. Piézo ultra-léger. Plateau laqué de 30 cm. Reproduction très fidèle sur toute la bande des fréquences. Moteur Alter de 100 à 250 V. Long. : 380. Larg. : 313. Net..... **10.400**

EXCEPTIONNEL



Mallette 3 Vitesses « R.C.V. » (330x255x128) gainée, péga (gold, marcen, vert, gris). Piézo plastique. Poignée cuir, fermetures chromées. Platine 3 vitesses « V » 110-230 V, type 1995; arrêt automatique. Les 2 pièces. Net..... **9.300**

PATHÉ-MARCONI

Platine 1955, Type 115, 3 Vit. Moteur 110/230 V, à démarrage automatique et vitesse constante. Long. 310. Larg. 250. Net..... **7.150**

Platine changeur Type 315, 3 vit. changeur 45 T.M. Long. 380. Larg. 305. Net, par 1 pièce..... **13.375**
 Net, par 3 pièces..... **12.200**

Valise Abrine pour platine 315 (450x330x160) avec fixations, 2 fermetures, bordaux foncé. Net..... **1.800**

Valise gainée Péga pour platine 115, 2 tons, filet plastique (355x285x150). Net..... **2.315**
 La même gainée toile unie. Net. **2.300**
 La même gainée 2 tons. Net... **3.100**

VALISES gainées pour platines T D (noir, bleu, bordaux, marron), avec platine gainée.
 PM 40x32x16,5..... **2.550**
 GM 44x63x16,5..... **2.700**

SUPERTONE



PLATINE 3 V. type 1955. Retour automatique de P. U. en fin de disque, par relai électromagnétique. Bouton de rejet. Réglage des vitesses. P. U. piézo à cellule réversible. Tension modulée 0,6 V. Moteur 95 à 230 V. Long. : 340, larg. : 290. Net par 1 pièce..... **10.400**
 Net par 3 pièces..... **9.500**

LENCO

Fabrication suisse.

PLATINE 3 VIT. J54, P. U. cristal stabilisé à cellule tournante. Pression 6 à 12 gr. Correcteur de vitesse magnétique sur chaque vitesse. Plateau 22 cm. moteur 110/230 V. Platine bakélite 295x250. Net..... **9.200**

Platine 3 vit. F50-S semi-professionnel. Platine tête 315x300. Plateau 30 cm à forte inertie. Correcteur magnétique de 30 à 82 r/m. Poids 5 kg, net... **14.000**

Platine F50-S-GE avec bras et cellule « General Electric ». Net..... **19.350**

Valise bakélite avec platine J 54, com pièce. Net..... **11.600**

Électrophone J 3 avec platine J 54, complet. Net..... **24.300**

Super J 3 et housse. Net..... **29.700**

RADIO-CHAMPERRET

« TÉLEFEL » (Magasin d'exposition TÉLÉ-RADIO 25, Bd de la Somme, PARIS (17^e).

Ouvert de 8 à 12 h. 30 et de 14 à 20 h. Fermé dimanche et lundi matin.

MAGASIN DE VENTE — CORRESPONDANCE
12, Place Porte-Champerret, PARIS-17^e

Téléphone : GAL. 60-41

Métro : Champerret.

Tous les prix indiqués nets, pour payés. Par quantités, prix spéciaux.

Taxes et port en sus.

Expéditions rapides France et Colonies. — Paiements moitié à la commande. — Solde contre remboursement. C.C.P. PARIS 1948/33.

Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez



le RADIO

LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée
 Montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription
 Cours de : **MONTEUR - DÉPANNEUR - ALIGNEUR. CHIEF MONTEUR DÉPANNEUR-ALIGNEUR. AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION. SOUS-INGÉNIEUR ÉMISSION ET RÉCEPTION.**

Présentation au C.A.P. de Radio-électricien. - Service de placement.

DOCUMENTATION GRATUITE

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

Dans tous les domaines :
LES PLANS DE "SYSTÈME D"

sont au service des bricoleurs. "SYSTÈME D", dans le but de guider votre choix, présente :

LE CATALOGUE ILLUSTRÉ DES PLANS DE "SYSTÈME D"

Vous pourrez avec toutes chances de succès réaliser parmi les nombreuses descriptions le modèle qui vous intéresse :

Bateaux à voile et à moteur, maisons, chalet week-end, voitures, meubles machines-outils, etc...

Pour recevoir ce catalogue, adressez la somme de 20 frs

à "SYSTÈME D"
 43, rue de Dunkerque - Paris
 C. C. P. 259-10



MINE D'OR

BLOCS HORINAGES GRANDES MARQUES

- 472 Kc 775
- 455 Kc 695
- Avec B. E. 850
- 472 Kc. 450
- 455 Kc. 495
- RÉCLAME
- Stoc + MF comb. 1.150

CADRE ANTIPARASITES

- Grand modèle lux. 995
- A lampes. 2.850

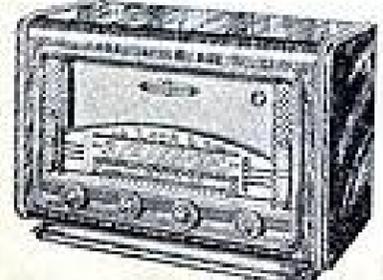
HAUT-PARLEURS



COMPLETS	Exch.	AP
avec	12 cm.....	775 975
	17 cm.....	950 1.150
	21 cm.....	1.500 1.250
TRANSFO	24 cm.....	1.200 2.500

- 60 millis 2x 250 - 6,3 V - 5 V... 650
- 70 millis 2x 300 - 6,3 V - 5 V... 795
- 85 millis 2x 350 - 6,3 V - 5 V... 975
- 100 millis 2x 350 - 6,3 V - 5 V... 1.350
- 120 millis 2x 350 - 6,3 V - 5 V... 1.550

- TRANSFORMATEURS
- D'ALIMENTATION
- GARANTIE 1 AN



Ensemble « TIGRE » COMPLET monté mécaniquement et comprenant :
 • Ébénisterie (430x210x200)
 • Cadran CV • Cache • Châssis • Bobinage • Transfo alm. HP.
 • pol. • chim. • supports. 8.950

QUELQUES POSTES EN ORDRE DE MARCHÉ

- PICMET T. C. 5 lampes. Prix 11.500
- FREGATE Alter. 6 lampes. Prix 13.900
- VEDETTE Alter. luxe 18.900
- PILES-LECTEUR 55. 16.500
- CHAMPION P. U... 27.950

ÉLECTROPHONE « MELODY 55 »

Ampli Alter 4 W. Tourne-disque 3 vit. Microsilons. Grandemarque esp. d. 17.450

RÉGLETTE FLUOR « RÉVOLUTION »

Longueur 0 m 60 à double. COMPLÈTE 110/225... 1.795
 Suppl pour 220 volts... 250

GARANTIE : 6 MOIS

LAMPES

GARANTIE : 6 MOIS

- AF3..... 750
- AP7..... 750
- AK2..... 880
- A21..... 380
- CF3..... 750
- CF7..... 850
- CK1..... 850
- CY2..... 680
- CB11..... 740
- CB16..... 640
- E408..... 740
- E415..... 740
- E424..... 740
- E438..... 740
- E442..... 950
- E448..... 900
- E447..... 950
- E452..... 940
- E450..... 490
- EAP41..... 450
- EAP42..... 440
- EB33..... 590

- EB34..... 445
- EBF2..... 475
- EDF11... 1.000
- EDF30... 480
- ERL1..... 660
- ECC43... 660
- ECC81... 620
- EC382... 630
- ECF1..... 600
- ECM3... 570
- ECM42... 450
- ECH41... 480
- ECL80... 450
- EFS..... 550
- EL38... 1.350
- EP6..... 525
- EP9..... 525
- EP41..... 405
- EP43... 500
- EP50... 580
- EP80... 420
- UL41..... 500
- UY41... 290
- EX2..... 525
- EX3..... 1.000
- EL2..... 750
- EL3..... 580
- EL38... 950

- EL41..... 450
- EL42... 550
- EM4..... 450
- EM34... 480
- EY51... 680
- EZ40... 370
- EZ80... 325
- G232... 620
- G240... 340
- G241... 340
- PL51... 800
- PL52... 480
- PL53... 600
- PY80... 400
- PY82... 360
- UAP41... 450
- UAP42... 440
- UBC41... 440
- UCH41... 440
- UCH42... 540
- UP41... 400
- UP42... 475

CADREUX AU CHOIX

- 6A7-6D6-7S-42-80
- 6A7-6D6-7S-43-2525
- 6A8-6K7-6Q7-6P6-5Y3
- 6E8-6M7-6H8-6V6-5Y3G8
- 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z8
- ECH3-EP9-EDF2-EL3-1683
- ECH3-EP9-CBL8-CY2
- ECH42-EP41-EAP41-EL41-GZ40
- UCH41-UF41-UBC41-UL41-UY41
- 6BE6-6BA6-6AT6-6A05-6X4
- 1R5-1T4-1S5-354 ou 3Q4

- Bobinage 455 ou 472 Kc. ou par jeu ou par 6 lampes
- HP 17 cm. excit. avec transfo ou Transfo 70 mA standard.

LE JEU 2.800

LE JEU 2.500

- AMÉRICAINS
- 1A3..... 600
- 1L4..... 540
- 1R5..... 540
- 1S5..... 540
- 1T4..... 540
- 2A8..... 750
- 2A7..... 680
- 2B7..... 680
- 2X2..... 680
- 3Q4..... 580
- 334..... 625
- 3V4..... 600
- 4Y25... 1.500
- 5U4..... 840
- 5Y3G8... 410
- 5Z3..... 850
- 5Z4..... 450
- 6A7..... 630
- 6A8..... 525
- 6AFT... 470
- 6AK5... 840
- 6AL5... 450
- 6AQ5... 380
- 6AT8... 450
- 6AU6... 450
- 6BA8... 350
- 4Y25... 1.500
- 5U4..... 840
- 6C5..... 500
- 6D6... 640
- 6D8... 640
- 6E8... 590
- 6F5... 810
- 6F6... 625
- 6F7... 900
- 6C5... 600
- 6H8... 400
- 6H9... 525
- 6I5... 750
- 6J6... 600
- 6J7... 550
- 6K6... 630
- 6K7... 550
- 6L6... 750
- 6M6... 490
- 6M7... 540
- 6N7... 940
- 6Q7... 550
- 6TH8... 1.200
- 6V6... 550
- 6X4... 300
- 6X5... 350
- 12AT6... 445
- 12AT7... 625
- 12AU7... 740
- 12BA9... 400
- 12BE8... 585
- 24..... 725
- 25L6... 650
- 25Z8... 750
- 25Z9... 680
- 27..... 750
- 35..... 725
- 38W4... 300
- 41..... 750
- 42..... 650
- 43..... 650
- 43..... 900
- 47..... 690
- 50..... 1.500
- 50B5... 480
- 55..... 750
- AMÉRICAINS
- 57..... 540
- 58..... 540
- 75..... 640
- 76..... 640
- 77..... 640
- 78..... 640
- 80..... 450
- 83..... 850
- 89..... 740
- 117Z3... 490
- 906... 550
- 807... 1.450
- 1883... 420
- 4884... 850

ÉCHANGES STANDARD RÉPARATIONS

QUELQUES PRIX : Ech. stand. Transfo 80 mil... 650
 • HP 21 cm exc... 525
 Tous HP et TRANSFOS. TRANSFOS SUR SCHÉMA
 DÉLAI de réparation : IMMÉDIAT ou 8 jours.
PRIX ÉTUDIÉS PAR QUANTITÉS

Expéditions PARIS-PROVINCE contre remboursement ou mandat à la commande.

Éts R.E.N.O.V. RADIO
 14, rue Championnet, PARIS-18^e
 Métro - Simplice-Clignancourt.
 Tarif complet contre 3 timbres à 15 francs.

LE MECANO-RADIO

Bien souvent, les amateurs qui commencent à s'intéresser à la RADIO et désirent « se faire la main » en réalisant quelques montages simples, se trouvent plus ou moins rebutés :

+ par le choix du montage à effectuer ;
+ par la complexité apparente des pièces détachées à utiliser.
C'est donc tout spécialement à leur intention que nous avons créé la série de montages progressifs appelés « LE MECANO-RADIO ».

Ils comprennent essentiellement :

- + Un premier montage à 2 lampes, recevant une gamme d'ondes (PO) sur écouteur (décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 novembre 1954) ;
- + Un deuxième montage à 3 lampes recevant 2 gammes d'ondes (PO-GO) sur haut-parleur (décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 janvier 1955) ;
- + Un troisième montage à 4 lampes, superbétérodyne moderne, recevant les 3 gammes d'ondes normales (OC-PO-GO) (décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 mars 1955). Ces montages sont progressifs et se complètent graduellement. Les principales pièces détachées du premier montage sont à nouveau utilisées pour le deuxième et les pièces de celui-ci sont à nouveau utilisées pour le troisième montage.

Cette formule permet, notamment, un « étalement » des dépenses à faire, puisque partant d'un montage économique, c'est progressivement et au fur et à mesure de vos disponibilités que vous achèterez les pièces complémentaires.

Toutes les opérations de montage et de câblage, graduellement et minutieusement expliquées, sont accompagnées de nombreux dessins. Les pièces à utiliser sont désignées suivant l'aspect qu'elles présentent ; entre autres et pour vous éviter toute erreur, les résistances sont désignées par leurs couleurs, de sorte qu'il est inutile de connaître le code des couleurs pour ces montages.

Cette formule permet, notamment, un « étalement » des dépenses à faire, puisque partant d'un montage économique, c'est progressivement et au fur et à mesure de vos disponibilités que vous achèterez les pièces complémentaires.

Schémas, plans et instructions de montage contre 100 francs.

ELECTRO-PILES

Voici une gamme complète de montages pour l'alimentation des postes à piles par le secteur.

N° 67 Ce modèle a été décrit dans le numéro de « Radio-Plans » de mai 1955 (page 24). Ses dimensions sont sensiblement celles d'une pile de 67 V : 8 x 7 x 4 cm. Il convient pour les postes jusqu'à 4 lampes, nécessitant 250 milli au chauffage, 2 tensions au primaire : 110 et 220 volts.

FRANCO : 5.035. PRIX AU MAGASIN : 4.860

N° 90 Même principe que le n° 67. Ses dimensions sont sensiblement celles d'une pile de 90 volts : 11 x 9 x 4 cm. 4 tensions au primaire : 110, 130, 220 et 240 volts. Il convient pour les postes jusqu'à 5 et 6 lampes, nécessitant 300 à 350 milli au chauffage. Il comporte une résistance de réglage sur le circuit de chauffage. FRANCO : 5.110. PRIX AU MAGASIN : 4.860

N° ST 90 C'est un modèle sur table. Il est monté sur un petit châssis ordinaire de radio et convient lorsqu'on n'envisage pas de déplacement. On l'utilise également dans les ateliers de montage et de dépannage pour l'alimentation de tous les modèles de postes à piles. Il comporte une résistance bobinée à coilier qui permet d'obtenir toujours la tension de chauffage exacte quel que soit le nombre de lampes de l'appareil. Primaire toutes tensions.

FRANCO : 5.040. PRIX AU MAGASIN : 4.790

— Schémas, plans et instructions contre 15 francs. —

VIBRO-SECTEUR 6/110 VOLTS

Un autre montage particulièrement intéressant et qui a été décrit dans « Radio-Plans » de décembre 1954.

6 V, 20 W..... 4.970 | 6 V, 40 W..... 5.320

Franco : 5.370. Franco : 5.720.

Pour vibreur 12 volts : supplément 400 francs.

CHARGEURS D'ACCUS

(Montages parus dans le n° 73 de « Radio-Plans » de novembre 1953.)

Vous pourrez monter à BON COMPTE et RAPIDEMENT le CHARGEUR D'ACCUS correspondant à vos besoins. Pour chacun des modèles indiqués ci-dessous, nous fournirons l'ensemble des pièces principales et spéciales comprenant :

Transformateur d'alimentation, cellule redresseuse avec support, résistance de sécurité, barrette serre-fils, cavalier, fusible calibré (Schémas joints).

CHARGEUR 361 Fournit 1,7 amp. sous 6 volts ou 1,2 amp. sous 12 volts. L'ensemble 3.950

CHARGEUR 363 Fournit 3,5 amp. sous 6 volts ou 2,5 amp. sous 12 volts. L'ensemble 5.580

CHARGEUR 365 Fournit uniquement 6 volts, mais avec un débit élevé : 5 amp. L'ensemble 5.440

CHARGEUR 3007 Fournit 6 volts sous un faible débit : 0,7 amp. (convient pour batterie de motos et scooters). L'ensemble 1.800

ACCESSOIRES

Câble 2 conducteurs 13/10, polarisé avec pièces à souder pour raccordement du chargeur à la batterie..... 370

Cordon secteur 2 m pour raccordement du secteur au chargeur..... 120

Inverseur à bouton basculant 2 p. 130

Pistolet-à-acide permettant de contrôler l'état et la charge de la batterie. Fourni avec notice très détaillée sur l'entretien des accus. Modèle standard..... 640

Modèle armé, protégé par une armature en bois..... 780

Voltmètre de poche robuste et pratique, lecture de 0 à 6 volts..... 1.500

Tous schémas et plans joints à nos ensembles ou expédiés e l'enveloppe timbrée à 15fr.

TROIS OUVRAGES DE L. PERICONE PARTICULIÈREMENT RECOMMANDÉS :
CONSTRUCTION RADIO. — Le livre type de tous ceux qui veulent apprendre rapidement et facilement la pratique du montage des appareils modernes de radio. Franco..... 470
FORMATION TECHNIQUE ET COMMERCIALE DU DÉPANNÉUR RADIO. Toute la pratique du dépannage radio. Franco..... 340
LE MÉMENTO DU RADIO-TÉCHNICIEN. — Permet à un débutant de s'initier très rapidement à toute la théorie de la radioélectricité générale. Franco..... 960

PERLOR-RADIO

Direction : L. PÉRICONE

16, rue Héroid, 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.

LA HAUTE FIDÉLITÉ EST À L'ORDRE DU JOUR...

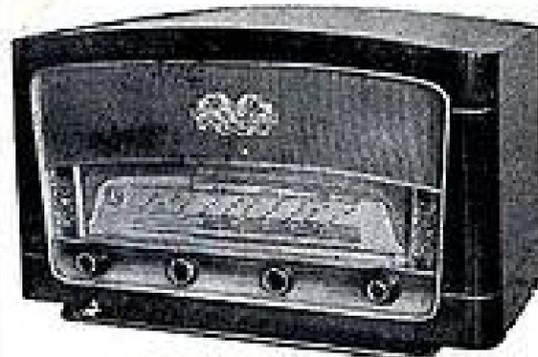
Alfar

GRAND SPÉCIALISTE DE LA B.F.

MET AU SERVICE DE SA CLIENTÈLE

LES DERNIERS PROGRÈS DE LA TECHNIQUE

« L'AMBASSADEUR »



Dimensions : 510 x 310 x 235 mm.

Alternatif 8 lampes. Cadre anti-parasite à air, compensé incorporé.

● H. F. ACCORDÉE ●

Détection par diode séparée. Antifading diffusé efficace.

Fidélité de reproduction excellente.

8 lampes (EF85-EC831-EF85-ED91-6AU6-EL84-EZ80-EM34).

COMPLÉT, prêt à câbler..... 9.878

Les lampes NET (remise 25 % déduite)..... 3.932

L'ébénisterie ci-contre. 4.750

Le haut-parleur 10 cm. 1.690

« LE RÊVE »

UN POSTE DE GRANDE CLASSE

2 canaux commandé par 2 potentiomètres. Alternatif 6 lampes « Rimlock » (ECH42-EF41-EDC41-EL41-CZ41-EM34). 4 gammes d'ondes. Haut-parleur grosse cellule excitation.

COMPLÉT, en pièces détachées, haut-parleur et ébénisterie compris.

Prix..... 12.138

Le jeu de lampes NET. (Remise 25 % déduite)..... 2.790

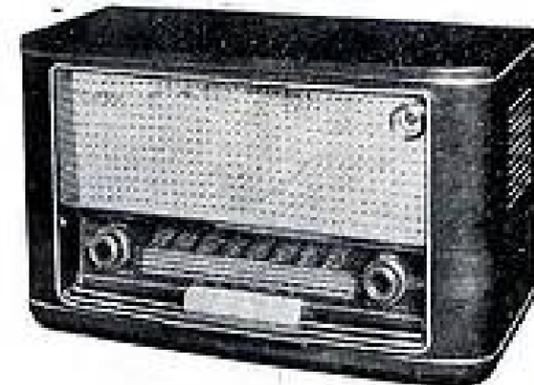


PRÉSENTATION N° 1

Dimensions : 435 x 290 x 235 mm.

LE DERNIER CRI !...

« LE TRIANON »



Dimensions : 590 x 350 x 260 mm.

● H.F. ACCORDÉE.

● Commutation des gammes par 6 TOUCHES.

● 3 POTENTIOMÈTRES (Puissance, 1 canal graves, 1 canal aigus).

● CADRE ANTIPARASITE blindé incorporé. Orientable.

● 7 LAMPES (EF85-EC831-EF85-ED91-12AX7-EL84-EZ80-EM34).

● HAUT-PARLEUR céramique 27x16, transfo géant.

COMPLÉT, en pièces détachées avec HP..... 14.107

Les lampes NET (remise 25 % déduite)..... 3.448

L'ÉBÉNISTERIE avec cache et boutons..... 5.990

PROFITEZ AU MAXIMUM DE LA PURITÉ D'ENREGISTREMENT DE VOS DISQUES MICROSIILLONS

« SENIORSION »

● DOUBLE PUSH-PULL 15 W haute fidélité.

● 2 x EL84 en lampes de puissance ● 12AU7 en Driver.

● RÉGLAGES DISTINCTS pour « graves » et « aigus », par 2 potentiomètres.

● DEUX ENTRÉES (PU et MICRO mélancoliques).

● 6 LAMPES (12ATT, 12AU7, 12AU7, EL84, EL84, EZ80) ● Dimensions 30 x 18 x 15 cm.

COMPLÉT, en pièces détachées avec COFFRET et CAPOT DE PROTECTION.

Prix..... 11.170

Le jeu de lampes. PRIX NET (remise 25 % déduite). Garantie UN AN..... 3.699



PRIX SENSATIONNELS !



48, rue LAFITTE, PARIS (9^e)

Téléphone : TRU 44-12.

TOURNE-DISQUES MICROSIILLONS 3 vitesses :

PATHÉ-MARCONI.

Prix..... 8.700

Teppaz..... 7.800

Eden..... 7.800

DUCRETET-THOMSON.

Prix..... 10.900

PATHÉ-MARCONI

changeur à

45 tours..... 13.900

CHANGEURS DE DISQUES 3 VITESSES

« COLLARO » 17.400 « ISR »..... 17.400

« GARRARD »..... 19.200

Alfar

48, rue LAFITTE, PARIS (9^e)

Téléphone : TRU 44-12.

Ces prix s'entendent taxes 2,05 %. Emballage et port en plus. C.G.P. 5775-73 Paris. Catalogue général contre 75 francs pour frais.

RADIO-MANUFACTURE

104, AVENUE DU GÉNÉRAL-LECLERC, PARIS (XIV^e)
Téléphone : VAUGIRARD 55-10 — Métro : ALÉSIA

de la qualité...

Toutes nos marchandises sont neuves et garanties. A toute demande de renseignements, veuillez joindre une enveloppe timbrée.

...et des prix

MALGRÉ CES PRIX... DE LA MARCHANDISE IMPECCABLE!...

TOUTES LES LAMPES

EN BOITES CAJOUTÉES
« PHILIPS » OU AUTRES MARQUES
contre remise

TOUT POUR LA GALÈNE

Bobinage C52.....	150
Bobinage MPCL, PO-GO-OC.....	300
CV mica 0,5.....	165
CV mica 0,25.....	145
Détecteur sous verre.....	145
Détecteur bras et cuvette.....	95
Condensateur fixe de 50 à 2.000 cm.....	22
Condensateur ajustable 200 cm.....	45
Calène.....	25
Chercheur.....	25
Deuille non isolée.....	15
Deuille isolée.....	22
Fiche banane.....	20
Antenne secteur.....	120
Bouton gradué.....	65
Collier prise de terre.....	35
Casque.....	950
Écouteur.....	425

POSTE A GALÈNE en ordre de marche :

Petit modèle.....	525
Coffret gainé PO-GO.....	950
Coffret gainé avec 2 CV.....	1.850

NOUVEAUTÉ

POSTE AU GERMANIUM remplaçant la galène et d'un rendement supérieur. Présentation en coffret gainé. Modèle miniature.....

1.450

RECOMMANDÉ

CV STAR 2x0,46.....	250
CADRE STAR, type CD7, avec CV.....	600
CADRE STAR, haut. 10 cm., larg. 16 cm.,	200

TOURNE-DISQUES MICROSIILLON

Platine « Ile-de-France » 3 vitesses 33-45-78 tours - Bras piezo-électrique à 2 saphirs réversibles avec départ et arrêt automatiques - Absolument neuf. Dernier modèle 1955. Livré en boîte cachetée d'usage.
Prix. **7.900**
Le même, en valise simili-cuir, chiné gris très belle présentation. En ordre de mar-
che. **11.500**



PLATINE 78 tours, qualité impeccable. **4.500**
Départ et arrêt automatiques.....

TIROIR MICROSIILLON « PHILIPS »



Coffret noyer ou palissandre. Étudié pour supporter un poste de radio. Dim. : 520 x 357 x 138 mm.
Modèle 2 vitesses : 33 et 78 tours.....

14.500

UTILISEZ AVEC VOTRE POSTE UN DEUXIÈME HP A AIMANT PERMANENT

En démontable gainé et complet avec prise.
18 cm. **1.425** - 16 cm. **2.000** - 21 cm. **2.400**
24 cm. **2.950**

HAUT-PARLEURS

Excitation « VEGA »

17 cm AT.....	800
19 cm AT.....	900
21 cm AT.....	1.100
24 cm AT.....	1.450
28 cm ST.....	1.900

Excitation « AUDAX »

17 cm AT.....	900
---------------	-----



Excitation « PRINCEPS » 21 cm AT..... **1.050**

Aimant permanent « VEGA »

9 cm ST.....	650	19 cm ST.....	900
12 cm ST.....	650	21 cm ST.....	950
17 cm ST.....	850	24 cm ST.....	1.700

Aimant permanent « AUDAX »

17 cm ST.....	1.050
---------------	-------

Aimant permanent « PHILIPS »

16 cm ST.....	1.150	18 cm ST.....	1.250
---------------	-------	---------------	-------

Aimant permanent « C. I. F. » 28 cm. 8 W..... **2.200**

H.-P. A CULASSE INVERSÉE

10 cm.....	1.100	21 cm.....	1.200
------------	-------	------------	-------

H.-P. ELLIPTIQUE

12/18.....	1.200	19/21.....	1.490
------------	-------	------------	-------

TRANSFOS DE SORTIE

2.000 ohms.....	150	5.000 à 7.000 ohms.....	200
3.000, 8.000, 10.000, 11.000 ohms.....	250		
Double impédance 5.000 et 7.000 ohms.....	300		
Push-Pull, 14.000 ohms.....	400		

TOUTS SPEAKERS « AVEC SUPER-MICRO »



Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial par simple branchement sur la prise PU de votre poste.
Prix..... **1.990**

ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL. FRAIS D'EMBALLAGE ET PORT EN SUS. (C.C.P. Paris 6037-64.)
Maison ouverte tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30 sauf dimanches et fêtes.



COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
(EXTERNAT INTERNAT)

COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES

chez soi

Guide des carrières gratuit N° **P.R. 510**

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

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



UN triomphe sans précédent...



LE **nouveau**

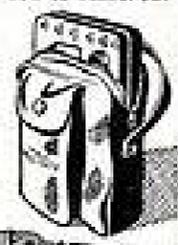
CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

Par ses performances et son PRIX absolument exceptionnels établit un record dans le domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE !

- TENSIONS : 5 - 7,5 - 25 - 75 - 300 - 750 Volts alternatif et continu
- INTENSITÉS : 150 mA - 1,5 - 15 - 75 - 150 mA - 1,5 A (15 A avec ajout complémentaire) Alternatif et continu
- RÉSISTANCES : 0 à 200 ohms à 2 MΩ

• ÉTOI EN CAIS SÉRIE POUR LE TRANSPORT



CIE GLE **DE MÉTROLOGIE**
ANNÉCY - FRANCS

PHILIPPE DOMINACH

16, Rue Fontaine - PARIS-9^e — Tél. TRI. 02-34

ABONNEMENTS :

Un an..... 650 fr.

Six mois..... 340 fr.

Étranger, 1 an 710 fr.

C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste

LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

DIRECTION-**ADMINISTRATION****ABONNEMENTS**

43, r. de Dunkerque,

PARIS-X^e. Tél : TRU 09-92**LE VRAI DOMAINE DE L'AMATEUR**

Vous souvient-il, amis lecteurs, d'une époque pas si lointaine : nous avions quelque vingt-cinq ans de moins et nos cœurs s'en souviennent. Rappelez-vous : la bonne grosse « bobine Oudin » avec ses deux curseurs en cuivre massif, la galène si délicieusement chatouilleuse, le casque d'écoute qui vous broyait les temporeaux entre ses ressorts d'acier, mais d'où sortaient ces voix et cette musique qui nous semblaient miraculeuses. Rappelez-vous : ces lampes T. M. à la belle ampoule bleutée et au culot de porcelaine, ces « selfs » pivotantes sur des supports nickelés, ces haut-parleurs en forme de point d'interrogation, qui avalent un si bon rendement vers les 1.000 p.p.s. (et là seulement!). Rappelez-vous ces premières grilles de la « Radiotechnique » et ces premiers superhétérodynes qui portaient tous des noms en « dyne », et ces batteries d'accus de 80 V, qui rongeaient si gentiment nos tapis. Ça c'était de la radio! dirons tous les vieux amateurs — et comme nous les comprenons! Car cette science naissante, qui cachait encore dans l'ingratitude du jeune âge ses possibilités inouïes, nous donnait alors une joie unique : celle de la découverte.

En avons-nous essayé des montages, bobiné des selfs, monté des antennes, et « grillé » des lampes, aussi! Qui comptera les nuits de veille, où nos épouses apprirent à haïr l'électronique, mais où nous eûmes la joie d'entendre les émissions d'outre-Atlantique.

Il est bon de redire ici tout ce que doit la radio à ces heures de veille des amateurs, à ces essais sans nombre, qu'ils firent, guidés seulement par l'empirisme et par ce qu'ils sentaient de possibilités infinies derrière les chuchotements de leur haut-parleur.

Presque tous les progrès réalisés entre les années 1920 à 1932 leurs sont dus. Sans minimiser pour cela le rôle des laboratoires qui, pendant la même époque, s'attachèrent surtout d'une part à définir les phénomènes mis en jeu et les lois qui les régissaient et, d'autre part, à mettre sur pied les procédés de fabrication des accessoires, des tubes à vide, notamment.

C'est alors qu'insensiblement, dans les années précédant 1939, la technique se précisa, les récepteurs, tant à amplification directe que superhétérodynes, prirent petit à petit une forme quasi définitive. Les accessoires, dont la technologie était très étudiée, se standardisèrent au grand profit de leur qualité.

Côté « émission », les choses allèrent de même et, survint un état d'équilibre où la puissance des émetteurs, conjuguée avec la sensibilité des récepteurs, permettait une écoute fort convenable et exempte d'acrobaties.



La guerre 39-45 ne fit qu'accélérer le progrès technique et la situation de 1939 se trouva encore affermie après la guerre.

Actuellement, quiconque y apporte un peu de soin peut fort bien réaliser un excellent récepteur en se contentant de reproduire, avec des pièces détachées standard, un plan de montage donné dans notre revue.

Disons tout net que cela ne suffit pas à classer un « amateur » digne de ce nom. Mais alors, allez-vous dire, où se trouve donc le domaine de l'amateur?

C'est à cela que nous voulons en venir. Et, si la sensibilité des récepteurs actuels prive l'amateur de recherches dans ce sens, il est un domaine où il reste et restera longtemps un pionnier. Nous voulons parler du domaine de la qualité.

Expliquons-nous, et considérons le point de vue de l'industriel, du fabricant de récepteurs. Son état de fabricant implique qu'il doit « vendre ». Pour vendre, il doit faire des récepteurs de bonne qualité, certes, mais aussi de prix abordable, tenir compte surtout de la concurrence qui existe dans ce domaine comme ailleurs. Voici donc notre fabricant soumis à un impératif catégorique : le prix de revient.

Par ailleurs, la construction en série des récepteurs implique, dans la fabrication, des « marges de tolérance » qui, pour être faibles dans une construction sérieuse, n'en sont pas moins là.

Ainsi, la qualité des récepteurs du commerce est toujours soumise à des considérations de prix de revient et à certaines tolérances de fabrication. Loin de nous l'idée de critiquer les industriels pour ces raisons, ils ne peuvent y échapper. Mais on voit ici la position privilégiée de l'amateur, pour qui, hors le prix d'achat brut des pièces détachées, il n'existe aucun impératif de prix de revient, ni de tolérance de fabrication. L'amateur ne paie pas ses heures de travail, il peut réaliser un récepteur avec un soin infini, l'étalonner finement, le modifier le cas échéant, son récepteur ne lui coûtera quand même que le prix des pièces détachées.

Ainsi, il est possible à l'amateur, dans l'établissement de son devis, de faire large place à la qualité des pièces détachées, au choix du montage aussi, qui n'a pas besoin de répondre aux besoins d'une clientèle variée, mais seulement à ses désirs propres.

L'amateur de 1955 n'est pas celui qui peut capter New-York ou Moscou, les récepteurs du commerce peuvent le faire; ce n'est pas non plus celui qui construit un quelconque récepteur. L'amateur d'aujourd'hui se distingue à l'oreille, devant son récepteur, quand le speaker a des « s » qui sifflent, quand les violons frémissent dans l'aigu et qu'on entend l'archet fouetter la corde, quand la trompette est en cuivre et non en bois, quand la « grosse caisse » vous prend au ventre et n'a pas l'air d'un tonneau qui choit, quand, en un mot, l'orchestre semble être dans la pièce.

Amateurs, mes amis, les temps ne sont pas révolus de nos essais, de nos veillées et de nos joies dans la recherche vers la perfection.

P. GARRIC.

SOMMAIRE

DU N° 96 OCTOBRE 1955

Le vrai domaine de l'amateur.....	11
Pont de mesure.....	13
Récepteur pour ondes modulées en amplitude et en fréquence.....	18
Amplificateur 12 watts.....	19
Tubes régulateurs de tension.....	31
Effet microphonique.....	34
Caractéristiques des disques.....	35
Platine vidéo.....	36
Sources de polarisation.....	38
Panneau ennuyeuse en télévision.....	39

A VENDRE : 3.400 COMPTEURS REGINA
500 ohms, de 1 à 9.999 unités,
avec contact supplémentaire pour ouverture d'un circuit
jusqu'à 1 ampère. 1.500 RELAIS DIVERS.

Établissements BEHEM-JOPPIN

78, rue du XX^e Corps Américain, METZ (Moselle)

Dans les Sélections de « Système D »

Voici des titres qui vous intéressent :

N° 3

LES FERS A SOUDER

A l'électricité, au gaz, etc...

10 modèles différents, faciles à construire.

PRIX : 40 francs

N° 25

REDRESSEUR de COURANTS

DE TOUS SYSTÈMES]

où vous trouverez les descriptions de 7 modèles faciles à réaliser ainsi que celle d'un DISJONCTEUR et de 2 modèles de MINUTERIE

PRIX : 40 francs

N° 27

LA SOUDURE ÉLECTRIQUE

Vous trouverez la description d'un poste à soudure fonctionnant par -- points et de 3 postes à arc --

PRIX : 40 francs

Ajoutez pour frais d'expédition 10 francs pour une brochure et 5 francs par brochure supplémentaire à notre chèque postal (C.C.P. 259-10), adressé à TOUT LE SYSTÈME D, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e. Ou demandez-les à votre libraire qui vous les procurera. (Exclusivité HACHETTE.)

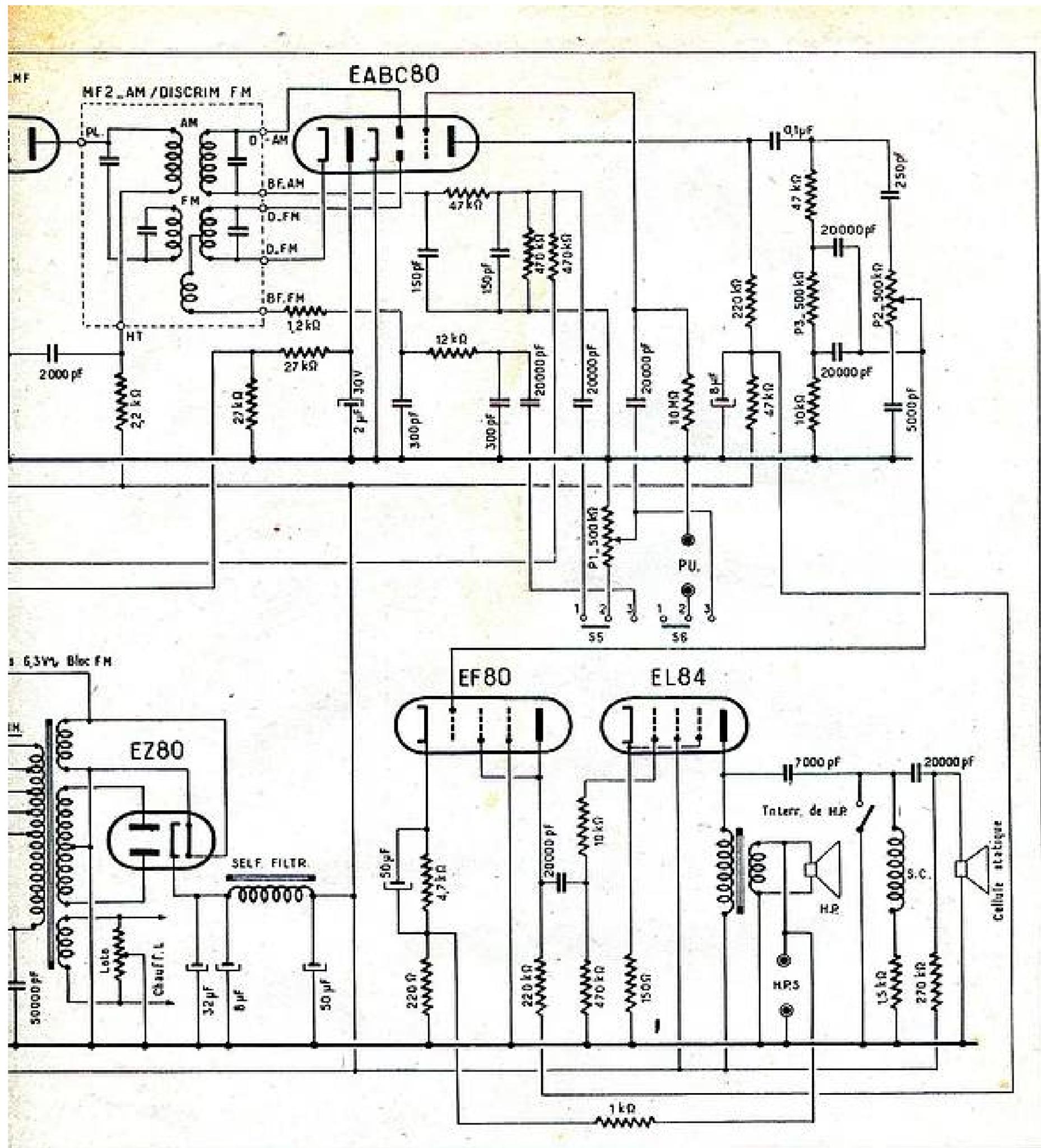


PUBLICITÉ :

J. BONNANGE
62, rue Violet
- PARIS (XV^e) -
TÉL. VAUGIRARD 15-60

Le précédent n° a été tiré à 39.220 exemplaires.

Imprimerie de Sceaux, à SCEAUX (Seine).
P. A. C. 7-665. H. N° 28.297. — 9-55.



reliée à la broche 2 du support de EF85 MF. Entre la broche 1 de ce support et la masse on soude une résistance de 220 Ω et un condensateur de 0,1 µF. La broche 8 de ce support est reliée à la cosse / du relais A. Entre cette cosse / et la broche 6 du support on soude un condensateur de 5.000 pF. Un condensateur de 2.000 pF céramique est placé entre cette cosse / et la cosse HT du transformateur MF2. Entre les cosses e et / du relais on soude une résistance miniature de 47.000 Ω et entre les cosses d et e une résistance miniature de 22.000 Ω. Les cosses e et k du relais sont reliées ensemble. La cosse d est connectée à la cosse HT de MF2. La cosse e du relais est connectée à la broche 9 du support de EL84. Avec de la torsade de fil de câblage on relie les cosses g et h du relais

A aux broches 4 et 5 du support de ECH81. La broche 7 du support de EF85 MF est reliée à la cosse PL de MF2. La cosse D-AM de MF2 est connectée à la broche 6 du support de EABC80. La cosse BF-AM de MF2 est reliée par du fil blindé à la cosse a du relais E (voir sur le plan la disposition de ce fil). Il doit être contre la face interne du châssis, comme d'ailleurs tous les fils blindés que nous allons poser par la suite. Entre les cosses a et b du relais E on soude une résistance de 47.000 Ω. Entre la cosse a et la patte de fixation du relais on soude un condensateur mica de 150 pF. Un condensateur de même valeur est placé entre la cosse b et la patte de fixation. Toujours entre cette cosse b et la patte de fixation on soude une résistance minia-

ture de 470.000 Ω. Entre la cosse b du relais et la cosse 1 de la section S5 du bloc de bobinages AM on soude un condensateur de 20.000 pF. La cosse 2 de cette section est reliée par du fil blindé à une des cosses extrêmes du potentiomètre P1 de 0,5 MΩ. L'autre cosse extrême du potentiomètre est réunie à la masse. Toujours avec du fil blindé on relie la cosse 3 de la section S5 à la cosse a du relais D. La cosse du curseur du potentiomètre P1 est réunie avec du fil blindé à la cosse 2 de la section S6 du bloc AM. Ce curseur est aussi connecté à la cosse b du relais B. Avec du fil blindé on relie la cosse 3 de la section S6 du bloc AM à une des ferrures de la plaquette PU. L'autre ferrure de cette plaquette est mise à la masse. Entre les cosses b et e du relais B on

soude un condensateur de 20.000 pF et entre la cosse e et la masse une résistance miniature de 10 M Ω . Cette cosse e est reliée avec du fil blindé à la broche 8 du support de EABC80. La broche 9 de ce support est réunie avec du fil blindé à la cosse f du relais B. Tous les fils blindés que nous avons posé doivent être soudés au châssis en plusieurs endroits et également soudés entre eux lorsqu'ils sont côte à côte.

On relie la cosse D-FM du transformateur MF2 à la broche 3 du support de EABC80. Le fil D-FM de ce transformateur est soudé sur la broche 1 du support. Entre la cosse BF-FM et la cosse b du relais A on soude une résistance de 1.200 Ω . Entre la cosse b et le blindage central du support on soude un condensateur de 300 pF. Un condensateur de même valeur est placé entre la cosse c et le blindage central. Entre les cosses b et c du relais on soude une résistance de 12.000 Ω . Entre la cosse c du relais A et la cosse a du relais D on dispose un condensateur de 20.000 pF.

Entre la cosse a du relais A et la masse on soude une résistance de 27.000 Ω . On place une résistance de même valeur entre cette cosse a et la broche 2 du support de EABC80. Sur cette broche 2 on soude le pôle négatif d'un condensateur de 2 μ F 30 V dont le pôle positif est soudé à la masse.

Entre la cosse f du relais B et la cosse a du relais C on soude une résistance de

220.000 Ω . Entre les cosses c et f du relais B on dispose un condensateur de 0,1 μ F. Entre les cosses a et b du relais B on place une résistance de 47.000 Ω . La cosse a est connectée à une cosse extrême du potentiomètre P3. Entre cette cosse extrême et le curseur on soude un condensateur de 20.000 pF. Entre le curseur et l'autre cosse extrême on soude un autre condensateur de 20.000 pF. Cette cosse extrême est reliée à la masse par une résistance de 10.000 Ω . Entre la cosse du curseur du potentiomètre P3 et le curseur du potentiomètre P2 on soude une résistance de 100.000 Ω . Le curseur de P2 est relié par du fil blindé à la broche 2 du support de EF80. Entre la cosse c du relais B et une cosse extrême du potentiomètre P2 on soude un condensateur mica de 250 pF. Entre l'autre cosse extrême de P2 et la masse on place un condensateur de 5.000 pF.

Entre la cosse a du relais C et la cosse (+) du condensateur électrochimique de 50 μ F on soude une résistance de 47.000 Ω . Cette cosse (+) du condensateur est reliée à la cosse d du relais B et à la broche 9 du support de EL84.

Sur la broche 3 du support de EF80 on soude le pôle (+) d'un condensateur de 50 μ F 50 V et une résistance de 470 Ω . Le pôle négatif du condensateur et l'autre fil de la résistance sont soudés ensemble. A ce point on soude une résistance de 220 Ω et une de 1.000 Ω . L'autre fil de la

220 Ω est soudé au châssis et celui de la 1.000 Ω sur la cosse d du relais C. Entre les broches 7 et 8 du support de EF80 et la cosse a du relais C on dispose une résistance de 220.000 Ω . Entre la broche 7 et la cosse e du relais C on place un condensateur de 20.000 pF. Entre les cosses e et f du relais on soude une résistance de 10.000 Ω et entre la cosse e et la masse une résistance de 470.000 Ω .

Entre la broche 3 du support de EL84 et la masse on soude une résistance de 150 Ω . Entre la broche 7 du support de EL87 et une des cosses de la self pour le HP électrostatique on soude un condensateur de 7.000 pF. Sur cette cosse de la self on soude un condensateur de 20.000 pF. Entre l'autre extrémité de ce condensateur et la cosse de l'électrochimique 50 μ F on soude une résistance de 270.000 Ω . Au point de jonction du condensateur de 20.000 pF et de la résistance on soude le fil rouge d'un cordon à deux conducteurs. Le second conducteur est soudé à la masse. Le cordon blanc passe par le trou T10 et servira au branchement du HP statique. Entre la seconde cosse de la self et la masse on dispose une résistance de 1.500 Ω .

Une des ferrures de la plaquette HPS est reliée à la masse et l'autre à la cosse d du relais C.

La cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation et une cosse de l'enroulement chauffage valve sont reliées à la masse. L'autre cosse chauffage valve est connectée à la broche 5 du support de EZ80, la broche 4 de ce support est reliée à la masse. Une extrémité de l'enroulement HT est connectée à la broche 1 et l'autre à la broche 7 du support de EZ80. La broche 3 du support de EZ80 est connectée à la cosse e du relais C. Sur cette cosse e on soude également un des fils de la self de filtre qui passe par le trou T10 et le fil positif du condensateur électrochimique de 32 μ F. Le fil négatif de ce condensateur est soudé à la masse. Les cosses b et c du relais C sont reliées ensemble. Sur la cosse b on soude un des fils (+) du condensateur électrochimique 2 \times 50 μ F. L'autre fil positif est soudé sur la cosse a du relais et le fil négatif à la masse. L'autre extrémité de la self de filtre est réunie à la cosse d du relais B. Le fil passe par le trou T8.

On passe le cordon secteur par le trou T11, un des brins est soudé sur la cosse a du relais G et l'autre sur une cosse secteur du transformateur. Avec une torsade de fil de câblage on réunit l'autre cosse secteur et la cosse a du relais G aux cosses de l'interrupteur du bloc de bobinages AM. Entre la cosse secteur du transformateur et la masse on soude un condensateur de 50.000 pF.

Le support de l'indicateur d'accord est un support octal. Entre les broches 3 et 5 on soude une résistance de 1 M Ω . On dispose une résistance de même valeur entre les broches 5 et 6. Pour la liaison on utilise un cordon à 5 conducteurs. Sur le support le fil jaune est soudé sur la broche 2, le fil vert sur la broche 4, le fil rouge sur la broche 5, le fil noir sur la broche 7 et le fil marron sur la broche 8. On passe le cordon par le trou T9. A l'intérieur du châssis, le fil jaune est soudé sur la cosse g du relais A, le fil noir sur la cosse h de ce relais, le fil vert sur la cosse i, le fil rouge sur la cosse e et le fil marron à la masse.

Avec de la torsade de fil de câblage on relie les cosses des deux supports de lampe cadran. Avec une autre torsade cette ligne est connectée aux broches 4 et 5 du support de EF85 HF.

Avec du ruban à deux conducteurs que l'on passe par le trou T1 on réunit les cosses Ant du bloc FM aux ferrures de la plaquette Ant FM. Une des cosses Ant du bloc FM est reliée au châssis. La cosse 6 V 3 de ce

LISTE DU MATÉRIEL

1 châssis.
1 bloc de bobinages AM à touches 3 gammes ALVAR 1.103 Mc.
1 platine FM. ALVAR 281/5.
2 transformateurs MF bi-fréquence 455 Kc, 10, 7 Mc ALVAR 233/5 et 234/5.
1 condensateur variable 3 cages 3 \times 490 pF et 2 \times 20 pF.
1 cadran pour CV avec commande de cadre.
1 cadre ALVAR HYPODYNE.
1 transformateur d'alimentation 2 \times 300 100 mA.
1 self de filtre 500 Ω 100 mA.
1 condensateur électrochimique 500 μ F 325 V.
1 condensateur électrochimique 32 μ F 325 V.
1 condensateur électrochimique 2 \times 3 μ F 500 V.
1 potentiomètre double 2 \times 0,5 M Ω avec interrupteur.
1 potentiomètre 0,5 M Ω sans interrupteur.
1 potentiomètre Loto 250 Ω .
1 haut-parleur à aimant permanent de 13 \times 19 avec son transformateur impédance 7.000 Ω .
1 haut-parleur statique.
1 self pour HP statique.
1 jeu de lampes comprenant : 2 EF85, 1 ECH81, 1 EABC80, 1 EF80, 1 EL84, 1 EZ80, 1 EM34.
2 ampoules cadran 6 V 3, 0 A 1.
7 supports de lampe Noval.
1 support de lampe octal.
3 plaquettes A-T, PU, HPS.
1 plaquette Ant. FM.
2 boutons doubles.
2 condensateurs ajustables « Transco ».
1 relais 12 cosses isolées.
1 relais 6 cosses isolées.
3 relais 4 cosses isolées.
2 relais 1 cosse isolée.
2 passe-fils en caoutchouc.
1 cordon secteur.
Fil de câblage, fil de masse, fil blindé,

cordon 2 conducteurs, cordon 4 conducteurs, cordon 5 conducteurs, tresse métallique, soudure, souplisso, ruban 2 conducteurs.
Vis, écrous, rondelles, cosses.

Résistances :

1 10 M Ω miniature.
4 1 M Ω miniature.
5 470.000 Ω miniature.
1 270.000 Ω miniature.
2 220.000 Ω miniature.
1 100.000 Ω miniature.
6 47.000 Ω miniature.
2 33.000 Ω miniature.
2 27.000 Ω miniature.
1 22.000 Ω miniature.
1 12.000 Ω miniature.
2 10.000 Ω miniature.
1 4.700 Ω miniature.
2 2.200 Ω miniature.
1 1.500 Ω miniature.
1 1.200 Ω miniature.
1 1.000 Ω miniature.
1 470 Ω miniature.
2 220 Ω miniature.
1 200 Ω miniature.
1 150 Ω miniature.
1 47 Ω miniature.

Condensateurs :

1 50 μ F 50 V.
1 2 μ F 50 V.
4 0,1 μ F 1.500 V papier.
3 50.000 pF 1.500 V papier.
7 20.000 pF 1.500 V papier.
3 5.000 pF céramique.
2 2.000 pF céramique.
1 7.000 pF papier 1.500 V.
2 500 pF céramique ou mica.
2 300 pF céramique ou mica.
1 250 pF céramique ou mica.
2 200 pF céramique ou mica.
2 150 pF céramique ou mica.
1 100 pF céramique ou mica.
1 50 pF céramique ou mica.

LES TUBES RÉGULATEURS DE TENSION

Comment ils fonctionnent

Comment les utiliser

Nombre d'appareils électroniques exigent, pour leur alimentation, une tension parfaitement stable ; nous citerons, entre autres : tous les appareils de mesures fonctionnant à partir de tubes électroniques (voltmètres à lampes, générateurs de fréquence, etc.), les appareils récepteurs de télévision, les amplificateurs BF à gain élevé, et, en général, tous les montages dont le fonctionnement correct est conditionné par la stabilité des caractéristiques des tubes, lesquelles varient évidemment avec la tension d'alimentation.

Divers procédés de régulation.

Pendant longtemps, on utilisait les piles et les batteries d'accumulateurs (chaque fois qu'il fallait disposer d'une tension constante. Néanmoins, les servitudes imposées étaient alors très grandes, le poids et l'encombrement des appareils était prohibitif, l'entretien constant et onéreux.

C'est pour se libérer de ces servitudes que l'on étudia divers systèmes de régulation permettant d'obtenir, à partir du secteur alternatif, des tensions stables. Le problème n'est pas toujours aisé. En effet, les secteurs de distribution d'électricité subissent constamment des « pointes » de consommation aux heures de plein travail des usines, et des « creux » de consommation aux heures de repos. Ces variations ne peuvent être atténuées que par la mise en service ou le retrait, sur les lignes, de nouveaux alternateurs destinés à fournir le surcroît de puissance demandée. Tout cela se traduit inévitablement par des variations de tension autour de la valeur moyenne.

Par ailleurs, certaines lignes de distribution sont terriblement surchargées et leur résistance cause une chute de tension qui se traduit, chez les abonnés situés en fin de ligne, par une tension diminuée de 20 ou 30 V, susceptible de remonter d'ailleurs très vite à sa valeur dès que le débit sur la ligne se trouve un peu allégé.

Les tensions d'alimentation utilisées en électronique sont généralement des tensions continues, obtenues après redressement et filtrage de la tension alternative du secteur. Deux solutions se présentent donc pour stabiliser la tension de service :

- 1° Stabiliser la tension alternative du secteur, puis la redresser et la filtrer,
- 2° Redresser et filtrer la tension alternative brute du secteur, puis opérer la stabilisation sur la tension continue ainsi obtenue.

Ces deux solutions sont possibles et les principaux systèmes utilisés sont :

Stabilisation de la tension alternative du secteur.

a) Pour les installations de faible puissance (récepteurs radio ou appareils de mesure) on peut utiliser un tube régulateur « fer hydrogène » qui, placé en série avec le primaire du transformateur d'alimentation, ne laisse passer qu'une intensité constante, quelles que soient les variations de tension du secteur ; ceci entre certaines limites, naturellement.

Cette régulation de l'intensité dépend de la propriété suivante d'une ampoule contenant un filament en fer, dans une atmosphère d'hydrogène :

La résistance du filament n'obéit pas à la loi d'Ohm pour une certaine marge de valeur du courant la traversant. La chute de tension est considérable pour les valeurs d'intensité comprises dans cette marge. Notre figure 1 montre la courbe de résistance d'un tel tube fer-hydrogène. On voit qu'entre 0,1 et 0,4 A, la chute de tension est constante et atteint 20 V (5 V à 25 V), soit

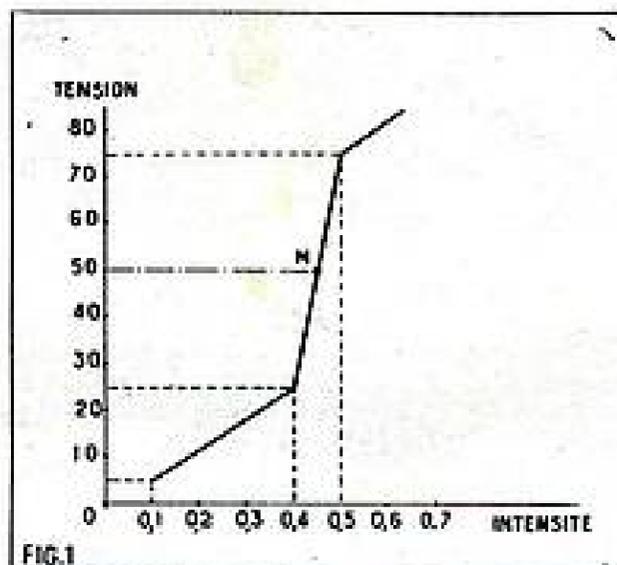


FIG.1

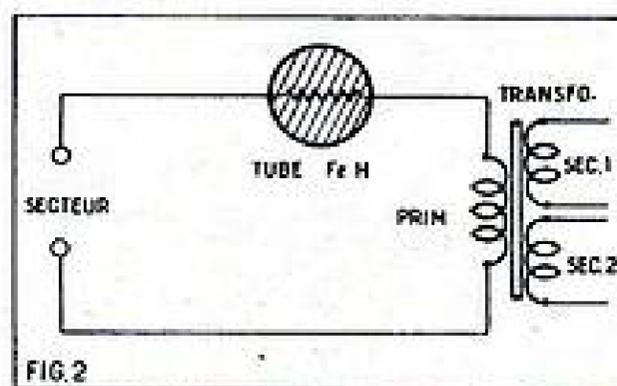


FIG.2

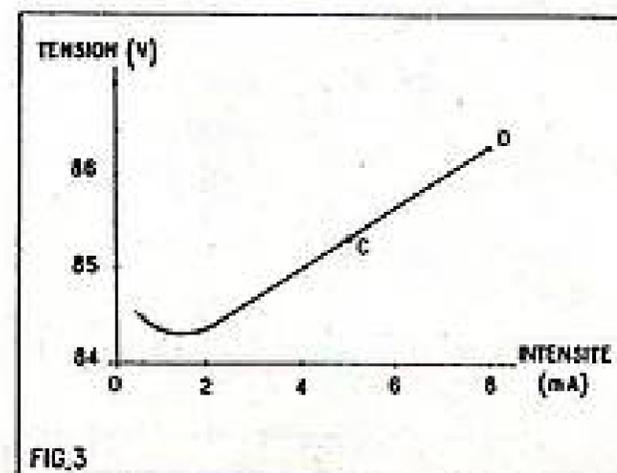


FIG.3

environ 7 V pour 0,1 A. Entre 0,4 et 0,5 A, la chute de tension saute de 25 V à 75 V, soit 50 V pour 0,1 A. Au-dessus de 0,5 A, la courbe reprend son inclinaison normale de 7 V par 0,1 A.

Si donc nous plaçons notre point de fonctionnement au milieu de la courbe de plus forte chute (point M), nous observons que pour des variations de tension de 25 V autour de M, la variation d'intensité ne sera que de 0,05 A de chaque côté de M.

Ainsi se trouve réalisée une régulation des tensions au secondaire du transfo, en agissant sur le courant primaire. Néanmoins, ce système exige l'utilisation d'un transfo spécial, car il faut tenir compte de la chute de tension dans le tube fer-hydrogène.

La tension pour laquelle doit être prévu le primaire du transformateur est donnée par la différence entre la tension du secteur et la valeur indiquée par le point M sur la courbe de la figure 1 (ici, 50 V). Le transformateur, si le secteur est à 115 V, devra donc être prévu pour : $115 - 50 = 65$ V au primaire.

Le montage se fait très simplement, suivant la figure 2, le tube fer-hydrogène étant placé en série avec le primaire du transformateur.

Il existe des tubes fer-hydrogène pouvant stabiliser des courants allant de 0,250 A et 6 A.

b) Pour les installations plus puissantes, on utilise généralement des régulateurs automatiques comportant des circuits magnétiques fonctionnant à saturation. Nous reviendrons ultérieurement sur leur étude.

Stabilisation des tensions continues après redressement.

Il est évident qu'une alimentation sur secteur, à laquelle on fournit une tension alternative peu stable, ne peut donner qu'une tension continue aussi peu stable.

On utilise pour régulariser cette dernière des tubes stabilisateurs à décharge.

Ce sont des lampes diodes à cathode froide, c'est-à-dire ne comportant pas de filament de chauffage. Les deux électrodes sont métalliques (fer, nickel, aluminium, magnésium ou molybdène) et l'ampoule est remplie par un gaz ou un mélange de gaz à faible pression (hydrogène, hélium, néon ou argon).

Principales caractéristiques des tubes régulateurs à gaz.

Ces caractéristiques sont au nombre de trois :

1° La tension d'amorçage.

C'est celle pour laquelle l'ionisation du gaz commence à se produire.

Si nous examinons la figure 3, qui donne la tension moyenne aux bornes d'un tube 85A1 en fonction du courant qui le traverse, on voit que l'ionisation se produit pour une tension de 84,5 V.

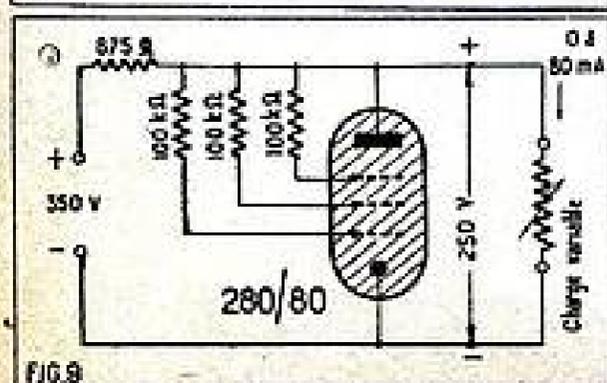
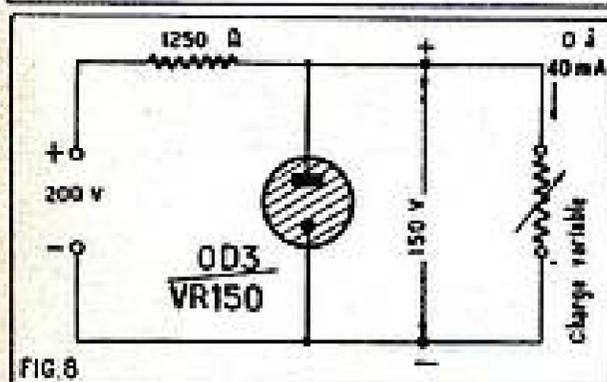
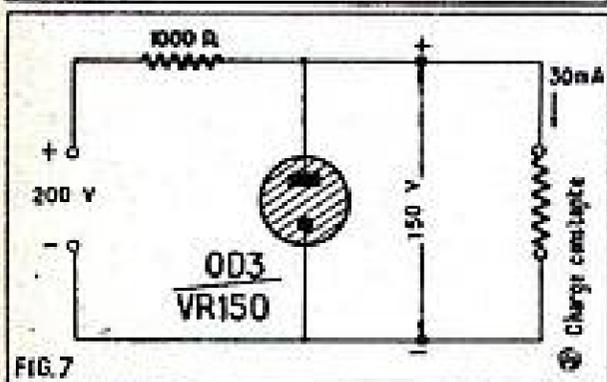
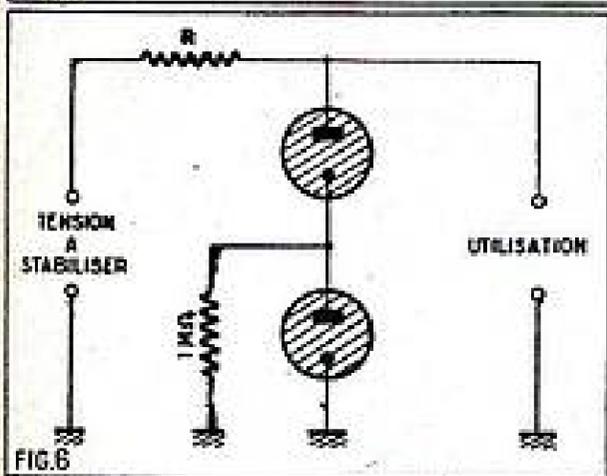
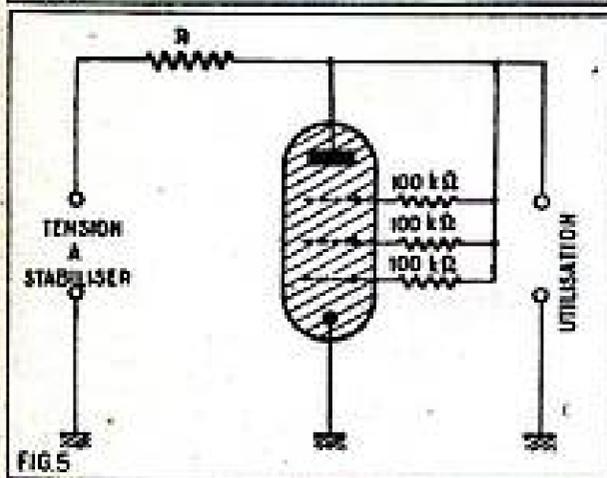
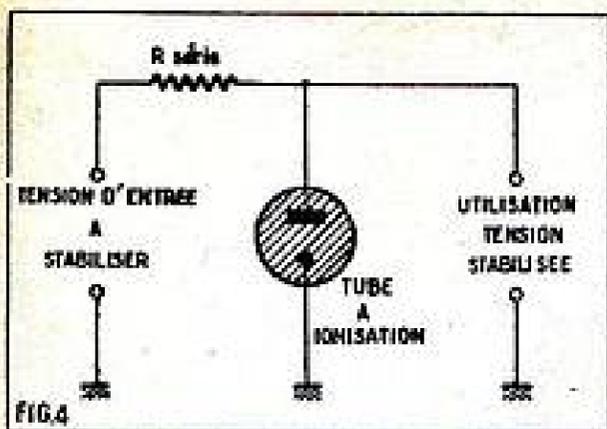
Mais dès que l'ionisation est amorcée, la tension aux bornes retombe à 84,2 V (en B). La partie AB de la courbe est instable et n'est pas utilisée.

2° La tension stabilisée, ou tension d'utilisation.

La tension d'utilisation correspond au point C sur la courbe de la figure 3. Ce point C est situé au milieu de la partie BD qui est la partie utilisable de la courbe. Le point D est déterminé par le courant maximum admissible dans le tube.

3° La tension d'extinction.

C'est la tension pour laquelle l'ionisation disparaît. Le tube n'est plus conducteur pour toute tension égale ou inférieure à cette valeur. Cette caractéristique est de



peu d'importance dans les conditions d'utilisation normale d'un tube régulateur.

Utilisation des tubes à gaz.

Il est évident que la tension fournie par la source à stabiliser devra toujours être supérieure ou au moins égale à la tension d'amorçage du tube et qu'une résistance mise en série avec celui-ci devra absorber la différence entre la tension de la source et la tension stabilisée (fig. 4).

Les tubes régulateurs à deux électrodes ne peuvent pratiquement pas fournir une tension stabilisée supérieure à 150 V. Pour des tensions supérieures, on utilise des tubes comportant plusieurs anodes concentriques, chaque intervalle d'ionisation compris entre deux électrodes successives étant alors considéré comme un tube indépendant. Tous les espaces interélectrodes étant ainsi en série, il est permis d'atteindre des tensions élevées. Pour provoquer l'allumage de tels tubes, on réunit chaque anode intermédiaire à l'anode principale par une résistance de valeur élevée (fig. 5). De cette façon, tant que le tube n'est pas amorcé, toute la tension est reportée entre deux électrodes consécutives et les différents espaces interélectrodes s'allument l'un après l'autre.

A défaut de tubes multi-électrodes, on peut d'ailleurs utiliser des tubes diodes séparés et connectés en série. Il n'est même pas nécessaire qu'ils soient prévus pour des tensions égales, à condition qu'ils puissent être traversés par le même courant. Un tel montage est particulièrement intéressant lorsqu'il s'agit de stabiliser une tension de l'ordre de 250 V. On montera alors un tube à 150 V et un tube à 105 V, ces valeurs étant courantes (fig. 6).

On prendra soin de ne pas inverser la polarité des tubes et de ne pas dépasser le courant maximum prévu en service continu.

Fonctionnement du tube stabilisateur.

Nous avons donné en figure 4 le schéma de principe d'un stabilisateur simple. Il convient ici de préciser le rôle de la résistance R en série avec le tube.

C'est la seule présence de cette résistance qui permet au montage d'avoir un effet régulateur. En effet, toute tendance à une augmentation de tension se traduit par une augmentation considérable du courant traversant le tube (la courbe de la figure 3 montre que si la tension passe de 84,5 V à 86,5 V, l'intensité passe de 2 à 8 mA). Inversement, pour une diminution minime de la tension, le courant dans le tube diminue considérablement. Ainsi la chute de tension dans la résistance R compensera presque exactement l'augmentation ou la diminution de la tension d'entrée.

La valeur de la résistance R sera différente suivant les tubes utilisés et les intensités demandées. Elle se calcule suivant des formules mathématiques qui sortent du

cadre de cet article. On peut toujours se baser sur une valeur comprise entre 800 et 2.500 Ω, les valeurs les plus faibles étant évidemment réservées aux fortes intensités et les plus élevées aux faibles intensités.

Nous allons donner d'ailleurs quelques montages classiques qui pourront servir de référence pour d'autres montages.

Figure 7. — Elle convient pour un montage destiné à donner une tension stabilisée d'environ 150 V sous 30 mA.

La tension d'entrée non stabilisée, par exemple la haute tension filtrée, doit évidemment être un peu plus élevée (environ 200 V).

On utilise le tube OD3/VR150 (voir plus loin notre tableau de caractéristiques) dont les performances se situent dans le cadre désiré.

Tension d'amorçage 180 V (inférieure aux 200 V d'entrée).

Tension stabilisée : 150 V (ce que nous désirons).

Courant maximum : 40 mA (supérieur à ce qu'on demande).

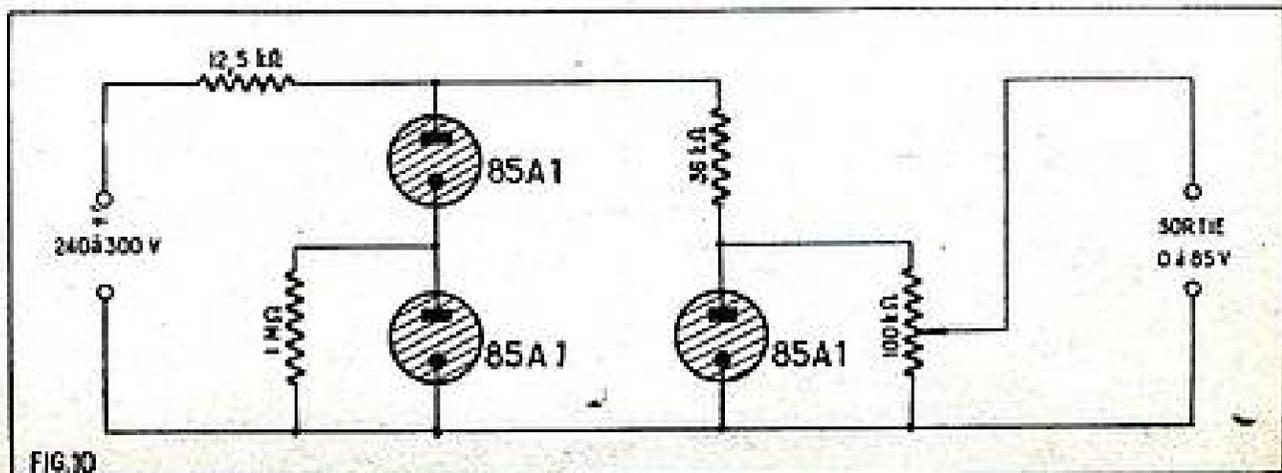
La valeur de la résistance série R est ici de 1.000 Ω. Ce montage est à utiliser avec un débit constant de 30 mA, c'est-à-dire avec une impédance de charge constante.

Figure 8. — Le montage représenté ici donne la même tension stabilisée que le précédent montage (150 V), à partir de la même tension instable (200 V). Le débit peut aller ici de 0 à 40 mA, la stabilisation étant assurée pour toutes ces valeurs. On peut donc débiter sur une utilisation à impédance variable. Le tube utilisé est le même que précédemment, le OD3/VR150 et la résistance série a une valeur de 1.250 Ω (valeur plus élevée que dans le premier montage, du fait de la charge variable, car la chute de tension dans R doit être appréciable même à l'intensité minimum pour obtenir une régulation).

Figure 9. — Ce montage utilise un tube multi-électrodes du type 280-80. La tension stabilisée obtenue est de 280 V sous 0 à 30 mA, à partir d'une tension non stabilisée de 350 V. Ici encore, la régulation s'effectue sur une large bande d'intensité. Avec ses valeurs de tension et d'intensité, ce stabilisateur convient fort bien pour un amplificateur BF ou un récepteur.

On remarquera que la résistance série a une valeur assez faible de 875 Ω, due à l'intensité assez élevée qui la traverse. Les résistances en série dans les électrodes auxiliaires sont toutes de 100.000 Ω.

Figure 10. — Le schéma représenté ici est un peu particulier. Il comporte en effet trois tubes 85A1, les deux premiers étant montés en série et le troisième en cascade. La tension d'entrée non stabilisée est comprise entre 240 et 300 V. Quant à la tension stabilisée de sortie, elle est de 85 V avec une précision de ± 0,01 V. Le débit est de 4 mA. Un tel montage permet une stabilité de tension plus grande qu'avec des piles. Le fonctionnement est simple : la tension d'entrée est appliquée aux deux



premiers tubes montés en série (suivant le montage déjà donné en figure 6), la résistance série est de 12.500 Ω (l'intensité demandée est ici très faible). Ce premier stabilisateur débite sur le troisième tube qui stabilise à nouveau la tension déjà stabilisée par le premier étage. La résistance série est ici de 36.000 Ω. Ce second étage débite sur un potentiomètre de 100.000 Ω, permettant d'obtenir la tension de sortie désirée en 0 et 85 V.

Un tel stabilisateur est très précieux dans l'alimentation des appareils de mesure.

Principaux tubes stabilisateurs.

Nous donnons ci-après un tableau résumant les principales caractéristiques des tubes stabilisateurs les plus courants sur le marché.

Parmi ceux-ci, les tubes : 150/200, 280/40, et 280/80 sont des tubes multi-électrodes qui doivent se brancher suivant le schéma de la figure 9. Les électrodes auxiliaires devant être réunies à l'anode par des résistances de 0,1 à 1 MΩ.

Nous donnons également la disposition des broches sur les culots de ces tubes, culots qui vont du type européen à quatre broches au type « miniature » américain, en passant par le type « octal » ou « transcontinental » à broches latérales.

On remarquera sur le culot de certains tubes tels que les OA3/VR75, OB3/VR90, OC3/VR105 et OD3/VR150, une connexion interne au culot qui relie les broches 3 et 7 entre elles, sans que ces broches corres-

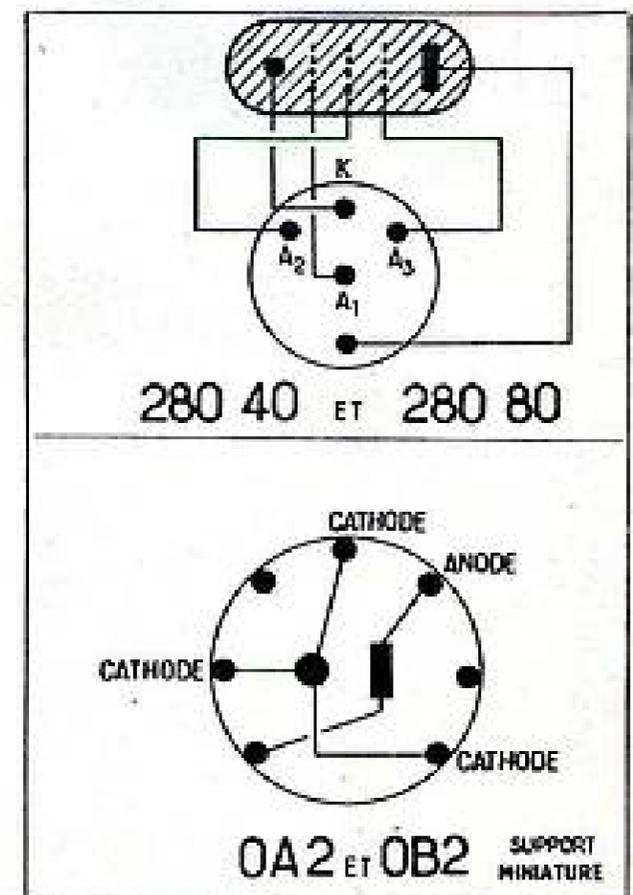
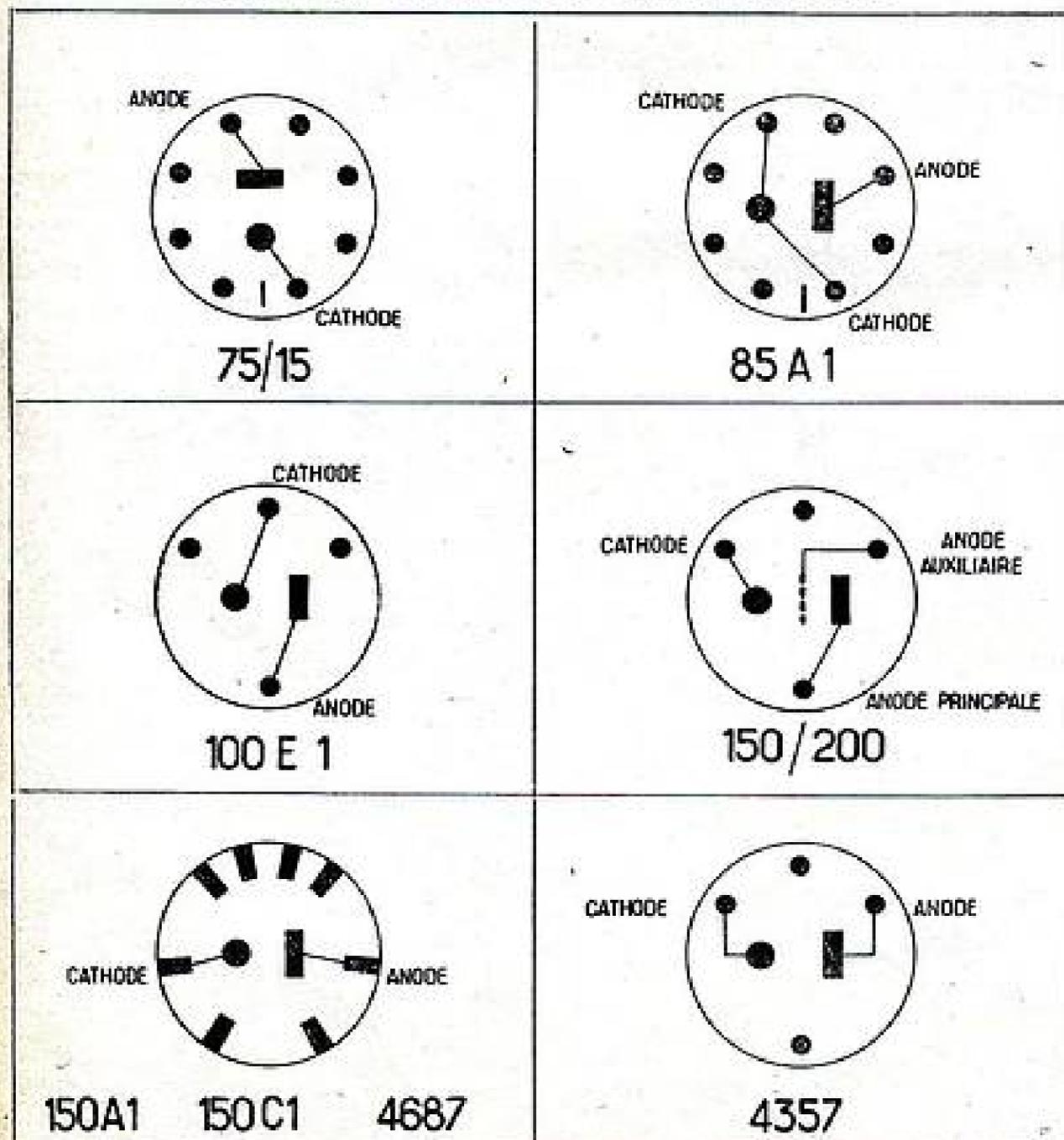
TABLEAU des principaux tubes stabilisateurs à ionisation.

Types	Tension d'amorçage (volts)	Tension stabilisée (volts)	Courant minimum (millis)	Courant maximum (millis)	Variation de tension stabilisée moyenne (volts)
75/15	110	74 à 82	5	15	1
85A1	125	83 à 87	1	8	2
100E1	140	90 à 105	50	200	4
150/200	180	132 à 148	50	200	4
150A1	205	155 à 175	1	8	4
150C1	205	155 à 175	5	40	2,5
280/40	340	270 à 300	5	40	6
280/80	340	270 à 300	10	80	6
3313	130	72 à 80	5	15	0,5
3872	130	72 à 80	5	35	0,5
4357	115	85 à 100	10	40	—
4687	115	85 à 100	10	40	7
OA2	155	150	5	30	—
OA3/VR75	105	75	5	40	5
OB2	125	108	5	30	2
OB3/VR90	125	90	5	40	8
OC3/VR105	127	105	5	40	2
OD3/VR150	180	150	5	40	4

pondent à des électrodes du tube. Cette connexion est prévue pour qu'on raccorde aux broches 3 et 7 le circuit filament des lampes du montage à alimenter. Ainsi, lorsque le tube stabilisateur est retiré, le montage ne peut fonctionner, son circuit filament étant coupé. Le risque d'une sur-tension est ainsi écarté.

Les indications de « courant minimum » et « courant maximum » correspondent, non pas au courant qui traverse le tube régulateur, mais au courant débité par l'alimentation stabilisée. On devra donc, pour choisir un tube, connaître les tensions et les courants nécessaires à l'appareil que l'on désire alimenter. Exemple : le tube 280/80 permet de stabiliser une tension comprise entre 270 et 300 V sous un débit de 10 à 80 mA.

BROCHAGE DES TUBES STABILISATEURS



Incorporation d'un stabilisateur à un montage déjà existant.

Cette incorporation ne pose pas de problèmes majeurs. Il y a néanmoins différents points auxquels il faut apporter toute son attention.

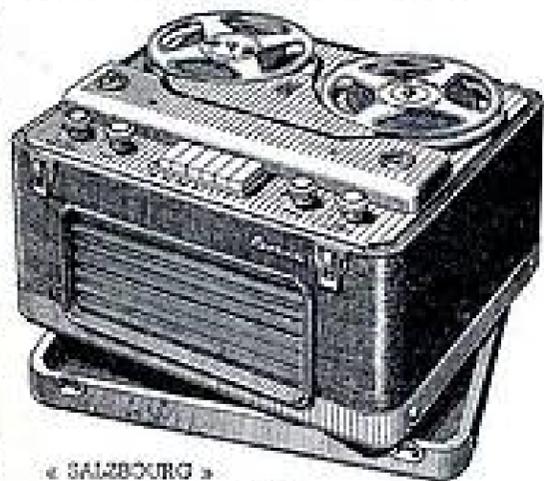
1° La résistance « série », dont nous avons parlé et qui, conjointement avec le ou les tubes à gaz, assure la stabilisation, est cause d'une chute de tension. Par conséquent, ainsi que nous l'avons indiqué sur les figures 7, 8, 9 et 10, la tension redressée non stabilisée doit être notablement plus élevée que la tension dont on a besoin après



Vous qui connaissez la Radio DEVEZ UN TECHNICIEN DU MAGNÉTOPHONE c'est un métier d'avenir!..

Selon vos compétences ou vos moyens, vous trouverez, dans la gamme des magnétophones en pièces détachées que nous mettons à votre disposition, des appareils très étudiés dont la réalisation vous permettra de comprendre la technique des magnétophones, leur dépannage et leur mise au point.

Et goûtez les joies de l'enregistrement.



« SALZBOURG »	
DEVES	
Platine adaptable sur moteur tourne-disques.....	7.710
Préamplificateur en pièces détachées av. lampes.....	7.250
14.960	
Platine BABY avec moteur et rebobinage rapide deux sens.....	29.000
Ampli BABY pièces détachées avec lampes.....	16.840
45.840	
Valise pour BABY	4.500
Platine NEW ORLEANS avec moteur et rebobinage deux sens.....	29.000
Ampli NEW ORLEANS pièces détachées avec lampes.....	22.085
51.085	
Valise pour NEW ORLEANS	7.800
Platine SALZBOURG à commande électromécanique par touches.....	44.500
Ampli SALZBOURG en pièces détachées.....	20.110
74.610	
Valise pour SALZBOURG	10.500

Toutes les pièces détachées des platines ou des amplis peuvent être livrées séparément.

Un volumineux catalogue est envoyé contre 150 Fr. en timbres. Cette somme est remboursable pour tout achat de 2.000 Fr.

Pour démonstration et audition n'hésitez pas à nous rendre visite

Charles OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS-XI^e
Métro : République Tél. : OBE. 4-35 et 19-97
Établissements OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

BELGIQUE :
ERCAT, 20, rue des Bogards à Bruxelles

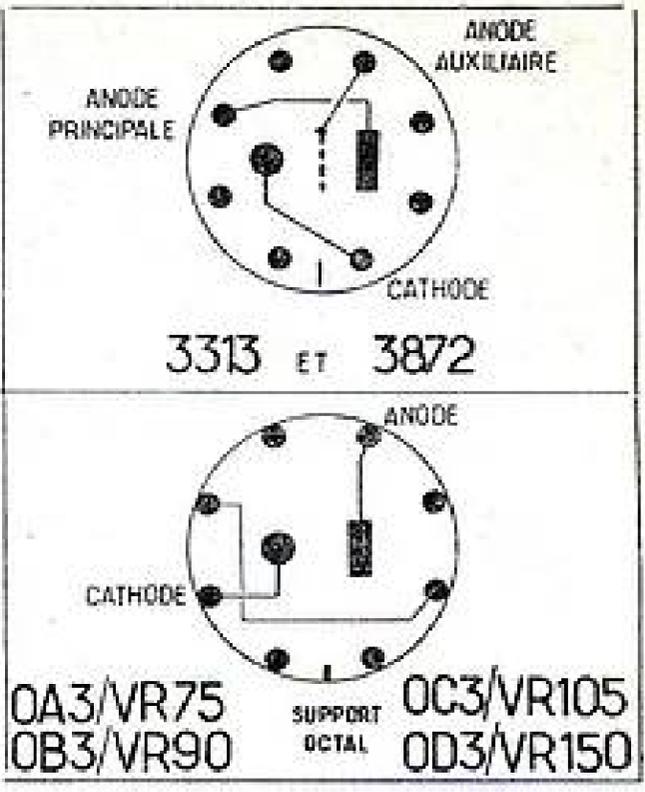
stabilisation. Il faut compter environ 25 % de supplément pour les stabilisateurs à un étage. Ce point est important, car il est souvent nécessaire, dans les appareils existants que l'on désire équiper, de changer le transfo d'alimentation, si celui-ci ne donnait que la tension suffisante.

2° Il est *indispensable* que le ou les tubes choisis donnent bien la marge de stabilisation correspondant à l'utilisation envisagée. Il faut donc toujours bien connaître la tension nécessaire à l'alimentation de l'appareil considéré, le débit moyen qui sera demandé et la marge de variations de ce débit.

Le tableau de caractéristiques que nous avons donné contient tous les renseignements nécessaires au choix du tube qui convient pour un emploi déterminé.

L'utilisation de tubes stabilisateurs est pratiquement indispensable pour les appareils de mesure dont la marge d'erreur est ainsi très réduite.

Dans tous les autres appareils électroniques, elle est la condition essentielle d'un fonctionnement stable et la sauvegarde du matériel contre les inévitables pointes de tension du secteur.



L'EFFET MICROPHONIQUE

Vous avez très certainement déjà eu affaire à lui et, peut-être même, l'avez-vous improprement baptisé « effet LARSEN ».

Il se manifeste généralement, dès que l'on soumet un point quelconque du châssis à un petit choc. On voit apparaître, s'il s'agit d'un téléviseur, des traînées horizontales noires, dès que le son atteint une certaine intensité. Le phénomène du « son dans l'image » dont la cause est un mauvais

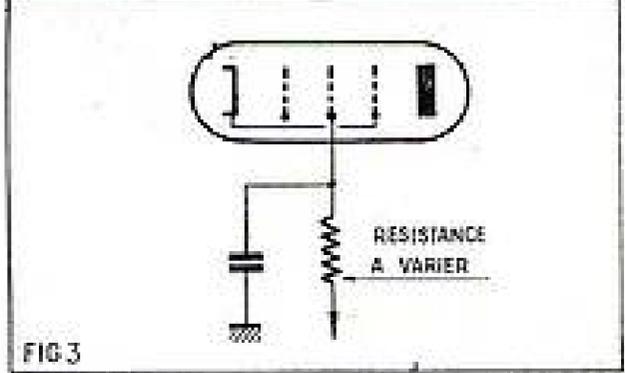


FIG. 3 C'est en jouant sur la résistance de l'écran, que l'on obtient les plus grandes améliorations, de l'effet microphonique.

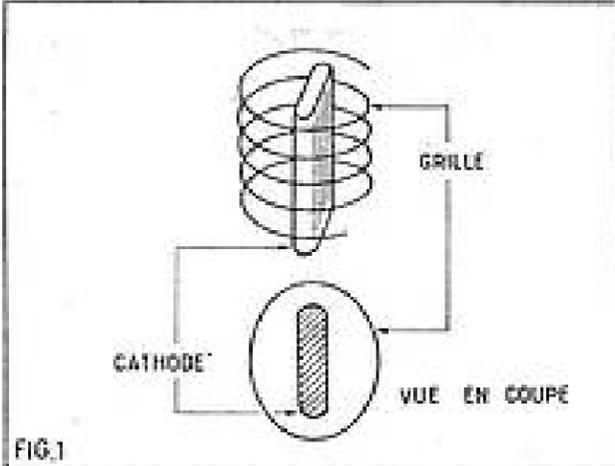


FIG. 1 Dans les lampes modernes, les électrodes sont très rapprochées et forment presque un microphone électro-statique.

alignement de l'appareil se traduit par ces mêmes raies, même à puissance réduite.

Il n'y a qu'un coupable : les lampes, surtout, lorsqu'elles sont de format réduit. Dans ce cas, les diverses électrodes sont très rapprochées et forment, en quelque sorte, les armatures d'un microphone électrostatique (fig. 1).

Le remède est de deux sortes :

1° *Mécanique*. On suspend très soigneusement la lampe pour la soustraire dans une certaine mesure aux diverses vibrations (fig. 2). On suspend également l'organe qui, dans un récepteur, risque d'introduire des vibrations : le haut-parleur.

2° *Électrique*. On fait varier les caractéristiques de la lampe pour éliminer tout risque d'amplification de ces tensions indésirables. On joue, généralement, sur la résistance insérée dans le circuit de l'écran, mais il ne nous est pas possible de vous préciser dans quel sens il faut agir. La valeur exacte dépendant en effet directement des autres caractéristiques de l'étage.

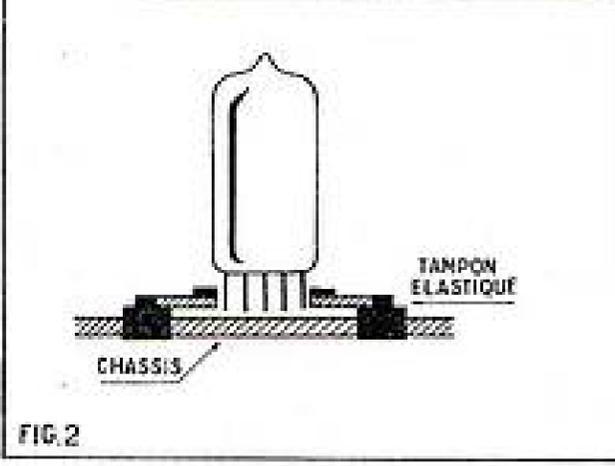
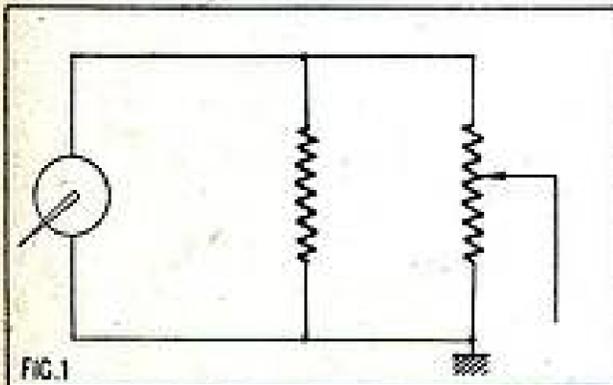


FIG. 2 Pour élotter, en partie, l'effet microphonique, il est conseillé de suspendre le support des lampes les plus sensibles.

Avec une EF40, réputée pourtant « anti-microphonique », placée en tête de l'amplificateur décrit dans notre numéro 92, nous avons été obligés d'augmenter la résistance d'écran jusqu'à 1,5 MΩ. Avec certaines 1T4, particulièrement sujettes à cet ennui, par contre, nous sommes descendus aux alentours de 20.000 Ω dans ce même écran (fig. 3).

COMMENT CORRIGER CERTAINES CARACTÉRISTIQUES DES DISQUES DUES A L'ENREGISTREMENT

Les disques ne peuvent être enregistrés selon une caractéristique linéaire des fréquences car, pour couvrir le bruit de fond, conserver la dynamique de la musique originale et les intensités maximum des sons, il faudrait avoir entre sillons un es-



pace qui limiterait beaucoup trop la durée de l'enregistrement.

Les sons, suivant la caractéristique de gravure adoptée par le fabricant de disques, subissent donc à l'enregistrement, soit un relèvement, soit un affaiblissement variable suivant leur fréquence.

Il est pratiquement impossible de déterminer exactement une courbe d'enregistrement idéal, car elle résulte de différents compromis et dépend du goût des dirigeants artistiques de la firme productrice, qui n'est pas forcément le même que celui de l'auditeur. Ceci explique pourquoi il existe entre les marques de disques des différences assez importantes dans les caractéristiques d'enregistrement qui dépendent également des microphones utilisés.

En définitive, nous trouvons donc, suivant les marques, les sons forts et les sons faibles respectivement plus ou moins affaiblis ou relevés en fonction de leur fréquence. Cette distorsion de fréquence, quoique peu gênante, peut être réduite en procédant, au moment de la reproduction, à l'opération inverse de celle qui a été nécessaire à l'enregistrement. Pour cela, on emploie des pick-up appropriés et des filtres corrigeant les distorsions, c'est-à-dire augmentant ou diminuant le rapport du gain pour certaines parties de la bande des fréquences enregistrées.

Cette correction n'est cependant pas simple à déterminer, car il ne suffit pas de connaître la caractéristique de gravure de telle ou telle marque, il faut aussi connaître la courbe de réponse du pick-up, car elle est loin d'être horizontale. De plus, en raison de l'enchevêtrement des marques, par suite d'accords commerciaux, on n'est jamais bien certain des caractéristiques d'enregistrement et c'est l'oreille qui, pratiquement, reste le meilleur juge de la correction à opérer. Pour cette raison et afin d'obtenir un bon équilibre sonore dans tous les cas, il importe d'avoir pour le contrôle de la tonalité des filtres comportant des éléments dont on peut faire varier la valeur à volonté.

Cette différence de caractéristiques est surtout sensible lorsque l'on passe des disques « standard » aux disques « microsillons ». Dans ces derniers, il existe un relèvement progressif vers les fréquences élevées à partir de 1.000 à 1.000 C/s que l'on ne trouve pas sur les disques « standard ». Également, on remarque un affaiblisse-

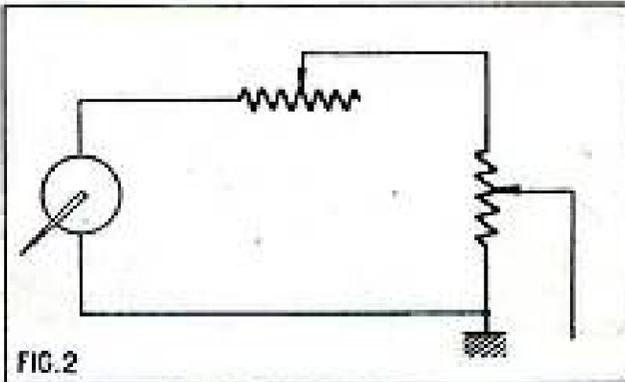
ment progressif sensible vers les basses fréquences inférieures à 300 c/s pour tous les disques, avec cette différence qu'il est plus prononcé avec les disques microsillon.

Les filtres.

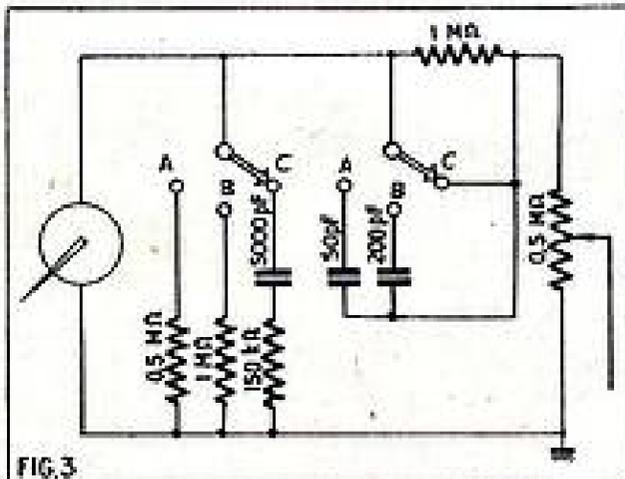
Les filtres doivent donc être en mesure de relever plus ou moins le niveau des basses fréquences et d'affaiblir, si besoin est, les fréquences élevées.

Tous les radiotechniciens connaissent l'effet des condensateurs pour l'affaiblissement des courants alternatifs, lorsqu'ils sont branchés en parallèle sur la source. Effet qui est d'autant plus sensible que la fréquence est élevée, puisque l'impédance d'un condensateur diminue quand la fréquence augmente et ainsi ne s'oppose plus au passage du courant à fréquence élevée dont une partie se trouve dérivée.

Inversement le renforcement des fré-



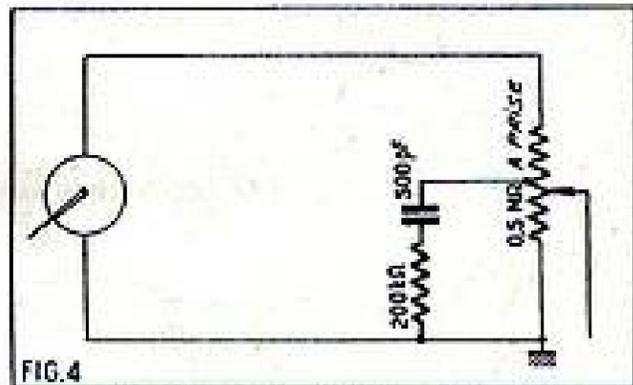
quences élevées pourrait être obtenu en branchant en parallèle une bobine d'auto-induction, mais on la remplace en branchant une résistance en parallèle avec le potentiomètre de contrôle de volume (fig. 1). Une résistance variable en série permet



en revanche d'accroître à volonté les tons graves (fig. 2).

En combinant ces effets, on réalise des filtres plus ou moins complexes qui, évidemment, pourraient être calculés en fonction des fréquences à affaiblir, mais comme nous l'avons vu, on ne sait pas toujours exactement les corrections qui doivent être apportées, et pratiquement, il suffit de s'en tenir à un schéma éprouvé comportant plusieurs réglages. La figure 3 nous en fournit un exemple relativement simple. Un commutateur à deux galettes et trois positions permet d'opérer trois corrections différentes correspondant aux conditions les plus générales imposées par les caractéristiques de gravure. Dans la position A, la

résistance en parallèle de 0,5 MΩ conduit à une prédominance des fréquences élevées et la résistance série de 1 MΩ relève les fréquences du bas de la gamme, mais son effet est atténué par le condensateur de 50 pF qui la shunte. Cette position convient donc pour les disques standard. Dans la position B, la correction agit également sur le haut et le bas de la gamme, mais à l'inverse de la position A — en raison des différences de valeur des éléments — ce sont surtout les tons graves qui sont relevés; elle correspond donc à la correction demandée par les microsillons. La position C affaiblit fortement les fréquences au-dessus de 4.500 c/s, elle ne



correspond pas à une caractéristique de gravure définie, mais peut être très utile dans certains cas, particulièrement pour faire disparaître le bruit d'aiguille.

Nous terminons par la description d'un autre dispositif de correction dont le réglage est combiné avec celui du volume contrôle. Il est représenté par la figure 4, où nous voyons qu'il est constitué d'un condensateur en série avec une résistance, les deux étant branchés en parallèle sur une prise sortie à la moitié du potentiomètre de volume. Ce potentiomètre est donc d'un type spécial. Cette disposition permet d'augmenter la résistance série en même temps que l'on réduit la tension du signal. On obtient ainsi un relèvement des fréquences du bas de la gamme en fonction de la réduction de volume, ce qui est intéressant, car l'oreille, lorsqu'on réduit l'intensité sonore, a l'impression que les graves sont plus atténuées. Ce dispositif permet donc de remédier à cette différence de sensibilité de l'oreille.

Précisons enfin que les filtres de correction n'utilisant pas l'effet de résonance ne donnent aucun gain sur certaines fréquences, mais toujours un affaiblissement susceptible de modifier la courbe de réponse et de ce fait de relever proportionnellement certaines parties de la bande. C'est pour cette raison que les filtres auxquels on demande des corrections très importantes doivent être précédés d'un étage préamplificateur supplémentaire pour compenser la chute de tension introduite par le filtre.

MAD.

Curieuse aventure

Curieuse aventure que celle arrivée à un automobiliste allemand.

Après l'installation d'un poste de T.S.F. à bord de sa voiture, il était devenu un véritable danger public. Assis dans sa voiture, il ne pouvait même plus toucher la main d'un piéton sans qu'immédiatement de longues étincelles jaillissent; mêmes étincelles quand, quittant sa voiture, il voulait la fermer à clef.

Après bien des recherches, on finit par trouver l'explication: son costume de laine frottant sur les housses en nylon produisait de fortes charges statiques, qui cherchaient à s'écouler vers le sol par le chemin le plus court.

RÉALISEZ VOUS-MÊME VOTRE PLATINE VIDEO

La platine video que nous présentons ici fait suite, vous l'avez deviné, aux platines HF et MF décrites précédemment. Elle s'incorpore par conséquent au téléviseur dont nous avons entrepris l'examen détaillé, mais rien ne vous empêche pour autant de l'employer dans d'autres montages.

Nous supposons, en particulier, que vous éprouvez le désir de munir un appareil de télévision déjà en votre possession d'une unité video plus moderne.

L'apparition de la PL83 prévue très spécialement pour cette fonction a relégué dans l'ombre les anciens montages (fig. 1), faisant appel, par exemple, à deux lampes montées en cascade. Ces deux lampes étaient contre-réactionnées très fortement la plupart du temps, car au fond nous n'avons pas besoin d'une amplification très poussée, et il nous importe beaucoup plus de transmettre correctement toute la largeur de la bande passante.

Disons, dès maintenant, que cette substitution est assez facile, bien que la PL83 soit chauffée sous une tension de 15 V. Les deux lampes évoquées plus haut demandent en effet un peu plus de 12 V à elles deux et, si votre chaîne de filaments est effectivement prévue avec haute précision, vous pouvez toujours absorber les 3 V

d'écart par une petite résistance chuteuse. Sinon, il faudra prévoir un petit auto-transfo (fig. 3).

Sur notre plan de câblage (fig. 5) vous verrez, d'ailleurs, une autre résistance marquée RCH. Elle se trouve incorporée dans la platine video, bien que son rôle doive la faire intervenir plutôt dans les étages de moyenne fréquence. Vous vous souvenez que notre première platine MF a été conçue à sensibilité moyenne, mais pour autant nous voulons vous permettre d'équiper ce téléviseur d'un ensemble plus sensible.

Pour cela il faut évidemment un nombre de lampes plus élevé et, quand ces lampes font défaut, on remplace précisément leurs filaments absents par la résistance RCH. La valeur est de 50 Ω par lampe manquante. Les modèles bobinés, prévus pour 3 W, sont suffisants.

La bande passante.

Nous renonçons donc à l'amplificateur à large bande constitué de deux lampes avec forte contre-réaction. La seule présence d'une PL83 ne saurait suffire pour l'obtention de la bande passante correcte. Même si les valeurs insérées dans les diverses électrodes ont été choisies assez faibles pour que le gain reste faible, lui aussi, on n'a pas rempli encore de façon parfaite la condition indispensable d'une amplification égale pour tout le registre de fréquence.

En injectant à la grille des signaux très différents en fréquence, nous aurons de fortes chances de trouver à la sortie une tension quelconque pour chacune de ces fréquences. Ce résultat ne saurait nous suffire. Nous exigeons, en plus, que ces tensions soient égales entre elles, sans tenir compte de la fréquence incidente.

Nous devons donc remédier à l'insuffisance innée de notre amplificateur pour certaines fréquences. De quels moyens disposerons-nous pour atteindre ce but ? Au fond, l'électronique ne laisse pas beaucoup de choix, parmi les éléments qui réagissent différemment suivant la fréquence. En fait, ces éléments seront au nombre de deux : condensateur ou self.

Ici les défaillances sont d'autant plus marquées que nous désirons élargir le registre. Notre condition sera donc : davantage de tension pour les fréquences élevées. En énonçant notre préoccupation sous cette forme, nous nous dirigeons automatiquement vers la self.

Dans notre étage video vous trouverez trois selfs. L'une (point rouge) constitue la charge de grille. En réalité cette grille est, pour le courant continu, reliée directement à la cathode de la détectrice. Cette première self dite encore de correction ne corrigerait rien du tout si nous la plaçons telle quelle dans ce circuit. Pour qu'effectivement elle remplisse son office, il a été prévu, par le calcul, de l'amortir : tel est le travail de la résistance de 2.200 Ω placée entre la grille même de la PL83 et la masse.

Nous venons de parler de calcul. Cela est vrai dans une certaine mesure, mais il serait plus juste de dire expérience pratique. Il est bien vrai que toutes ces selfs de correction constituent des circuits résonnants avec les autres éléments de cet étage. Mais ces éléments sont en nombre trop important et on les détermine souvent avec trop de difficulté, pour que le calcul fournisse des résultats immédiatement utilisables sans une mise au point. Devant cette situation, il nous semble préférable de procéder direc-

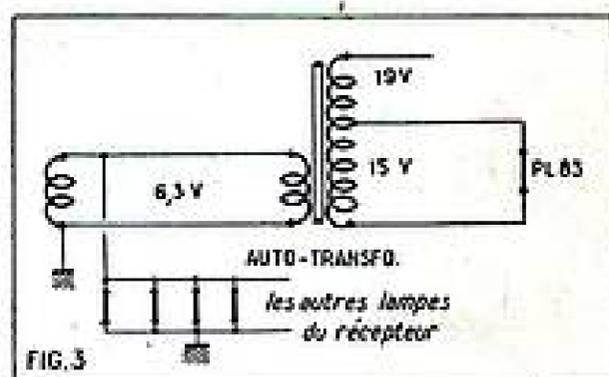


Fig. 3. — Pour chauffer les lampes de la série « P » il faut souvent un petit auto-transfo. Nous avons prévu également des enroulements donnant un peu plus de tension, pour le cas où vous auriez à inclure PL81, PL82, etc.

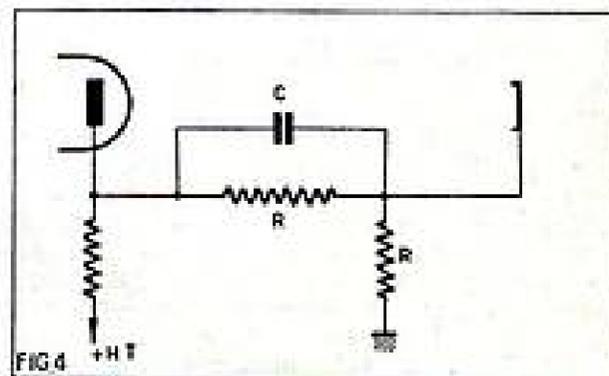


Fig. 4. — Ainsi se présente le montage classique de l'alimentation de la cathode du tube. Les deux résistances R sont de même valeur et on retrouve en X la moitié de toute la haute tension. Le condensateur C facilite le passage de certaines fréquences.

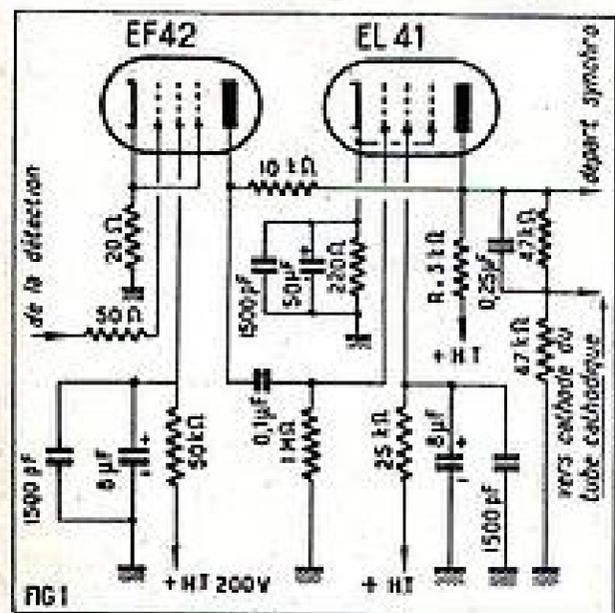


Fig. 1. — Exemple d'un amplificateur video à deux étages avec contre-réaction.

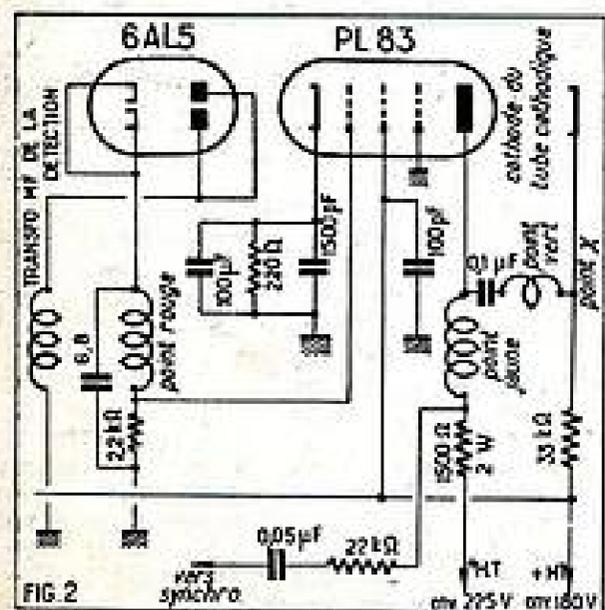


Fig. 2. — Schéma de la platine video que nous vous conseillons ici. La valeur des hautes tensions est assez critique pour la stabilité du montage.

mais nous n'employons pas le montage qu'on pourrait dire classique et que nous avons reproduit, pour cette raison, dans notre figure 4.

Au départ de la plaque, nous plaçons un condensateur de liaison vers cette self, et le potentiel de la cathode n'est obtenu que par une seule résistance de 33.000 Ω . Il est important dans ce cas de respecter exactement les caractéristiques de notre alimentation (que nous verrons plus loin) pour atteindre la différence de potentiel convenable entre cette cathode et le wehnelt. Avant la mise en route même, nous conseillons de bien vérifier que le potentiel du wehnelt par rapport à la masse ne dépasse jamais la tension que nous lirons au point de jonction X + self de correction-33.000 Ω . La vie de votre tube cathodique est à ce prix.

La synchro.

Nous n'avons pas prétendu que ce montage soit le seul qui puisse fonctionner, mais nous soutenons que si vous observez exactement les valeurs que nous avons choisies ici, vous avez la certitude d'atteindre des résultats excellents. Pour y parvenir nous vous imposons encore une autre servitude : la tension de synchronisation ne devra pas être prélevée directement à la plaque, mais au bas de la deuxième self de correction. Nous n'irons pas jusqu'à dire que si vous ne suiviez pas ce conseil, votre montage ne fonctionnerait pas, mais vous détruiriez ainsi les performances si soigneusement étudiées de notre étage.

De façon générale, il faut reconnaître que, même sans ces selfs, l'ensemble fonctionne, mais il ne serait pas digne des qualités exceptionnelles de la haute définition.

Dans la cathode et dans l'écran, nous rencontrons des condensateurs de découplage dont la valeur rappelle les étages MF. N'oublions pas en effet que la video est encore chargée de travailler avec des fréquences que nous qualifierons de hautes. Elles sont au moins de l'ordre du Mc. C'est ce qui explique la valeur relativement basse de ces éléments de découplage. Ce rappel implique également une grande méticulosité dans la réalisation de cette platine : pas de connexions fantaisistes, pas de masse à 10 cm de distance, pas d'éléments encombrants de façon générale.

Dans le choix de la matière utilisée pour la conception de notre châssis, nous avons également gardé présentes à l'esprit ces exigences de HF. Nous l'avons sélectionnée encore en tôle étamée : l'exécution mécanique s'en trouve simplifiée et — surtout — les soudures à la masse deviennent impeccables.

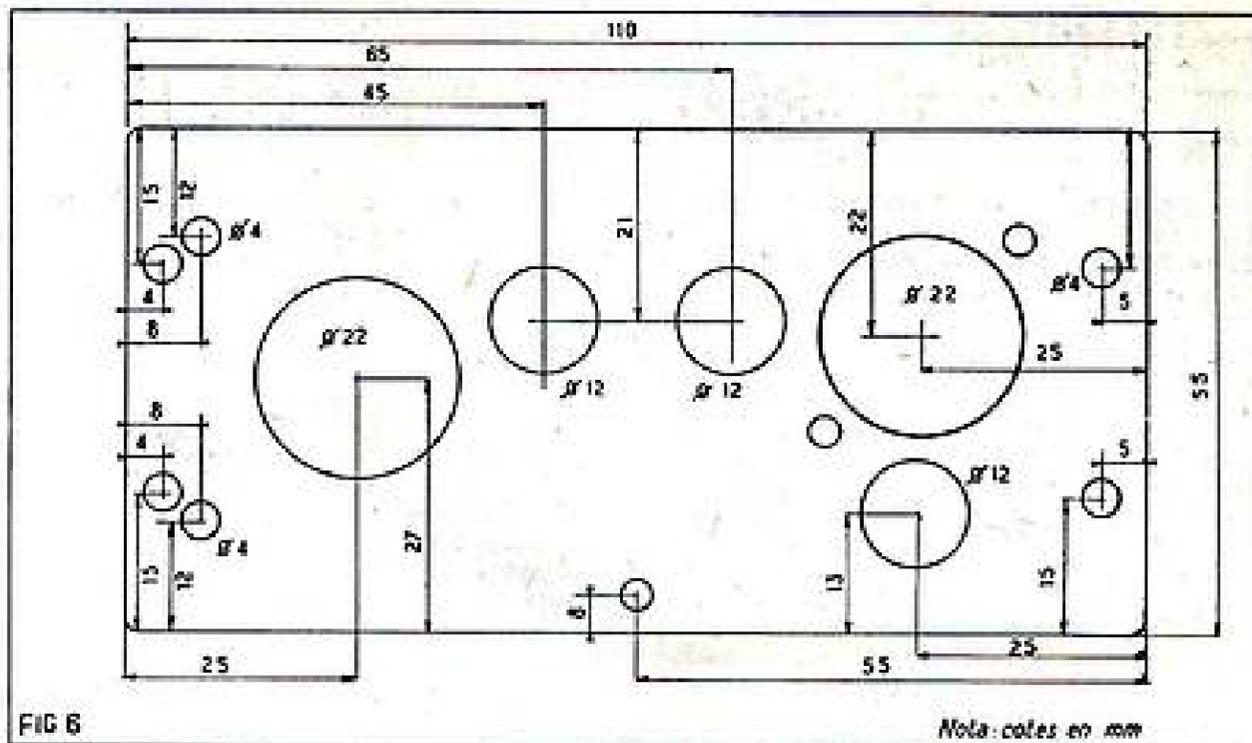


Fig. 6. — Plan de perçage de notre châssis, exécuté en fer-blanc.

Nous vous conseillons de respecter — nous dirons au millimètre près (bien entendu à l'échelle de nos figures) — l'emplacement choisi par nous pour ces masses. Ce n'est pas le moment d'en détailler l'importance : nous vous prions de nous faire confiance et de suivre nos indications.

Ces condensateurs de découplage de 1.500 pF demandent cependant à être doublés de plus fortes capacités. Ils servent à dériver vers la masse d'éventuels résidus HF, mais ils sont insuffisants pour l'obtention de potentiels fixes comme l'exigent la cathode et l'écran.

Dans l'écran nous trouvons 16 μ F contenus d'ailleurs dans un boîtier en commun avec un autre 16 μ F, destiné, lui, à découpler une partie de la haute tension.

La valeur du condensateur de polarisation de la cathode est plus élevée (100 μ F) peut-être que de coutume, mais on gagne ainsi en contraste sans détruire la bande passante. Si vous jugez les noirs suffisamment accentués avec des condensateurs de moindre valeur, vous pouvez sans risque placer à cet endroit un modèle de 50 ou même de 20 μ F.

Exécution pratique.

Nous avons déjà touché un mot du châssis et notre figure 6 vous fournit le plan de perçage pour cette platine.

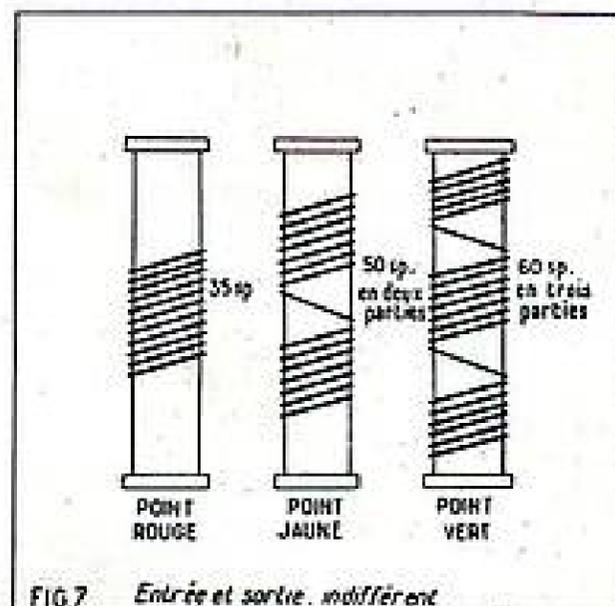


Fig. 7. — Indications pour la confection de nos bobines de correction (voir texte). Mandrin de 8 mm fil émaillé de 18-20/100.

Pour simplifier le câblage, nous avons muni trois de ses côtés de bandes relais. Tout notre appareil gagne ainsi en rigidité et nous raccordons cette partie plus facilement au reste de l'appareil. En particulier, nous vous signalons le relais A à 5 cosses qui se trouve tout près de la première self de correction. Quand vous incorporez cette platine video aux autres châssis, ce relais trouvera en face de lui un autre tout semblable. Pour relier les diverses parties entre elles, il suffira alors de relier deux cosses qui se font face.

Après avoir tellement insisté sur l'importance des selfs de correction dans notre platine, nous risquerions fort d'être taxés d'illogisme, si nous n'exigions pas une très grande précision dans l'exécution de ces bobines. Mieux que des paroles, il nous semble utile de porter toutes les indications sur notre figure 7.

Tous les bobinages sont exécutés sur des mandrins moulés dont le diamètre extérieur est de 8 mm. Quand nous aurez enroulé le nombre de tours prescrits, vous immobiliserez le bobinage ainsi obtenu par une ou deux gouttes de colle cellulosique, mais n'en placez pas trop sur le fil émaillé même.

Il n'y a pratiquement aucune mise au point pour cette partie. Si vous respectez

(Suite page 38.)

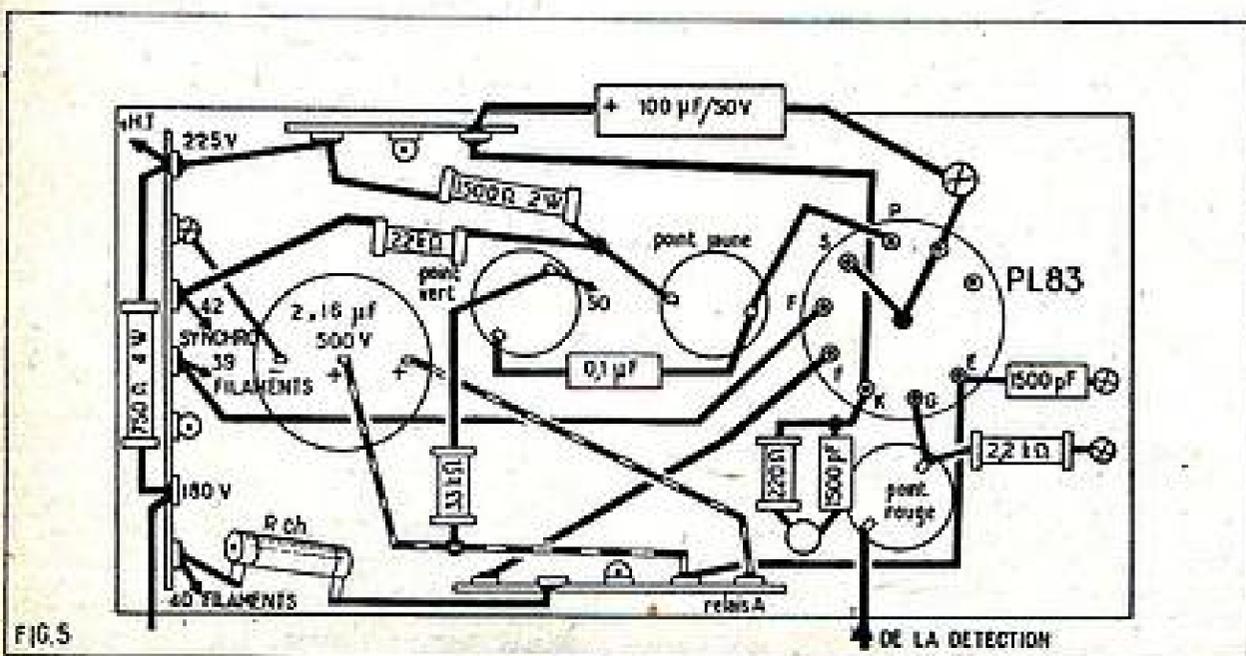


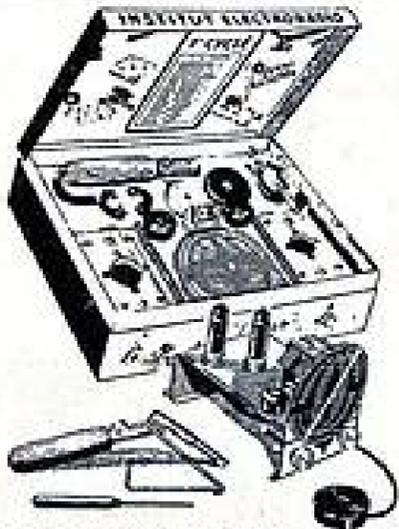
FIG. 5

Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence : France, Colonies, Étranger.

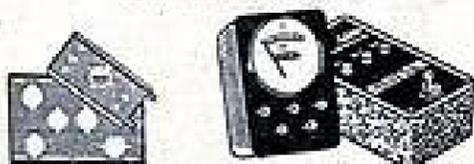


CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



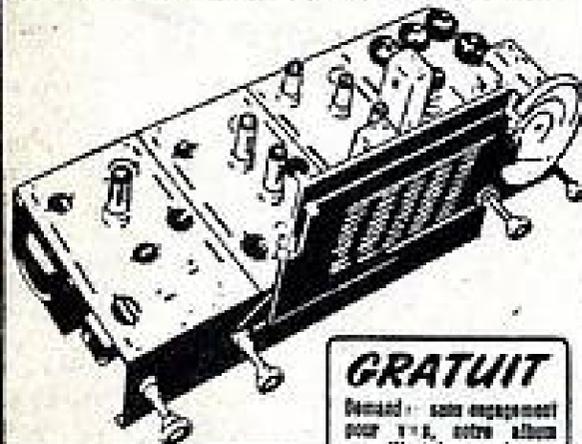
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspondance est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.



Des séries d'exercices accompagnant ces cours et sont corrigés par nos professeurs. Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

Car les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., et l'élève apprend ainsi en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus des connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.



GRATUIT
Demandez sans engagement
pour 100, votre album
Illustré sur la
**MÉTHODE
PROGRESSIVE**

**Institut
ÉLECTRO RADIO**
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

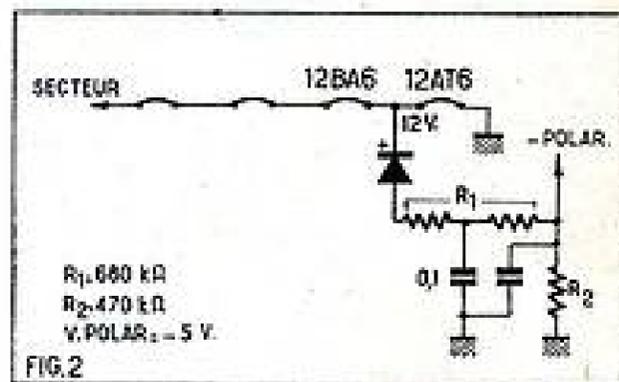
SOURCES DE POLARISATION INHABITUELLES

Les polarisations, par le moins, s'imposent, de plus en plus, avec les lampes miniatures dont le câblage n'est pas toujours facile. On tend également vers des châssis toujours plus petits où l'on ne trouve évidemment pas la place nécessaire aux organes d'une polarisation par la cathode. Il faut reconnaître, d'ailleurs, qu'avec une ou deux cellules de découplage, on ne craint pratiquement aucune inter-réaction d'un étage sur l'autre, par l'intermédiaire de la polarisation négative. Notre figure 1 montre une réalisation classique, mais efficace et pratiquement sans aléas.

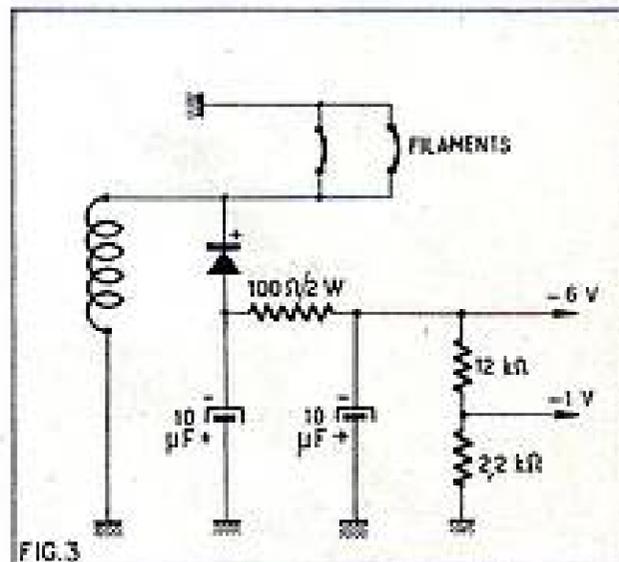
De quelque façon que l'on attaque le problème, toute cellule de polarisation intercalée dans un circuit de haute tension réduit la valeur effective de celle-ci. La chose n'est pas grave peut-être avec un redresseur bi-plaque alimenté par transformateur, mais dans un récepteur tous-courants, 7 V de moins pour la haute tension, représentant un gaspillage inutile.

Dans ce dernier cas, nous avons employé bien souvent avec succès une petite cellule supplémentaire de tension négative qui prend son départ après le premier filament de la chaîne de chauffage (fig. 2). En orientant convenablement le redresseur — sec bien entendu — on obtient effectivement un potentiel négatif que l'on peut doser suivant la valeur relative de R1 et R2. Un coup d'œil sur notre figure 2 montre que le restant de la chaîne des filaments sera parcouru par le courant que consomme notre cellule. Nous avons alors tout intérêt à le réduire par l'emploi d'un pont de forte résistance. Cette condition a été remplie avec les valeurs indiquées.

Car, c'est bien sur l'enroulement de chauffage que nous plaçons notre circuit. Il faut



On peut, même dans un récepteur tous-courants trouver un point de polarisation négative, sans entamer la haute tension.



Aux bornes de l'enroulement de chauffage des lampes, on peut également prélever une polarisation négative. Bien respecter le sens des redresseurs.

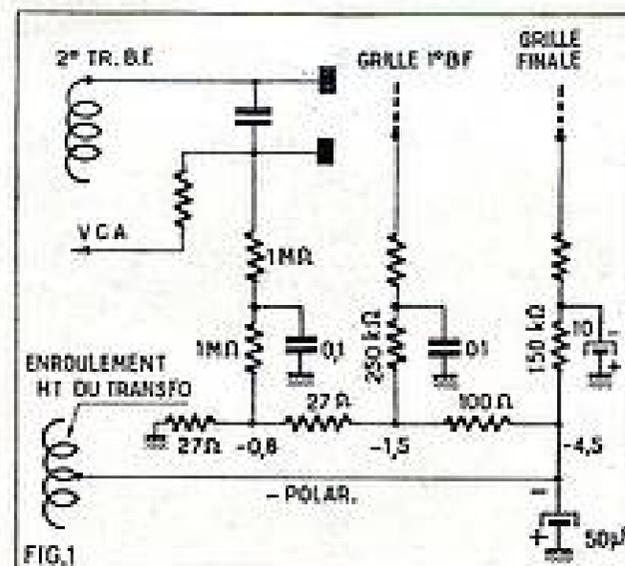
encore veiller à respecter le sens convenable du redresseur pour que, effectivement, la tension obtenue soit négative.

La consommation importe ici évidemment moins et on peut pratiquement la négliger.

Il est plus facile encore d'incorporer ce montage dans un récepteur entièrement alternatif. On ne pourra, toutefois dans ce cas, obtenir une tension négative supérieure à la tension de chauffage des lampes.

De tels circuits présentent un intérêt évident en soulageant sérieusement les alimentations haute tension. On peut aller plus loin encore en recherchant tous les potentiels effectifs qui, dans un récepteur de radio ou de télévision travaillent près de la masse.

On serait étonné, si l'on connaissait les tensions réelles avec lesquelles dans certains appareils tous courants travaille l'écran lorsqu'on le charge avec 500.000 Ω ou même un MΩ. Il n'est pas rare alors de trouver une dizaine de V, tout juste, et même moins, pour une lampe amplificatrice placée tout de suite derrière la détectrice. Nous nous souvenons ainsi d'un montage réalisé par nous où cet écran était directement relié à la cathode de la 25L6-finale. A ce point, on ne pouvait guère espérer trouver plus de 8 V positifs, et pourtant cela marchait...



Branchement classique d'un circuit de polarisation par le moins. Les cathodes des étages d'entrée et MF sont à la masse.

Réalisez vous-même votre platine video

(Suite de la page 37.)

nos données les résultats doivent être automatiques. Par ailleurs, nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire de rechercher des améliorations à ce montage. Nous vous mettons en garde en particulier contre une augmentation des valeurs de la HT. Si vous vous livrez à ce genre de travail, vous risquez fort de faire entrer l'étage en oscillation spontanée et le résultat serait désastreux.

E. L.

N'OUBLIEZ PAS...

en cas de règlement par mandat ou par virement postal, de préciser clairement l'objet du paiement.

Table MD

DÉMONTABLE



MOBILE, ROBUSTE, ÉLEGANTE
(Pieds métalliques, Dessus bois ou métal)

Le complément indispensable et idéal de toute installation de Télévision ou de Radio

Démontable pour l'expédition (encombrement 75x55x12) se monte en 3 minutes.

Professionnels consultez-nous

EDEN

E^{ts} Marcel DENTZER

3, 4, AV. CAP. DE SOUSBOISSON

13 bis, RUE RABELAIS - MONTREUIL - (SEINE)

TÉL. AVR. 22-94

COURRIER DE RADIO-PLANS

Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :

- 1° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.
- 2° Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.
- 3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● M. G. M., Viry-Châtillon (S.-et-O.).

Le fait que vos plombs sautent révèle la présence d'un court-circuit dans l'alimentation. Nous vous conseillons donc de retirer la valve. Si dans ce cas tout se passe normalement, il faudrait en conclure qu'il y a un court-circuit dans cette lampe, et nous vous conseillons alors de la changer.

Dans le cas contraire, essayez de débrancher d'abord le secondaire de chauffage lampe et de renouveler la vérification. Si le court-circuit se produit à nouveau, il faudrait voir du côté du primaire du transformateur. Vérifiez le branchement du cordon secteur et vérifiez s'il n'y a pas un court-circuit dans ce cordon lui-même.

● M. C. H., à Castelnau d'Estreponds (Haute-Garonne), nous demande des éclaircissements sur l'effet de Larsen.

Le sujet sur lequel vous nous demandez des explications est trop vaste pour faire l'objet d'une simple réponse à paraître dans notre « Courrier », mais nous avons donné dans le numéro 83 de notre revue (septembre 1954), un article qui répond exactement aux questions que vous nous posez.

Veuillez donc nous faire parvenir votre adresse exacte, et nous vous adresserons ce numéro. Nous gardons au crédit de votre compte la somme de 100 fr. envoyée.

● M. P. A., Constantine.

Nous n'avons jamais donné dans notre revue la réalisation d'un petit haut-parleur pour poste à galène, car la fabrication d'un tel appareil n'est pas à la portée

d'un amateur, et de plus son pouvoir amplificateur est extrêmement faible.

Pour faire du haut-parleur avec un poste à galène, la seule solution convenable est de lui adjoindre un petit amplificateur à lampe qui actionnera un petit haut-parleur ordinaire.

● M. M. G., Marmagne (Cher) possède un moteur triphasé 220 (380 V 0,38 (0,22 A), il voudrait faire tourner ce moteur en monophasé. Quelle est la valeur du condensateur et le type à employer ainsi que l'adresse d'un fournisseur.

Pour faire tourner votre moteur triphasé sur monophasé, il y a lieu d'y adjoindre un condensateur de démarrage (à éliminer immédiatement après démarrage), d'une valeur de 350 mF, isolement 250 V.

Vous pouvez vous procurer ce condensateur aux Établissements SAFCO TREVoux, 40, rue de la Justice, Paris.

● M. B. G., Nanterre (Seine) a voulu réaliser le montage du petit poste émetteur-récepteur paru dans votre numéro 82. Il n'a obtenu aucune réception et il désire connaître la raison.

Le petit émetteur-récepteur dont vous nous entretenez a donné entière satisfaction à de nombreux lecteurs, et nous sommes étonnés que vous n'ayez pu en obtenir les résultats escomptés.

Il s'agit très certainement d'un mauvais accord. Nous vous conseillons de chercher celui-ci qui est assez pointu, en agissant sur le condensateur ajustable.

Enfin, faites vérifier la 3S4 qui peut être défectueuse.

● M. P. J., Malzeville (M.-et-M.).

Vous trouverez la description des montages que vous désirez dans les numéros suivants :

- N° 92 (juin 1955), récepteur portatif pile-secteur.
- N° 82 (août 1954) poste voiture (changer le bloc).
- N° 82 émetteur-récepteur.

● M. L. F., Montluçon (Allier).

Nous avons donné dans le numéro 75 de notre revue un article sur l'antiparasitage sur auto, et dans le numéro 87 un article intitulé « Pour bien installer votre poste auto ».

● M. C. H., Aulnay-sous-Bois (S.-et-O.), demeure dans la région parisienne et a fait l'acquisition d'un poste de télévision. La tension du secteur n'étant pas régulière il s'ensuit une déformation de l'image. Il désire savoir ce qu'il y a lieu de faire.

Nous sommes étonnés que les variations du secteur ne durent pas plus longtemps et nous en concluons qu'il s'agit d'une absorption par un appareil quelconque. Nous soupçonnons, en premier lieu, un compresseur qui se trouverait à proximité de votre téléviseur.

Nous avons souvent rencontré le cas avec des chambres froides installées sur des lignes qui n'avaient pas été prévues pour de telles consommations.

Dans ce cas évidemment, il n'y a pas beaucoup d'espoir d'y remédier.

● M. A., Linkebeek, Belgique.

Pour les montages à double changement de fréquence, il est nécessaire d'utiliser des bobinages spéciaux que l'on ne trouve malheureusement pas dans le commerce.

Nous avons donné dans le numéro 40 de notre revue (février 1951), une solution particulièrement élégante avec description des bobinages à utiliser.

Le double changement de fréquence, s'il possède de grandes qualités que l'auteur a signalées dans son article, a par contre le grave défaut de compliquer le réglage. En raison de la sensibilité, de la stabilité et de la sélectivité des montages actuels à simple changement de fréquence, cette complication ne se justifie pas.

● M. B. V., Ixelles Bruxelles, Belgique.

Voici d'abord les caractéristiques et correspondances des lampes équipant votre appareil :

ARP 12 (ZA/7021), désignation militaire de la VP21 Mazda. Chauffage 2 V sous 50 mA. Tension plaque 120 V. Intensité anodique 1,45 mA. Polarisation 1,5 A. 9,5 V. (Pente variable).

Tension écran 60 V. Intensité écran 0,5 mA. Pente maximum 1,08 mA/V. Tension anodique maximum 150 V.

AR8 (ZA/7022) correspond à la H123DD Mazda, double diode triode. Chauffage 2 volts sous 50 mA. Tension anodique 100 V. Polarisation 0 V. Pente 1,2 mA/V.

Coefficient d'amplification 25. Résistance interne 21.000 phms.

ATP 4 (ZA/5502) correspond à la Mazda V 248 A pentode de puissance. Chauffage 2 V sous 300 mA. Tension anodique 150 V.

Intensité anodique 38 mA. Polarisation 8 V.

Tension écran 150 V. Pente 3,6 mA/V.

Puissance dissipée 4 W.

Notez que ces lampes sont chauffées sous 2 V et non sous trois. La consommation chauffage doit être, dans ces conditions de 200 mA à la réception et de 350 mA à l'émission.

ECHOS...

Nous l'avions bien prédit, les Américains ne sauraient se contenter longtemps du progrès de la télévision en couleurs. C'est, en relief, qu'il la leur faut maintenant ! On annonce la sortie des premiers appareils, mais on oblige en même temps les spectateurs à porter des lunettes spéciales.

Dernier-né de la technique du tube cathodique, on annonce, en Allemagne, le tube V 113 qui renferme dans une même ampoule 4 grilles de commande.

On peut ainsi conserver simultanément et, d'un seul coup d'œil, les traces, telles qu'on les trouve à divers points d'un oscilloscope.

Voilà qui permettra à votre oscilloscope d'augmenter encore ses performances.

Dans notre dernier numéro, nous vous annoncions, avec le scepticisme de rigueur, la prochaine mise en route de l'émetteur de Télé-Amiens. Contre-ordre, aux dernières nouvelles. Il n'y aura pas d'émetteur à Amiens.

Et savez-vous pourquoi ? Parce qu'il n'y a pas de local à Amiens pour l'abriter !

Et la Tour Ferret, galéjade nordique ? De quoi se... dirait le Canard Enchaîné.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans

Pour Construire SOI-MÊME

UNE DYNAMO
ET UN
MOTEUR ÉLECTRIQUE



Puissance 1/3 à 1/2 CV.

Un album format 24 x 32, illustré de 30 dessins cotés, qui vous donnera tous les détails pour la construction de l'induit, de l'inducteur des flasques, palier, porte-balai, les bobinages, etc.

PRIX : 125 francs.

Aucun envoi contre remboursement. Ajoutez 30 francs pour frais d'envoi et adressez commande à « Système D », 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e, par versement à notre C. C. P. Paris 259-10, ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera.

(Exclusivité Hachette.)