

radio plans

XXI^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 81. — JUILLET 1954

Dans ce numéro :

Technique des spectacles
Son et Lumière.

*

Pour mesurer
les condensateurs.

*

L'amateur et les surplus.

*

Quelle antenne adopter
pour un poste auto-radio ?

*

Un récepteur de télévision
universel.

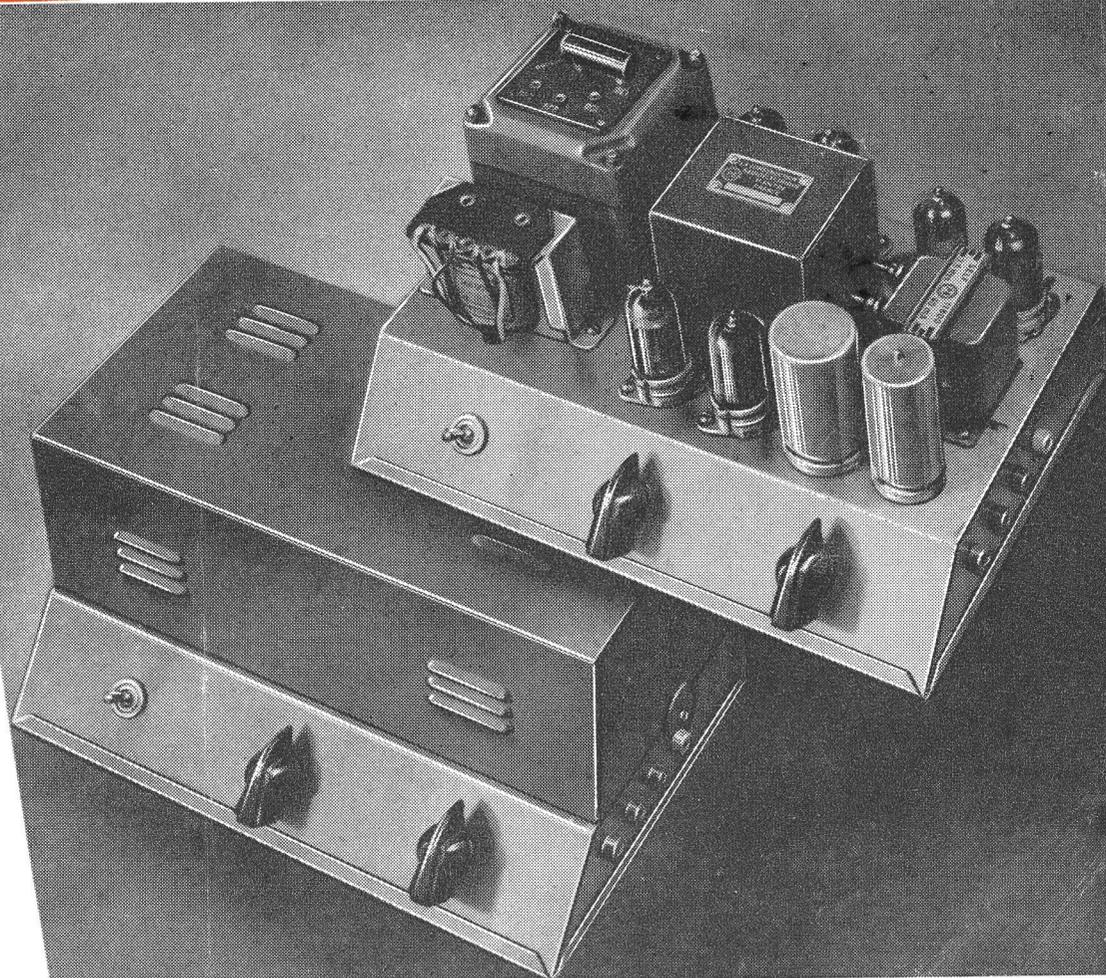
Etc..., etc...

LES PLANS
EN VRAIE GRANDEUR
d'un enregistreur
magnétique.

ET DE CET...
retronik.fr 2024

50^F

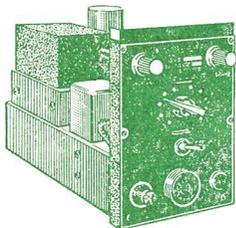
AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



AMPLIFICATEUR
pick-up et micro
9 watts

SOUS 48 HEURES... VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE...

AMPLIFICATEUR



Northern Electric Company Canada entièrement blindé. 2 lampes 6K6 et 0Z4. Alimentation par batterie 12 volts. Haute tension par vibreur 12 V. Mallory. Transfo blindé entièrement filtré. Réglage de puissance par potentiomètre. Puissance modulée 3 watts, fusible de sécurité et voyant lumineux. Matériel de très haute qualité. Coffret blindé. Dimensions 240 x 190 x 140 mm. **5.500**

ALIMENTATION U.S.A.

Jefferson - Travis New-York 12 volts. Entièrement filtrée en basse et haute tension. Vibreur Mallory synchrone. Sortie 180 volts continu 10 millis. Convient pour poste à piles et rasoir électrique. Entièrement blindée avec cordon blindé et pinces pour prises d'accus. Dimensions 180 x 150 x 40. **3.200**

Bras de pick-up 33-78 TM TELEFUNKEN D'IMPORTATION

Super léger. Piézo électrique haute fidélité. Muni d'un saphir 5.000 auditions. Etudié spécialement pour musicalité et puissance extraordinaire. En boîte d'origine. Valeur 3.500. **1.700**

FILTRE A AIGUILLE pour haute fidélité. Atténuateur de bruit d'aiguille, augmente les basses. Monté sur plaquette bakélite. Livré avec schéma de branchement. Recommandé. **90**

SAPHIR ELPHOR 1^{re} qualité. 5.000 auditions. Reproduction exacte, n'use pas les disques. **225**



TÉLÉPHONE DE BUREAU

secondaire
Thomson-Houston
Tout métal. Sonnerie incorporée. Complet avec combiné.
Prix. **4.000**

MANOMÈTRE DE PRESSION

gradués 0 à 60 gr. Haute précision. Convient pour liquides, air et pour laboratoires. Mesures très précises. Colerette de fixation. Type à encaster. Dim. : 65 x 65 x 40. Valeur 3.000. En emballage d'origine. **295**



MANOMÈTRE ALLEMAND DOUBLE

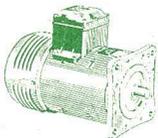
à 2 cadrans indicateurs gradués. 1^{er} Côté gauche du manomètre aiguille et cadran pression d'air avec prise de 0 à 2 kg. 2^e Côté droit, aiguille et cadran, pression d'huile avec prise de 0 à 10 kg. Les 2 cadrans sont munis de flèches de minimum et de maximum réglables à volonté. Boîtier bakélite, colerette de fixation. Diamètre 65 mm. **750**

INDICATEUR DE TEMPÉRATURE de 0 à 130 degrés centigrades, comportant 1 milli électromagnétique continu et alternatif à double sensibilité. 1^{er} De 0 à 1 MA. 2^e De 0 à 2 MA. Double blindage antimagnétique étanche. Colerette de fixation. Diamètre 65 mm. **450**

RHÉOSTAT

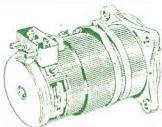
bobiné anglais, interrupteur incorporé. Allumage progressif. Convient pour tableau de bord, lampes trains, jouets, et. **250**
Par 10, pièce. **225**

Une série fantastique de moteurs électriques



MOTEUR BOSCH
1/2 CV, régime permanent 24 volts continu. Relais de démarrage incorporé et entièrement filtré 6.000 TM. Axe de sortie à clavette. Dimensions : 270 x 150. **4.200**

MOTEUR UHER et Cie
24 volts continu 1/8 CV régime permanent. 5.000 TM. Entièrement filtré. Marche avant et arrière. 2 relais d'inversion de sens de marche. Axe de sortie fileté. Fonctionne en 12 V 1/16 CV vitesse 2.000 TM. Dim. : 210 x 110 mm. **2.300**



MOTEUR BOSCH BLINDÉ

Régime permanent 1/8 CV en 24 V continu. Vitesse 5.000 TM. Fonctionne également en 12 V continu. Vitesse 2.000 TM. Marche avant et arrière. Axe de sortie à clavette et écrou de serrage. Dim. : 210 x 110 mm. **2.300**

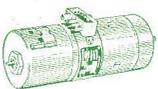


MOTEUR SIEMENS

à couple puissant, 1/20 CV 24 volts continu, vitesse 2.500 TM. Filtré et tropicalisé. Marche avant seulement. Fonctionne en 12 volts, 1/40 CV 1.200 TM. Ce moteur est muni d'un capot de protection à retirer lors du fonctionnement. Axe de sortie. Dimensions : 170 x 110 mm. **1.950**

MOTEUR SIEMENS

24 volts continu. Puissance 1/8 CV, régime permanent. Vitesse 5 000 TM. Marche avant et arrière. Entièrement filtré. Fonctionne en 12 volts 1/16 CV. Vitesse 2.500 TM. Axe de sortie. Dimensions 180 x 85 mm. Poids 370 g. **2.850**



MOTEUR BOSCH

24 volts continu 2.500 TM, 1/20 CV. Régime permanent. Muni d'un réducteur. 2 axes de sortie. Le réducteur est muni de 2 relais d'inversion de sens de marche, temps de fonctionnement réglable à volonté par une vis de réglage. Ce moteur permet des quantités de combinaisons. Marche avant et arrière. Fonctionne en 12 volts, 1/40 CV, 1.200 TM. Dimensions : 240 x 90. **3.500**

MOTEUR SIEMENS

24 volts continu, 7.000 TM 1/8 CV. Régime permanent. Marche avant et arrière. Capot de protection à enlever lors du fonctionnement. Axe de sortie. Fonctionne en 12 volts 1/16 CV, 3.000 TM. Dimensions : 240 x 105 mm. **2.500**



GÉNÉRATRICE DE LABORATOIRE SIEMENS

Fonctionne en 36 volts continu. Fournit une tension de 115 volts alternatif 500 PS sous 300 V. Vitesse 7.500 TM. Socle de fixation. Dimensions 250 x 200 mm. Poids : 15 kg. Valeur 20.000 fr. **4.900**

POTENTIOMÈTRE U.S.A. bobine linéaire 500 ohms 3 watts avec bouton gradué de 0 à 10 entièrement blindé avec fil de sortie 3 conducteurs blindés antimagnétique. **450**

POTENTIOMÈTRE GENERAL ELECTRIC bobine linéaire 5.000 ohms 10 watts, matière moulée, type professionnel, axe de 6 mm. Diam. 75 mm, épaisseur 38 mm. **800**

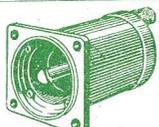


BELLE AFFAIRE ALTERNATEUR HB

avec socle de fixation entièrement blindé 70 V-50 MA. Permet l'alimentation de poste batterie sur vélo-moto avec adjonction d'un redresseur Y-15. Peut fonctionner avec éolienne, chute d'eau. Dim. : 120 x 120 x 70 mm. **800**

ALTERNATEUR BOSCH MINIATURE,

4-6 volts très haute qualité, entièrement blindé. Axe d'entraînement avec fente. Permet l'allumage de 3 lampes 4 ou 6 volts 100 MA. Convient pour éclairage de vélo, vélomoteur, éclairage de secours. Peut fonctionner avec éolienne. Dimensions : 75 x 60 mm. Poids 0 kg 650. **900**



MOTEUR SIEMENS 110 V

alternatif à vitesse constante. Accouplé avec un 2^e moteur permettant la régulation. Vitesse : 1.200 TM. Puissance 1/80 CV. Marche avant et arrière. Fonctionnement intermittent jusqu'à 20 minutes. Axe de sortie. Livré avec 2 condensateurs de 4 MF 300 V. Dim. : 170 x 100 mm. **1.600**

MICRO MOTEUR SIEMENS

Dim. : 75 x 35 mm. Poids : 300 g. Marche avant et arrière. Vitesse 7.000 TM. Frein électromagnétique instantané, qu'il est très facile de supprimer. Axe de sortie. Fonctionne sur alternatif et continu 6-12-24 V. Fonctionne sur 110-130 V alternatif avec adjonction d'une résistance de 65 ohms 30 W. Fonctionne sur 220-240 V alternatif avec adjonction d'une résistance de 150 ohms 70 W. Prix du moteur. **2.200**
Prix de la résistance. **160**

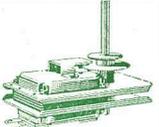


300 MOTEURS U.S.A. AC DIEHL MFG-C

110-130 V alternatif, 1/40 CV, 3.000 TM. Marche avant et arrière par simple commutation. Fonctionne avec 2 condensateurs de 4 MF. 500 V en parallèle. Axe de sortie de 8 mm. 4 pieds de fixation. Super-silencieux. Complet avec condensateurs et schéma. Dim. : 160 x 110 mm. Prix. **2.800**

UNIQUE EN FRANCE MOTEUR DE TÉLÉ-COMMANDE ASYNCHRONÉ

Fonctionne sur 6 V alternatif 50 Ps. Marque UTAH-USA. Marche av. et arrière. Grande démultiplication. Axe de commande muni d'un disque à gorge pour commande manuelle, relais de commande incorporé, permettant de nombreuses combinaisons. Dim. : 88 x 50 x 45 mm. Poids : 0 kg 400. **1.900**



SERRURE A COURT-CIRCUIT BOSCH pour protection. Intensité 25 A. Lorsque la clé est enclenchée le courant est coupé. La clé enlevée le circuit est rétabli. **350**

CONTACTEUR A 2 POUSSOIRS, 2 circuits par poussoir. Un poussoir enclenché déclenche l'autre automatiquement. Fixation par vis. Dim. : 70 x 45 x 25. **180**

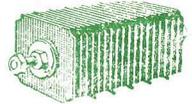
ALIMENTATION BRONZAVIA



Licence Saram. Entièrement blindée et filtrée. Entrée 24 volts, 2 ampères continu. Sortie 280 V 60 millis continu. Entrée 12 volts 1 ampère continu. Sortie 110 volts 40 millis continu. Dim. 250 x 200 x 90 mm. **3.500**

REDRESSEUR SELENIUM

50 V 500 millis avec prise médiane. Dim. : 150 x 75. **900**



REDRESSEUR OXYDE DE CUIVRE

110-130 V 60 millis avec prise à 60 volts. Dimensions 140 x 60 mm. **500**

REDRESSEUR SELENIUM 550 volts

200 millis. Dim. 220 x 70 mm. **1.500**

REDRESSEUR SELENIUM 500 volts

200 millis. Dim. 240 x 70 mm. **1.500**

REDRESSEUR SELENIUM 600 volts

200 millis. Dim. 245 x 70 mm. **1.700**

Ensemble comprenant 1 mandrin stéatite amovible de 40 x 18 mm et 1 ajustable de 15 PF avec vis de blocage. Le tout monté sur plaquette de stéatite. **175**

AMPLIFICATEUR MICROPHONIQUE BRONZAVIA.

Licence Saram type 3-11, comportant self de modulation, transfo de liaison, transfo de microphone, self d'arrêt HF. Equipé d'une lampe 6V6. Entièrement câblé et blindé. Dimensions 200 x 200 x 65 mm. **1.200**

RELAIS DIVERS

Relais U.S.A. STRUTMERS. Fonctionne sur 110-130 volts alternatif. 2 relais indépendants résistances 300 ohms, 90 millis 1 contact inverseur par relais 5 amp 1 contact travail par relais 5 amp. monté sur socle avec bornes de branchement. Dimensions 90 x 75 x 50 mm. **1.800**

Relais U.S.A. Double bobine 100 V Continu 10 MA. 2 contacts inverseurs 4 Amp. 1 contact travail 1,5 Amp. Monté sur socle avec cosses de branchement. Dimensions 50 x 50 x 40 mm. **1.300**

Relais U.S.A. Double bobine 2 à 6 volts continu 1 amp. 1 contact travail 5 amp. monté sur socle avec cosses. Dimension 40 x 40 x 35 mm. **800**

Relais conjoncteur-Disjoncteur 12 V continu pour auto, moto-pompe, électrogène. Avec blindage de protection. Dimensions 90 x 75 x 45 mm. **675**

Relais Siemens grosse puissance 3 Kw-110 V, 6 Kw-220 V, 11 Kw-440 V, 11 Kw-500 V. Excitation du relais 90 volts. Contacts tungstène, résistance limitatrice Ensemble monté sur socle de fixation. Prix. **2.600**

Relais blindé Siemens



Grande puissance. Contacts tungstène. 2 entrées, 2 sorties blindées. Fonctionne de 12 à 30 V. **575**

Boîte de relais comportant 6 relais PLP. Résistances 1.000 ohms 2 contacts travail. 2 amp., 10 fusibles de protection montés. Sorties sur barrettes de connexion. Le tout monté dans un coffret métallique. Dimensions : 320 x 170 x 70 mm. Prix. **4.200**

ATTENTION POUR LES COLONIES : PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE ET 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT

CIRQUE-RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS (XI^e)

Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf. C.C.P. PARIS 445-66
Téléphone : VOLtaire 22-76 e 22-77

Très important : dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction qui varient suivant l'importance de la commande.

RADIO HOTEL-DE-VILLE

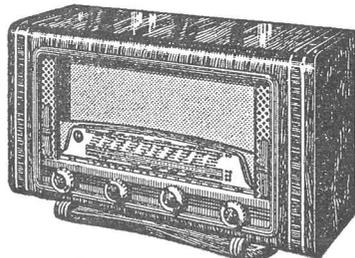
13, rue du Temple, PARIS (IV^e)

Métro : Hôtel-de-Ville. C.C.P. PARIS 4538-58
Téléphone : TURbigio 89-97

" CONCERTO "

- Courbe de réponse de 60 à 8.000 périodes avec ± 3 db,
- Vitesses de défilement : 9,5 et 19 cm.
- Amplificateur 5 watts modulés ● H. P. elliptique ticonal.
- Utilisation de petites et grandes bobines donnant 1 ou 2 heures d'enregistrement ou de lecture.
- Rebobinage rapide A. R.
- Moteur asynchrone à grande puissance.

ENSEMBLE « RB 24 »

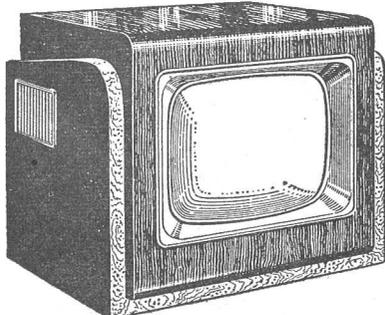


Comprenant :

ÉBÉNISTERIE, dim. 540x200x310 mm., cache, décor, châssis, cordon, fond et boutons.....	5.450
1 haut-parleur 19 cm excitation.....	1.670
Jeu de bobinages 4 gammes à cadre incorporé Alvar avec MF et flexible de commande.....	2.350
Transfo d'alimentation, type Label.....	1.030
Jeu de 6 lampes. GARANTIE UN AN.....	2.700
Accessoires divers (supports, Résist. Condens. etc.).....	1.950
TOTAL.....	15.150

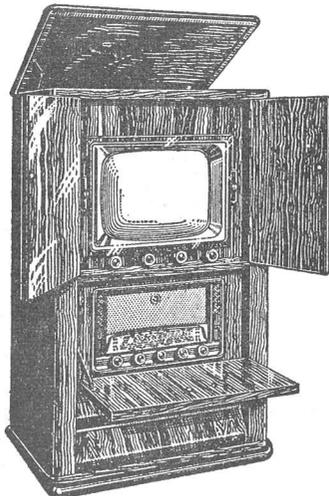
ÉBÉNISTERIES TÉLÉVISION

36 et 43 cm (54 cm sur demande)

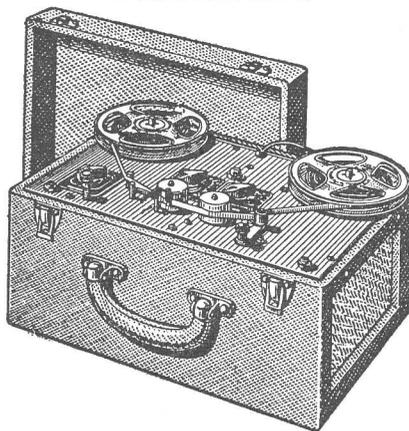


Dimensions intérieures. Long. 500 x Haut. 450 x Prof. 480.
PRIX..... 8.500

MEUBLE COMBINÉ : Radio - P U - Télévision

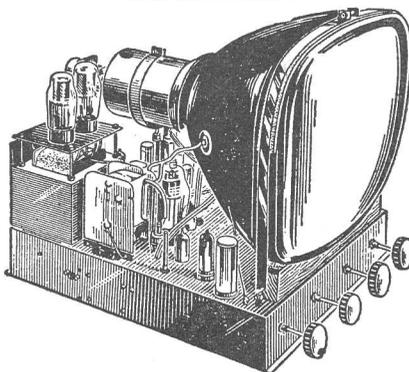


Dimensions : Haut. 1,20 x Prof. 0,50 x Largeur 0,70.
 DESSUS OUVRANT - 2 PORTES - 2 ABATTANTS
PRIX..... 36.000



PRÉSENTATION en luxueuse mallette gainée à couvercle dégonflable. Dimensions : 350 x 210 x 240 mm.

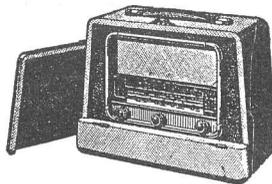
TÉLÉVISION CHASSIS DELAITRE



PRIX, CABLÉ et RÉGLÉ..... 44.000
 Le tube de 43 cm fond plat..... 18.500
 Le jeu de lampes..... 8.600
COMPLÉT, en ordre de marche 85.000 frs
 avec ébénisterie.....

Un pile-secteur du tonnerre.

G. O.
O. C.
P. O.
B. E.



Le
R. B.
54
6
Lampes

DIMENSIONS : L 280 - H. 220 - P. 150 %
 PRÉSENTATION : Pied de poule gris, vert, beige.

ENSEMBLE CONSTRUCTEUR comprenant :

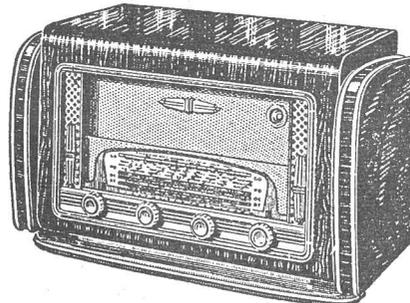
● Valise gainée, châssis cadran, cadre et boutons.....	4.950
1 Haut-parleur 12 cm avec transfo.....	1.350
1 jeu de bobinages.....	1.850
1 jeu de 6 lampes.....	3.580
1 jeu de condensateurs.....	920
1 jeu de résistances.....	380
Potentiomètres - Supports contacteurs, fils de câblage, vis, cordon, etc.....	1.400
Piles 50 volts et 2x4 V S.....	1.860

LE RÉCEPTEUR COMPLÉT
 en pièces détachées..... 16.290
PRIX en ordre de marche..... 18.000

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

- Contrôle d'amplification par tube néon.
- Prises d'enregistrement : PU - MICRO - RADIO.
- Têtes magnétiques « WATTSON ».
- « CONCERTO ». Pièces détachées électroniques. 12.700
- Pièces détachées mécaniques. 24.810. Valise 4.200
- En ordre de marche..... 62.000
- « CONCERTO II ». En ordre de marche..... 8.1500
- Avec surimpression et prise synchro..... 90.000

« ENSEMBLE A E ARENA »

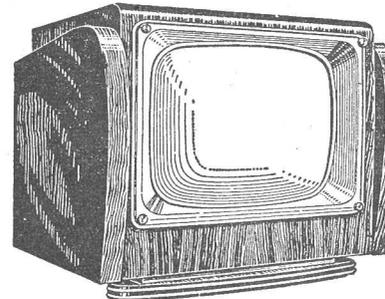


Comprenant :

ÉBÉNISTERIE : Dim. : 520 x 260 x 230 cache, décor	6.200
Châssis, boutons, cadran et fond.....	1.150
Haut-parleur 17 cm aimant ticonal.....	950
Transfo d'alimentation 65 millis.....	2.700
6 Lampes « Rimlocks » GARANTIE 1 AN.....	1.510
Jeu de bobinages 4 gammes.....	1.950
Pièces détachées complémentaires.....	840
Supplément pour cadre antiparasites.....	840

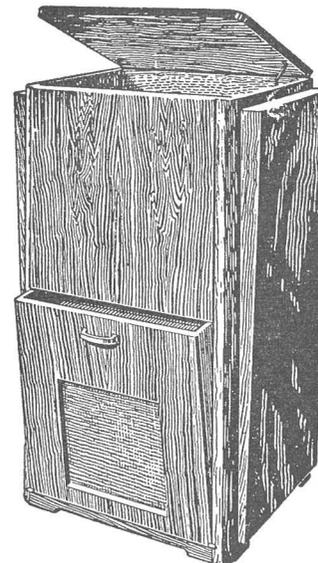
ÉBÉNISTERIES TÉLÉVISION

36 et 43 cm (54 cm sur demande)



Dimensions intérieures : Long. 500 x haut. 460 x prof. 490.
PRIX..... 9.000

COMBINÉ TÉLÉVISION - RADIO - PHONO



Dimensions : Haut. 1,20 x Prof. 520 x Larg. 750.
PRIX..... 27.500

Ébénisteries, Meubles Radio et Télévision. Tous modèles spéciaux sur demande.

EN STOCK :

Tourne-disques et châssis câblés, fils, lampes, condensateurs, résistances, etc.
TOUTES FOURNITURES RADIO
 Catalogue spécial contre 15 francs en timbres. EXPÉDITION France-Union française-Étranger. Paiement : Chèque virement postal à la commande ou contre remboursement.

RADIOBOIS

175, rue du Temple. PARIS-III^e
 C. C. P. PARIS 1875-41. Tél. ARC. 10-74. Métro : Temple et République

LA DESCRIPTION TECHNIQUE DU RB 54 P EST PARUE DANS « LE HAUT-PARLEUR » N° 955 DU 15 MAI 1954.

Pour fabriquer votre magnétophone

3 SOLUTIONS

SOLUTION ÉCONOMIQUE

Platine adaptable sur tourne-disque 78 tours, complète avec 1 tête enregis./lecture, 1 tête effacement H.F., double piste, prévue pour 3 vitesses, 4,75 - 9,5 et 19 cm, prévue pour bobine 360 m, bande lisse 6,35.

Prix **15.419**

Amplificateur d'enregistrement pouvant servir de préamplificateur de lecture ou d'amplificateur d'écoute.
L'ensemble des pièces détachées sans haut-parleur. **11.971**

SOLUTION MOYENNE

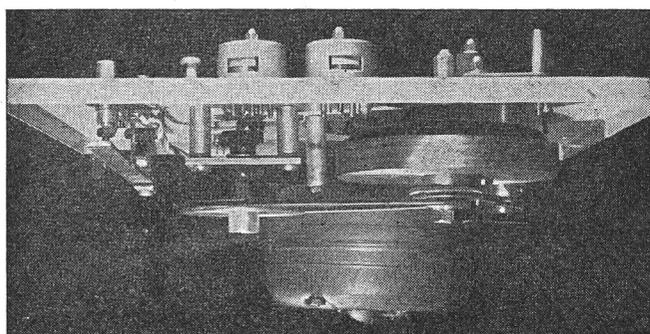
PLATINE BABY avec 1 tête enregis./lecture, 1 tête effacement H. F., double piste, prévue pour 2 vitesses, 9,5 et 19 cm, 1 moteur asynchrone 1.440 tours, prévue pour bobine 360 m, bande lisse 6,35, reboinage, dimensions 21 x 27 x 13 cm.

Prix **27.246**

Amplificateur enregistrement lecture, niveau d'entrée micro, 90 db, niveau d'entrée P. U., 20 db, sortie 4 watts modulés, contrôleur de tonalité, avec transfo d'alimentation et H. P. elliptique 12 x 19.

L'ensemble des pièces détachées. **16.840**

Valise lézard gris, dimensions hors tout, 33 x 29 x 20 cm.
Prix **4.503**



SOLUTION DE LUXE

PLATINE SENIOR avec 1 tête enregistrement lecture, 1 tête effacement H. F., double piste, prévue pour 2 vitesses 9,5 et 19 cm, 2 moteurs asynchrones 1.440 tours, prévue pour bobine 360 m bande lisse 6,35, reboinage, dimensions 39 x 28 x 18 cm.

Prix **41.017**

Amplificateur de luxe, niveau d'entrée micro, 85 db, niveau d'entrée P. U., 30 db sortie 4 watts modulés, double correction de tonalité, avec transfo d'alimentation 110/220 volts et haut-parleur elliptique 16 x 24.

L'ensemble des pièces détachées. **19.590**

Valise lézard gris, dimensions hors tout, 37 x 42 x 34, ouvertures elliptiques latérales, 1 porte arrière, couvercle dégonflable.
Prix **5.653**

SYSTÈME DE SYNCHRONISATION PROJECTEUR-MAGNÉTOPHONE

permettant la post-synchronisation de tous les films muets amateurs, adaptables sur les magnétophones ci-dessus.

Prix **15.425**

Tous les éléments des platines et des amplificateurs peuvent être vendus séparément. Tous les prix ci-dessus s'entendent toutes taxes comprises.

Sans engagement de votre part, une abondante documentation comprenant entre autre 2 schémas d'amplis de magnétophone, 2 réalisations complètes, une note sur l'enregistrement, une note sur la sonorisation des films amateurs vous sera adressée contre demande des notices « Magnéto 25 H », joindre 3 timbres à 15 francs pour frais d'envoi.

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

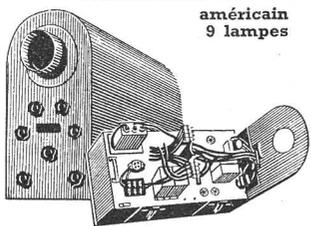
Charles OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS (XI^e)

Métro République Téléphone : OBE. 44-35 et 19-97

Établissements OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

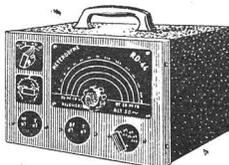
OSCILLOGRAPHÉ



américain
9 lampes

Entièrement blindé, « Western electric » type BC412A. Peut être facilement remis en ordre de marche. Matériel de laboratoire comprenant :
Ampli horizontal : 2-6S7, 2L6.
Ampli vertical : 2 6L6.
Ampli de synchro : 1 6AC7.
Générateur de balayage : 2 6L6.
Alimentation 2 x 450 V, 200 MA. 2 selfs de filtre 100 ohms, 250 MA. 7 potentiomètres de réglage avec flectors stéatite. Plusieurs condensateurs blindés haute tension. Redressement de la THT par valve 866 A. Et un important matériel trop long à décrire. Dimensions : 650 x 520 x 310 mm. Poids : 35 kg environ.
 Prix incroyable..... **12.500**

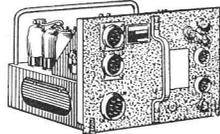
HÉTÉRODYNE R.D. 44



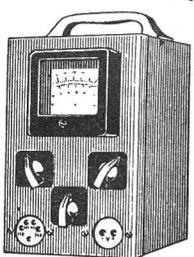
Haute précision, 110-220V
 2 lampes + 1 valve 4 g. Coffret métallique givré. 1 g. OC de 15 à 60 m. 1 gamme PO de 165 à 600 m. 1 gamme MO de 500 à 750 m. 1 gamme GO de 1075 à 3.000 m. Sortie modulée ou non. Attenuateur poussé. Sortie basse fréquence 1.000 périodes. Cadran étalonné avec précision. Dim. : 224 x 149 x 130.
 Prix..... **10.500**

GÉNÉRATEUR D'ONDES SINUSOÏDALE
 made in England.

13 lampes soit : 7-VR65 = 6K7, 2-6C5, 4-VR56 = 6J7. 2 transfos d'alimentation. 2 relais à contacts platine, 4 cont. travail et 1 cont. repos. 30 cond. tropicalisés et un matériel divers fantastique. Le tout câblé sur châssis blindé. Incroyable **6.800**



VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE R.D. 44

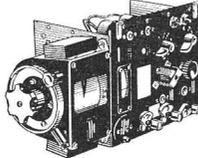


Robuste, pratique, précis. Coffret portable, matériel sélectionné.
 Impédance d'entrée 9,5 MA.
 Grande précision 30 PPS à 31 Mcs.
 Tensions alternat. 1,5 V, 3 V, 15 V, 150 V.
 Tensions continu : 1,5 V, 3 V, 15 V, 150 V, 300 V, 750 V.
 Secteur stabilisé

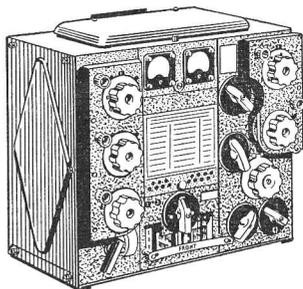
par lampes.
 Équipé de 4 tubes.
 Fonctionne sur secteur 110, 130, 220, 240 V.
 Galvanomètre de forme carrée, aiguille coupeau, cadran gradué, cadre mobile **12.000**

CERVEAU DE COMMANDE D'ALTIMÈTRE

Made in England de 0 à 40.000 pieds, soit **12.000 m.** Commandé par 6 potentiomètres bob. étanches, et 1 potentiomètre bobiné linéaire de 10.000 ohms 20 watts. Commandé par double vernier 4 contacteurs de 1 à 3 gal. et de 3 à 6 positions. Plusieurs voyants lumineux, plusieurs interrupteurs, 1 vernier à grande démultiplication, etc. Le tout monté sur châssis entièrement blindé..... **4.500**



ÉMETTEUR MARCONI



type T 1154 N

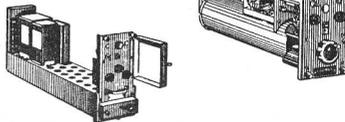
- Puissance de sortie HF 100 w télégraphie, 45 w téléphonie.
- 4 lampes 1 VT 105 oscillatrice pilote 1 VT 105 modulatrice, téléphonie et CW modulé, 2 VT 104 ampli de puissance HF.
- 3 gammes : 5,5 à 10 Mcs - 3 à 5,5 Mcs 200 à 500 Kc par simple changement de la self pilote et PA de cette dernière gamme l'émission peut s'effectuer dans la bande 14 Mc.
- 1 commutateur à 6 positions permettant les fonctions suivantes : 1° Arrêt; 2° Stand-By; 3° Réglages des différents circuits à tension réduite; 4° CW type A1; 5° CW type A2 modulé à 1.000 Pr; 6° Radiotéléphonie.
- Relais d'antenne émission-réception incorporé.
- Adaptation de tous types d'antennes par circuit Collins.
- 1 milli de 0 à 300 UA, contrôle des tensions et intensités plaque et grille.
- 1 ampèremètre à thermocouple de 0 à 3,5 amp. courant antenne.
- Appareil tropicalisé. Résistances vitrifiées et condensateurs étanches.
- Recommandé pour amateurs et chautiers, gamme radiophare et surveillance des appels de détresse.
 Prix..... **13.200**

GÉNÉRATRICE POWER-UNIT
 Type 32

Fournissant les tensions nécessaires au fonctionnement de l'appareil ci-dessus. Entrée : 12 V, 30 amp. Sortie : 1.200 V, 300 mA. Entièrement filtrée et antiparasitée, commandée à distance par relais de démarrage. Matériel tropicalisé..... **8.000**

ENSEMBLE CONTROLE RADAR U.S.A. - BC1073A et BC-1298

Belmont Radio (Chicago)

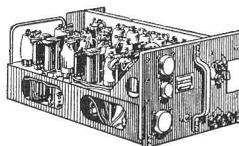


Caractéristiques du BC 1073A : Ondemètre radar et oscillateur fréquences de 300 à 1000 Mcs. Cavité résonante variable par double vernier à grande démultiplication et grande précision. Oscillateur entièrement blindé.

Caractéristiques du BC-1298 : Amplificateur de mesure, radar sur châssis cadmié, comportant un transfo d'alimentation blindé, tropicalisé à sorties sur stéatite ; primaire 110-120 V, secondaire 2 x 330 V, 85 mA, 6,3 V, 7,5 Amp., 6,3 V, 0,3 Amp., 5 V, 2 Amp. Self de filtre double blindée, sorties stéatite 9,5 Henry 125 mA. Transfo BF de liaison blindé, sorties stéatite, rapport 1/1. 1 condensateur à huile blindé 2,5+2,5+5 MF, 600 VDC service, et une multitude de capa, mica et résistances miniature, potentiomètres, switch, boutons de commande, etc., 15 supports de lampes Octal standard OC. Ces 2 ensembles montés sur rack blindé.
 BC 1073A : Dim. 670 x 195 x 135 mm. Poids 40 k. Les 2 pièces sur rack. **12.500**
 L'amplificateur BC 1298 peut être vendu seul, car il existe avec son rack séparé. Poids 20 k..... **6.500**

REMISE SUR CES ARTICLES 20% à tous les professionnels

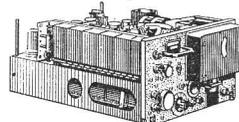
RÉCEPTEUR UNIT type R. 3515



made in England, comportant :
 ● 21 lampes : 10-VR65 = 6AC7, 5-VR56 = 6J7, 3-VR55 = 6Q7, 1-VR53 = 6K7, 1 VR54 = 6H6, 1-VR92 = EA50.
 ● 2 relais montés sur stéatite, contacts platine.
 ● Transfo d'alimentation 6 MF, 50 condensateurs tropicalisés toutes valeurs, 50 résistances, 30 selfs de choc, 2 transfos BF de liaison, 2 CV ondes courtes, etc... Le tout câblé et monté sur châssis blindé. Valeur 100.000. Prix. **10.000**

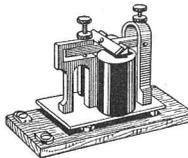
RÉCEPTEUR DE TRAFIC

made in England, type VHF



75 à 130 Mcs comporte un matériel professionnel inouï jamais vu, soit :
 ● 22 lampes : 15-EF50, 2-VR116 = 6K7, 3-VR54 = 6H6, 2-VR56 = 6J7.
 ● 1 potentiomètre double bobiné linéaire 10.000 + 100.000 ohms.
 ● 1 moteur de télécommande commandant 1 boîte de vitesses et contacteur à 27 positions, commande manuelle par câble Bowden.
 ● 11 potentiomètres bobinés étanches de 10.000 ohms à 2 Mg.
 ● 3 relais isolement stéatite, contacts platine.
 ● Transfos, antiparasite incorporés.
 ● 100 condensateurs et résist. tropic.
 ● Bloc MF et HF sur châssis argenté. Le tout câblé sur châssis blindé, dim. 530 x 350 x 220. Valeur 150.000 **15.000**

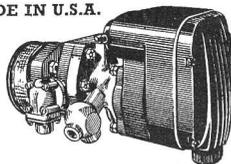
APPAREIL DE TÉLÉGRAPHIE « SOUNDER U.S.A. » pour lecture au son, comportant 2 électro-aimants réglables. Le tout monté sur plaque.



Type n° 1 : 40 ohms..... **475**
 Type n° 2 : 150 ohms..... **520**
 Type n° 3 : 160 ohms..... **550**

POMPE ÉLECTRO-MÉCANIQUE HAMILTON

MADE IN U.S.A.



STANDARD, comportant une pompe spéciale pour variation du pas des hélices d'avion, actionnée par un moteur électrique de 1/10 CV. 2 micros switch incorporés pour marche avant et arrière. Relais de démarrage de haute précision. Engrenage multiple et vis hélicoïdale. Pompe blindée et étanche.
 Valeur 75.000. Prix..... **3.800**

VIBREURS D'IMPORTATION

OAK 2 V, synchrone, 7 broches..... **1.250**
 OAK 6 V, asynchrone, 4 broches..... **1.200**
 MALLORY 6 V, asynchrone, 4 broches..... **975**
 PHILCO 6 V, asynchrone, 4 broches..... **1.275**
 OAK 12 V, asynchrone, 4 broches..... **1.400**
 MALLORY 12 V, asynchrone, 4 broches..... **1.400**
 SIEMENS 2 V, synchrone, 9 broches..... **900**

POSTE VOITURE ET CAMPING

Alimentation vibreur 6 V, made in England, entièrement filtrée et blindée, antiparasitée. Vibreur Mallory 6 V, 4 broches, entrée 6 V, batterie, sortie 200 V, 80 V, 60 V continu. 50 mA. Dim. 230 x 170 x 100 mm. Prix..... **4.200**

TUBES CATHODIQUES



VCR 97

Tubes cathodiques en emballage d'origine. Diam. : 180 mm. Rémanence et persistance très courtes. Sélection de premier choix..... **2.400**

CADRANS 3 gammes emplacement œil magique rectangulaire. Plans du Caire. Dim. : 230 x 160 mm.

CONDENSATEUR variable 2 x 0,46. **JEU DE BOBINAGES** 3 gammes 472 Kcs avec 2 MF le tout absolument neuf. L'ensemble Cadran - CV - Bloc - MF... **2.350**

CADRANS 3 gammes, œil magique. Plans du Caire. Dim. : 200 x 155 mm. CV 2 x 0,46. **Jeu de bobinages** 472 Kcs avec 2 MF. Le tout absolument neuf. L'ensemble Cadran - CV - Bloc MF. Prix..... **2.200**

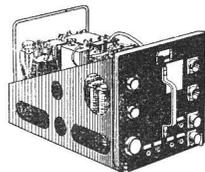
CADRANS 3 gammes avec œil magique. Plan du Caire. Dim. : 200 x 200 mm. 1 CV 2 x 0,46. 1 jeu de bobinages 3 gammes 472 Kcs avec 2 MF. Le tout absolument neuf. L'ensemble Cadran - Bloc MF - CV. Prix..... **2.150**

CADRANS 3 gammes, forme pupitre. Plan du Caire. Dim. : 225 x 75 mm. 1 CV 2 x 0,46. 1 jeu de bobinages 3 gammes 472 Kcs avec 2 MF. L'ensemble Cadran - Bloc MF - CV..... **1.850**

BATTERIES blindées reversibles U.S.A. 12 V. 15 Amp., prises par barrette tous les 2 volts permettant la transformation en 6 volts 30 Amp. et en 2 V 75 Amp. Ces accumulateurs sont prévus pour supporter un amperage double de celui indiqué. Dim. : 220 x 220 x 150 mm..... **4.500**

SENSATIONNEL

ENSEMBLE ANGLAIS comportant une quantité impressionnante de matériel : 2 transfos d'alimentation, 1 transfo chauffage filament, 5 selfs de filtrage gros débit, 2 condensateurs à huile, 1 MF 2.000 V service, 1-8 MF à huile 500 V service, 4 redresseurs Selenofer, 4 valves monoplaques spéciales THT, 1-5U4, 1 6K7, 6 relais montés sur stéatite dont 4 à coupure de circuit de 20 Amp. Le tout câblé et monté sur châssis blindé..... **9.500**
 P.S. Les 6 relais équipant cet appareil valent 15.000 fr.



10.000 MICROS CHARBON subminiature HMK-A. Grande sensibilité, magnifique reproduction. Type à encasturer avec grille de protection. Dim. 35 x 15 mm. La p. **275** Prix par quantité.

MICROPHONE DYNAMIQUE

(Made in England). Haute sensibilité, haute fidélité. Impédance 50 ohms. S'emploie avec transfo. Dim. : Diam. 45, Epais. 25 mm. Peut s'employer comme HP pour postes à piles ou piles-secteur. L'appareil. **700**
 Transfo pour micro..... **350**
 Transfo pour HP (spécifier n° lampe et puissance)..... **380**

CONTACTEUR ALLEMAND forme ronde. Haute qualité. 5 contacts 10 A à friction, 5 positions, 1 circuit axe de 6 mm. Avec cadran diamètre 70 mm, épaisseur 40 mm. Prix..... **125**

CONTACTEUR ALLEMAND forme carrée, 9 positions 2 A, 1 circuit, axe de 6 mm. Diam. 55, épaisseur 25 mm. Prix..... **90**

44, boulevard du Temple, PARIS (XI^e). Métro : République
 Téléphone : ROquette 84-06

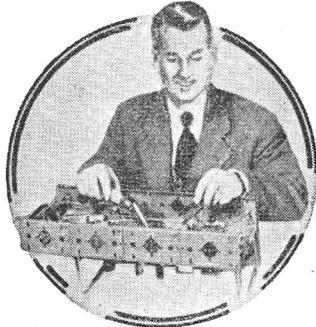
RADIO



DEPOT

Expéditions rapides contre mandat ou contre remboursement - C.C.P. PARIS 9663-60

Apprenez la RADIO facilement par la METHODE PROGRESSIVE



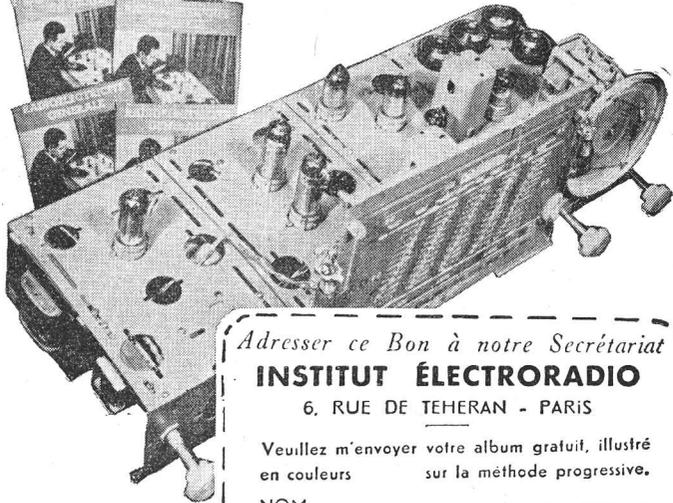
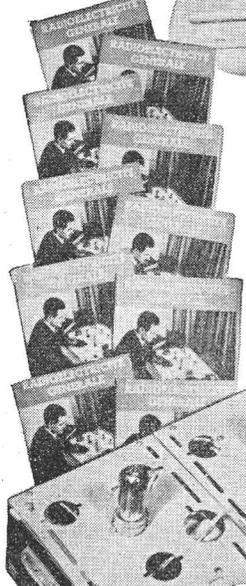
Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I. E. R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence.

CERTIFICAT DE
FIN D'ÉTUDES

Des milliers de succès
dans le monde entier



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.

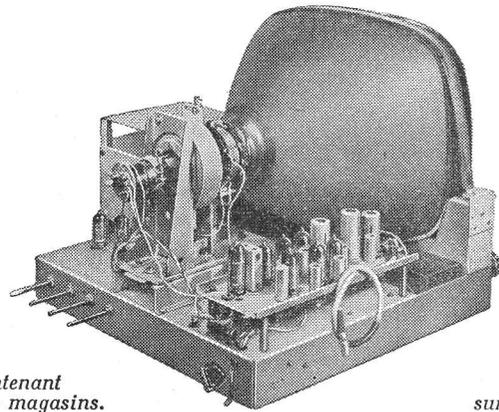


Adresser ce Bon à notre Secrétariat
INSTITUT ÉLECTRORADIO
6, RUE DE TEHERAN - PARIS

Veuillez m'envoyer votre album gratuit, illustré
en couleurs sur la méthode progressive.

NOM
ADRESSE

★ PATHÉ-MARCONI Téléviseur 36/43 cm constitué par des éléments d'origine.



Visible
dès maintenant
dans nos magasins.

Prix et
conditions
sur demande.

PLATINE MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI

DÉPOT-GROS PARIS ET SEINE, CONSULTEZ-NOUS

GROUPEZ TOUS VOS ACHATS

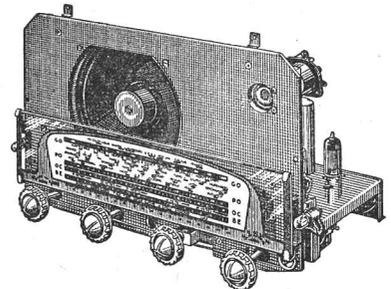
L'INCOMPARABLE SÉRIE DES CHASSIS « SLAM »
vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle.

★ SLAM 45 A.C.

Récepteur tous courants, 4 gammes : PO, GO, OC et BE, 5 lampes : 35W4, 12BE6, 12BA6, 12AV6 et 50B5. Haut-parleur 10 cm. A. P. MUSICALPHA Ticonal. Coffret Baldon blanc ou bordeaux.
COMPLÉT EN ÉBÉNISTERIE, câblé et réglé..... **15.500**
En pièces détachées : **14.500.**

★ SLAM 46 A.F.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 17 cm à excitation MUSICALPHA.
CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ..... **15.500**
Châssis en pièces détachées : **14.200**
Prix..... **14.200**

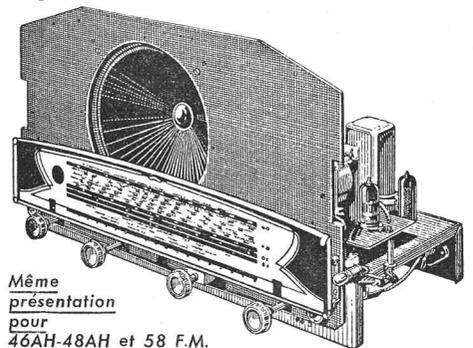


★ SLAM 46 A.H.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE, 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 20 cm à excitation MUSICALPHA.
CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ..... **16.500**
Châssis en pièces détachées : **15.200.**

★ SLAM 48 A.H.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 8 lampes push-pull : 6BE6, 6BA6, 2-6AV6 2-6AQ5, 6AF7, 5Y3GB. Haut-parleur 21 cm MUSICALPHA. Grand cadran. 4 glaces. CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ... **22.100**
Châssis en pièces détachées : **20.600.**



Même
présentation
pour
46AH-48AH et 58 F.M.

★ SLAM 58 F.M.

Récepteur à modulation de fréquence comportant une correction B. F. spéciale. 8 lampes : ECC81/12AT7, ECH81/6AJ8, EBF80/6N8, EABC80/6AK8, 6AQ5 (EL84), EF42, EZ90/6Y4, 6AF7. Grand cadran. Haut-parleur exponentiel SEM. (Décrit dans le n° 68 de juin 1953.)
CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ AVEC LAMPES et H. P..... **31.600**
Châssis en pièces détachées avec lampes et H. P. : **28.600.**

★ SLAM 58 HF.M à clavier

DÉCRIT DANS LE NUMÉRO DE RADIO-PLANS DE MAI 1954
CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ avec lampes et HP..... **35.600**
CHASSIS en pièces détachées avec lampes et HP..... **32.600**

REMISE HABITUELLE
à Messieurs
LES REVENDEURS

Ne sont utilisées dans la construction de nos châssis que des pièces détachées de premières marques : ALVÀR, REGUL, VEDOVELLI, RADIOHM, ARENA, MUSICALPHA, etc.

LE MATÉRIEL SIMPLEX

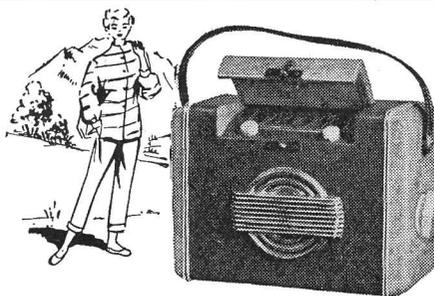
4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e Téléphone : RICHELIEU 62-60

Radio Portative
Leclanché

LA PILE
LECLANCHÉ
CHASSENEUIL
DU POITOU
VIENNE

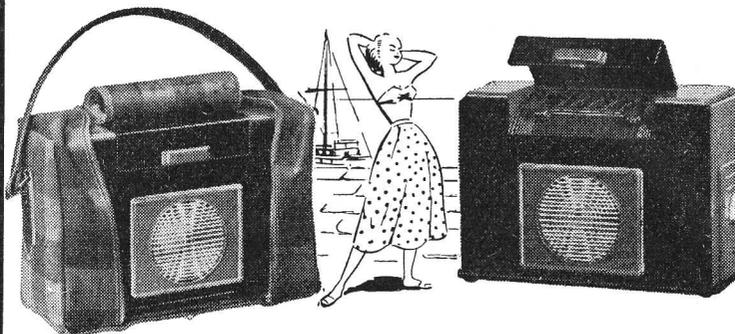
COMPTE-GEN. DUB.

LES NOUVEAUX ZOE'S SONT LA...!!!



A) **MALLETTE SIMILI CUIR** gainée luxueusement en divers tons, très modernes, comprenant : Cadre H.F. calibré et incorporé, grille de HP ovale, loqueteau nickelé, courroie plastique et démontable (dim. 27 x 10).
MALLETTE SIMILI CUIR luxe **2.990**

B) **MALLETTE - SOBRAL** : gainée luxueusement en deux tons, mais avec une toute nouvelle matière inattaquable inusable et lavable (même dimens.)
MALLETTE-SOBRAL en 2 tons
Prix..... **3.490**



C) **MALLETTE RHODO-LUXE-PLEXIT** taillée à la main en deux versions de coloris rouge-noir ou rouge-crème. Il est absolument impossible de donner une description exacte de cette présentation. Elle représente par ses coloris et brillance la « haute couture » des portatifs. Housse spéciale à deux fermetures éclair.
MALLETTE RHODO-LUXE-PLEXIT de la « haute couture » **6.890**

Housse spéciale à deux fermetures éclair. TRÈS RECOMMANDÉE..... **1.490**

MONTAGE FACILE ET RAPIDE AVEC LA NOUVELLE PLATINE PRÉCABLÉE

PORTATIFS LUXE TOUS COURANTS
30 MINUTES - 15 FILS A CABLER

BIARRITZ T. C. 5

Portatif luxe tous courants.

Châssis en pièces détachées..... **4.990**
5 Miniât. : **2.420** HP 12 Tic..... **1.390**

GRANDE SPÉCIALITÉ LE PLUS PETIT AMPLI PUISSANT

VIRTUOSE IV

Musical et puissant (4,5 W).

Châssis en pièces détachées..... **5.680**
HP AUDAX 16/24 Ticonal..... **2.190**
EL41 - EF40 - EF40 - GZ41..... **2.360**

AMPLI VIRTUOSE VI PP

Musical, puissant (8 W p-pull)

Châssis en pièces détachées..... **6.940**
HP 24 cm Ticonal AUDAX..... **2.890**
6CB6, 6AU6, 6AV6, 6P9, 6P9, 6X4..... **2.990**

L'ÉLECTROPHONE

Pour constituer votre électrophone **MALLETTE** très soignée, gainée lézard (dim. : 48 x 28 x 27) pouvant contenir châssis s. capot, bloc moteur, bras et HP elliptique..... **4.290**
Bloc 3 vitesses microsillon complet.
Star Prélude... **9.900** Pathé..... **12.500**
Schémas-devis sur demande.

FIDÈLE & GAI COMPAGNON CHEZ VOUS ET PARTOUT

ZOÉ-LUX 54

— MODÈLE 1954 • SÉRIE PILES-SECTEUR —

NOUVELLES PRÉSENTATIONS — CABLAGE ULTRA FACILE
GRACE A L'APPLICATION DE LA PLATINE EXPRESS PO-GO-OC-BE
LE PLUS GRAND SUCCÈS DE LA SÉRIE PORTATIVE

Avec sa superbe mallette à couvercle rabattable, fonctionne même fermé.
Sa courroie est démontable et indépendante.

Un vrai poste de luxe : puissant et musical.

CHASSIS COMPLET en pièces détachées **6.830**

Jeu tubes : 1R5-1T4-1U5-3Q4 (Le 1U5 est un nouveau tube moderne!)
Le jeu complet au lieu de 3.360 fr..... **2.560**
HP 10/14 elliptique Ticonal, moteur inversé AUDAX..... **1.890**
Jeu de pile : 67,5 et 2 de 4 V 5 (Leclanché ou Mazda) av. l'ensemble **1.150**

Sur demande, donc facultatif : **Frs 1.200**

pour la confection de la PLATINE EXPRESS, précablée et préréglée

HABILLEMENT DE L'ENSEMBLE : Trois présentations à votre choix (voir plus haut).

★ Toutes les pièces peuvent être vendues séparément. ★

UNE DOCUMENTATION IMPORTANTE

Pour bien connaître les présentations de nos ensembles et même choisir parmi elles pour tout autre montage, demandez notre DÉPLIANT avec ses 30 images de postes et l'ÉCHELLE DES PRIX (pièces détachées) avec ses PRIX en BAISSE IMPORTANTE! ATTENTION! Frais d'envoi: Si vous vous référez de cette revue, vous seront envoyés le Dépliant et l'Échelle des Prix contre 3 timbres de 15 frs et le tout avec les Schémas Express, contre 6 timbres de 15 frs.

Avec nos schémas Lecture aisée. Montage : un jeu d'enfant.

Notre grande spécialité: HOLIDAY VI POSTE VOITURE 54

(PO - GO - OC - H.F. accordée)
Châssis en pièces détachées, y compris le coffret blindé..... **12.380**
Tubes EF41, ECH42, EF41, EBC41, EL42
Prix..... **2.990**
HP 17 cm AUDAX s/tsfo.... **1.690**

Coffret métallique pour HP.. **850**
Alimentation en pièces détachées, coffret blindé, valve, vibreur compris. **7.660**
Poste voiture avec alimentation complet
Prix..... **23.490**
Antenne télesc.-escamotable. **2.790**



SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin, Paris (12^e)

COLONIES

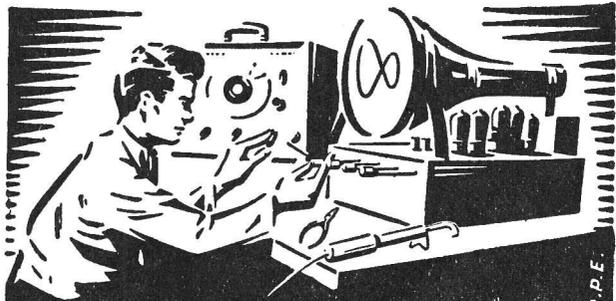
S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION
COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

EXPORTATION

MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée

AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65
Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER





**COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
(EXTERNAT INTERNAT)
COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

chez soi
Guide des carrières gratuit N° **P. R. 47**

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

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



Une auto se paye deux fois

1^o Quand on l'achète.
2^o Quand on ne la soigne pas.



Si vous voulez savoir conduire la vôtre, mais aussi l'entretenir, la dépanner et la réparer

lisez

**COMMENT SOIGNER
VOTRE AUTO**

Un volume de 200 pages et 60 dessins.

Prix : 200 francs.

Ajoutez pour frais d'expédition 30 francs à votre mandat ou chèque postal (C. C. P. 259-10) adressé à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e. - Aucun envoi contre remboursement. - Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. - Exclusivité HACHETTE.



ÉLECTROPHONE

« MELODY 54 »

Haute fidélité et musicalité (3 W). Ampli alter. 110 à 220 volts avec transfo. L'ampli complet en pièces détachées avec lampes et HP 17 cm inversé... **6.500**
Ampli en ordre de marche. Prix... **6.980**
Valise avec Melodyne microsillons 3 vit... **12.800**
Le Melody 54 en ordre de marche... **2.1800**



TRANSFOS CUIVRE

GARANTIE 1 AN LABEL OU STAND.

57 millis 2 x 250 - 6,3 V - 5 V... **575**
60 millis 2 x 350 - 6,3 V - 5 V... **650**
80 millis 2 x 350 - 6,3 V - 5 V... **825**
100 millis 2 x 350 - 6,3 V - 5 V... **1.250**
120 millis 2 x 350 - 6,3 V - 5 V... **1.450**



**RENOV 14, rue CHAMPIONNET,
RADIO PARIS-18^e.**

OUVERT EN AOÛT



GARANTIE

LAMPES



6 MOIS

PRIX EXCEPTIONNELS D'ÉTÉ

GRANDE RÉCLAME :

CADEAU } transfo 80 millis. STANDARD ou bobinage 472 Kc ou 455 Kc.

Pour 6 lampes.

- 6A7, 6D6, 75, 42, 80.
- 6A7, 6D6, 6B7, 142, 80.
- 6A7, 6D6, 75, 43, 25Z5.
- 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3.
- 6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6.
- 6A8, 6K7, 6H8, 6F6, 5Y3.
- 6A7, 6D6, 6C6, 43, 25Z5.
- ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883.
- ECH3, EF9, CBL6, CY2.
- ECH42, EF41, EAF41, EL41, GZ41.
- UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41.
- 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ6, 6X4.
- 1R5, 1T4, 1S5, 3S4, ou 3Q4.

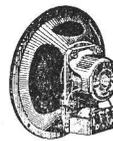
2.500

2.000

HAUT-PARLEURS

COMPLETS AVEC TRANSFO

	Excit.	AP
12 cm.....	675	875
17 cm.....	950	1.150
21 cm.....	1.050	1.250
24 cm.....	1.200	1.850



CADRES

Grand modèle luxe... **925**
A lampes... **2.850**

RÉGLETTE FLUOR « Révolution »

Long. : 0 m 60 à douille : complète... **1.850**

BLOCS BOBINAGES

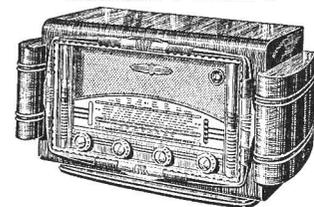
GRANDES MARQUES
472 Kc... **675**
455 Kc... **695**
Avec BE... **750**
Jeu MF 472 Kc... **450**
455 Kc... **495**

RÉCLAME
Bloc + MF moyen **1.050**

ÉCHANGE STANDARD. Réparation.
Ex. : HP 21 cm. **475** Transfo. 80 millis **595**

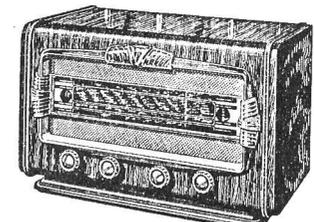
AF3.....	560	6E8.....	520	6V6.....	490
AF7.....	580	6F6.....	550	6X4.....	300
AK1.....	1.050	6H8.....	550	25L6.....	520
AK2.....	880	6J7.....	520	25Z6.....	650
AL4.....	800	6K7.....	520	42.....	550
AZ1.....	300	6L6.....	580	43.....	540
CBL6.....	650	6M6.....	500	75.....	650
CY2.....	650	6M7.....	440	78.....	480
E443H.....	580	6Q7.....	500	80.....	420
EAF42.....	440				
EBC3.....	450				
EBC41.....	440				
EBF2.....	500				
EBL1.....	550				
ECF1.....	480				
ECH3.....	550				
ECH42.....	490				
EF8.....	495				
EF9.....	495				
EF41.....	410				
EF42.....	490				
EL3.....	500				
EL41.....	450				
EM4.....	500				
EZ4.....	700				
CZ41.....	320				
UAF42.....	440				
UBC41.....	440				
UCH42.....	550				
UF41.....	400				
UL41.....	460				
UY41.....	280				
1883.....	410				

Ensembles « TIGRE »



L'ENSEMBLE COMPLET, monté mécaniquement et comprenant :

- Ébénisterie (430 x 210 x 260)
- Cadran CV ● Cache ● Châssis ● Bobinage ● Transfo alim. HP, pot. chim. supports... **8.980**



1R5.....	450	PIGMET T.C. 5 lampes...	10.500
1S5.....	450	FREGATE Alter 6 lampes...	14.500
1T4.....	450	VEDETTE grand luxe Alter 6 lampes	15.000
2A7.....	650	Prix.....	15.000
2B7.....	650	SEIGNOR Alter 6 lampes...	17.900
3S4.....	450	COMBINE microsillons 3 vit...	29.500
3Q4.....	450	POSTE PILE « 54 ».....	12.800
5Y3G.....	400	POSTE PILE-SECTEUR « 54 ».	18.500
5Y3GB.....	420	Prix.....	18.500
6A7.....	550		
6A8.....	580		
6AF7.....	450		
6AC7.....	450		
6BA6.....	350		
6BE6.....	385		
6H6.....	510		
6D6.....	680		

ABONNEMENTS :

Un an..... 580 fr.

Six mois..... 300 fr.

Étranger, 1 an 640 fr.

C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio planla 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**SUPELEC A CHAILLOT**

Nous étions nombreux, l'autre matin, au théâtre de Chaillot.

L'Ecole Supérieure d'Electricité, pour fêter la soixantième année de son existence, nous avait aimablement conviés, parmi d'autres, à une expérience de télévision qui s'annonçait intéressante.

On affichait « Transmission de télévision directe Tours-Paris », et sur une première image nous pûmes, en effet, voir une borne kilométrique portant : Paris 234 km.

Cette toute première tentative de transmission à si grande distance fut saluée par des applaudissements nourris, dit-on en pareille circonstance.

D'autant que l'image était belle, stable, contrastée.

Nous avons, paraît-il, mauvais caractère, et nous voulons bien en convenir. Mais ce fiel habituel que l'on prête à notre langue ne nous empêche pas de réfléchir. De temps à autre.

Et ainsi, pendant que se déroulaient ces images sur grand écran (car la projection sur écran de cinéma était aussi de la fête), nous nous rappelions les paroles prononcées trois ou quatre jours auparavant, au cours d'une conférence de presse inaugurale, par l'un des responsables d'une grande société de radio professionnelle : « Rendons hommage, disait-il, aux techniciens qui ont réussi le tour de force de mettre cette démonstration sur pied en moins de dix jours. »

Dix jours ? Tiens, tiens, et quatre relais ? Il ne faut donc pas trois ans pour réaliser une telle liaison sur une telle distance ?

L'équipement est mobile et sera démonté aussitôt, nous objectera-t-on. Soit, laissons une marge de sécurité à l'établissement d'un relais fixe et définitif, et nous arriverons à un délai de trois mois, peut-être quatre. Mais toujours pas trois ans.

Récemment, nous affirmions que six mois suffiraient pour doter toute la France de ce réseau de télévision auquel elle a droit. En toute modestie, n'est-ce pas une éclatante confirmation ?



C'est du provisoire, soutiendra-t-on. D'accord encore. (Vous le voyez, nous sommes d'humeur arrangeante.) Mais, dites-moi donc un peu, qu'y a-t-il au fond de non-provisoire dans notre télévision ? Le 441 lignes ? La puissance de Paris-Lille ? L'emplacement de l'émetteur de Strasbourg ? La fréquence de Lyon ? La définition de Monte-Carlo ?

Allons donc, à qui fera-t-on croire que l'infrastructure, la belle appellation, sonore mais vide, a été étudiée à fond ?



Un « ah ! » unanime d'émerveillement salua dans la salle l'apparition des premières images. Jamais aucun membre de l'assistance, nous en sommes certains, n'avait vu sur son écran personnel des images d'une telle qualité. Le cinéma semblait moins bon en comparaison. Il est vrai que la séance avait débuté par du direct, doublement direct : liaison par câble de la caméra au récepteur.

Et la suite, se disait chacun, allait nous remettre dans l'ambiance habituelle. Il n'en fut rien.

La transmission hertzienne, elle, ne lui cédait en rien, ni en finesse, ni en contraste. Nous avons trop l'habitude de la projection pour jeter la pierre à l'appareil en démonstration, doté, comme tous ses congénères, des mêmes défauts primaires. Pas plus ne consentirions-nous à nous moquer de la petite interruption due à une valve succombant à l'émotion.

Et en nous-mêmes nous cherchions des excuses : le réglage, journée particulièrement ensoleillée, et ainsi de suite. Las ! le soir, la RTF crut bon, et elle eut raison, de faire bénéficier tous ses spectateurs de cette captivante expérience. Désastre. Réapparition de tous les défauts habituels, plastiques, souffle, mauvaise synchro, manque de détails. Et notre journée s'acheva sur une grande déception, après l'exaltation de la matinée.



Grands dieux ! Comment expliquer cela ? La seule raison serait-elle qu'il s'agit en l'occurrence de l'initiative privée ? Car enfin, ni la Compagnie Générale de T.S.F., ni la Thomson-Houston ne pratiquent une télévision différente de la nôtre ? Alors ?



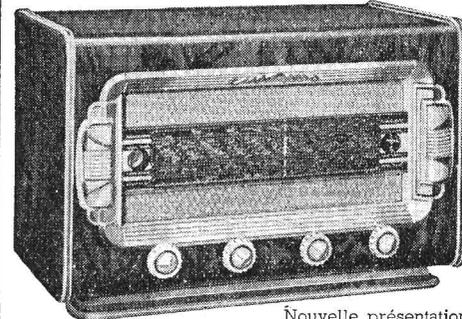
P. S. — Nous nous excusons vivement d'une double erreur d'information qui s'est glissée dans notre dernier éditorial. Nous parlions de deux millions de récepteurs de télévision que les Anglais allaient posséder, alors que nous en étions toujours en France à la première centaine de mille. En réalité, en Angleterre, on vient d'atteindre le trois millionième, alors que la France reconnaît soixante-quatre mille appareils déclarés. Sur lesquels, il est vrai, Strasbourg détient une moyenne mensuelle de cinquante, soit déjà (!) trois cents vendus en six mois. Résultats encourageants. Nous sommes réellement impardonnables, car la télévision se développe à pas de géant, comme on voit.

SOMMAIRE DU N° 81

Supelec à Chaillot.....	9
Technique des spectacles : son et lumière.....	11
Pour mesurer les condensateurs.....	13
L'amateur et les surplus.....	15
Chez les constructeurs.....	17
Enregistreur magnétique.....	19
Nouveauté dans les circuits super-hétérodynes.....	25
Construction des condensateurs « céramique ».....	26
Une cause de détérioration des lampes de puissance.....	27
Amplificateur pick-up et micro 9 watts	29
Quelle antenne adopter pour un poste auto-radio?.....	33
Comment marquer votre courbe de réponse?.....	34
Récepteur de télévision universel.....	35
Des condensateurs en télévision.....	39

SUCCÈS SANS PRÉCÉDENTavec le fameux **BOLÉRO**

Super 6 lampes rimlock, alternatif, 4 gammes d'ondes. Excellent rendement et montage simple. Réalisation parue dans le Haut-Parleur n° 954 (Avril 1954)



Nouvelle présentation

ENSEMBLE CONSTRUCTEUR

comprenant : châssis, cadran, CV, ébénisterie, cache, boutons et feutres **4.600**
Bloc Panthère, 4 gammes et MF 455 kcs. . . . **1.300**
Transfo d'alimentation 75 mA **997**
Haut-parleur 17 cm excitation **1.200**
Jeu de 6 lampes rimlock **2.733**

TOUT MONTÉ — PRÊT A CABLER

supports et plaquettes rivés - Bloc, FM, cadran. Haut-parleur, cache, potentiomètres posés, accompagné de tous les condensateurs, résistances, fils, soudure, etc., y compris ébénisterie et tubes. (Fourni avec schéma et plan de câblage) **13.200**
Emballage et port métropole **700**
Expédition CONTRE MANDAT à la COMMANDE (C.P. 1472-83 PARIS)

Exposition de nos modèles en notre magasin. Entrée libre.

DIFFUSION RADIO

165, boul. de la Villette, PARIS
Face au métro Stalingrad.

Téléphone : COMbat 67-57
Ouvert tous les jours de la semaine
sauf le lundi matin.

BON

GRATUIT
pour l'extrait
de notre tarif
général n° 18

PUBL. RAPHY.

**PUBLICITÉ :**

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

Le précédent n° a été tiré à 38.074 exemplaires
Imprimerie de Sceaux, à SCEAUX (Seine)
P. A. C. 7-665. H. N° 27.308. — 5-54

LA LIBRAIRIE PARISIENNE



43, rue de Dunkerque, PARIS-X^o

possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

est une librairie de détail
QUI NE VEND PAS AUX LIBRAIRES
 Les prix sont susceptibles de variations

MANUELS DE VULGARISATION ET D'INITIATION

- ADAM. Cours élémentaire de radio technique. 249 pages, 220 gr. 380
- ADELINE. Manuel d'électricité du radio-télégraphiste. 429 pages, 379 figures. 470 gr. 650
- ADAMS. La radio, mais c'est très simple. 15^e édition. Comment sont conçus et fonctionnent les récepteurs actuels de T.S.F. 152 pages, 147 figures et dessins de H. Guilac. 240 gr. 420
- Prix..... 100 gr.
- BEAUSOLEIL. T.S.F., description et montage des postes récepteurs. 64 p., 167 fig. 50 gr. 100
- BOÉ LOUIS et LECHENNE Marcel. Radio-électricité principe de base, cours professé aux élèves ingénieurs de l'École Centrale de T.S.F. 100 gr. Prix..... 350
- BRUN J. Problèmes élémentaires d'électricité et de radio avec leurs solutions. Recueil de problèmes d'examens. Relié 200 gr. 450
- Broché. 170 gr. 450
- CHRÉTIEN. La T.S.F. sans mathématiques. Initiation aux phénomènes radio-électriques. 230 gr. Prix..... 420
- CRÉSPIN. Memento Tungram. Volumes I et II réunis..... Épuisé 540
- Volume III..... Épuisé 790
- Volume IV, 400 gr. 790
- Volume V, 420 gr. 790
- DEGOIX. Cours élémentaire de T.S.F. I : Électricité. 191 pages, 145 figures. 200 gr. 375
- FOURCAULT et TABARD. Pour le sans-filiste. Tome I. Principes généraux. 190 gr. 360
- Tome II. Les montages. 190 gr. 360
- DENIS. Précis de T.S.F. à la portée de tous. 224 pages, 502 figures. 250 gr. 350
- La T.S.F. à la portée de tous :
 1. Le mystère des ondes. 240 p., 286 fig., 240 gr. 350
- Prix..... 350
2. Les meilleurs postes. 238 p., 189 fig. 240 gr. 350
- Prix..... 350
3. Récepteurs modernes. 224 p., 143 fig. 250 gr. 350
- Prix..... 1.080
- GINIAUX. Cours complet pour la formation des radios civils et militaires. 504 p., 328 fig. 560 gr. 1.080
- Prix..... 285
- Cours d'électricité générale (extrait du précédent). 160 gr. 285
- GUTTON. Télégraphie et téléphonie sans fil. 191 pages, 89 figures (CAC n° 6). 130 gr. 250
- HÉMARQUINQUER. La T.S.F. en trente leçons. 199 pages, 98 figures. 310 gr. 510
2. Principes essentiels de la radiotechnique. 202 pages, 102 figures. 320 gr. 510
3. Principes et fonctionnement des appareils radio-électriques. 336 p., 202 fig. 510 gr. 660
- Prix..... 660
- A chacun de ces trois tomes correspond un volume de Problèmes de radio-électricité, avec solutions :
1. 112 pages, 43 figures. 180 gr. 480
2. 160 pages, 32 figures. 240 gr. 400
3. 112 pages, 26 figures, 170 gr. 400
- HÉMARQUINQUER. Ce qu'il faut savoir en radio. 380 gr. Prix..... 450
- LAMBREY. Traité pratique de radio-électricité. Le poste récepteur moderne. 304 pages. 230 gr. 200
- Prix..... 180 gr.
- LAVIGNE. De l'électricité à la radio :
 1. L'électricité. 111 pages, 96 figures. 150 gr. 300
2. La radio. 219 pages, 220 figures. 110 gr. 300
- Prix..... 420
- MOONS. La radio du débutant. 180 pages, 196 figures. 250 gr. 420
- ROUTIN. Causeries sur l'électricité. Une première initiation pour les débutants. 140 gr. 100

TRAITÉS PLUS AVANCÉS

- BERCHÉ. Pratique et théorie de la T.S.F. 1.050 pages. Nombreuses figures. Le complément de L. Boé est inclus dans cette nouvelle édition, qui est complétée par un traité de télévision de F. JUSTER. 1.310 gr. 2.800
- Boé. Dipôles et quadripôles. Étude des circuits

- électriques et radio-électriques s'adressant tout particulièrement aux ingénieurs, et élèves ingénieurs. 230 gr. 1.300
- BOUSSAS. Ondes hertziennes. 347 p., 184 fig. Relié. 800 gr. 1.250
- CHRÉTIEN. Théorie et pratique de la radio-électricité.
- Tome I. Les bases de la radio-électricité. 364 pages. 390 gr. 600
- Tome II. Théorie de la radio-électricité. 408 pages. 450 gr. 640
- Tome III. Pratique de la radio-électricité. 500 pages. 490 gr. 710
- Tome IV. Compléments modernes. 208 pages. 200 gr. Prix..... 450
- Le même ouvrage en un seul volume relié de 1.478 pages. 1.350 gr. 2.400
- DIVOIRE. Précis de radio-électricité. 222 pages, 171 figures. 320 gr. 850
- DURWANG. Technique de la radio. 190 pages, 141 figures. 360 gr. 480
- ÉVERTT. Cours fondamental de radio-électricité pratique. 620 gr. 1.080
- FORTRAT. Leçons de radio-électricité. 448 p. 570 gr. Prix..... 1.200
- LAMBREY. Radiotechnique générale, 2 vol., 607 pages. 424 figures. 780 gr. 1.600
- MESNY. Radio-électricité générale.
1. Étude des circuits et de la propagation. 530 gr. Prix..... 1.300
2. Fonctionnement des lampes, émission et réception..... 1.540
- MOONS. La radio de l'amateur. 311 p., 177 fig. 320 gr. Prix..... 470
- PALMANS. Piézo-électricité. Théorie et pratique. 161 pages, 160 figures. 300 gr. 390
- PLANES-PY. Études radiotechniques. 2 tomes de 5 fascicules chacun, très nombreuses figures. Chaque tome. 500 gr. 1.100
- VEAUX. Cours moyen de radio-électricité générale, à l'usage des candidats aux certificats des 1^{re} et 2^e classes d'opérateurs radio, à bord des stations mobiles et des cadres moyens des services radio-électriques. Un volume 16,5x25, de 364 p. avec 421 figures. 480 gr. 1.390
- Recueil de problèmes de T.S.F. avec solutions. 165 pages et figures. 240 gr. 900
- WIESEMANN. Traité de radio pratique. 529 p., 356 figures. 630 gr. 580

CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO

- ASCHEN. Les cahiers de l'agent technique radio.
1. Schémas et calculs de radio-récepteurs. 80 gr. Prix..... 210
2. Schémas et calculs des appareils de mesure modernes. 80 gr. 210
3. Non paru.
4. Théorie et pratique de l'émission. Schémas et calculs des émetteurs. 80 gr. 210
5. Théorie et pratique de l'émission (antennes). 80 gr. Prix..... 210
6. Théorie et pratique de l'émission. Réglage et manipulations des émetteurs. 80 gr. 210
7. Le calcul des imaginaires et ses applications à l'électricité et à la radio. 80 gr. 210
8. Caractéristiques et emploi des tubes électroniques « Rimlock ». Au sommaire : 1. Série tous courants. 2. Série alternatif. 3. Série télévision et ondes métriques. Courbes, schémas d'utilisation, performances. 112 pages, 189 figures. 200 gr. 870

Il ne sera répondu à aucune correspondance non accompagnée d'une enveloppe timbrée pour la réponse.

DE CONSTRUCTION DE RADIO-RÉCEPTEURS

- BERTILLOT. Les superhétérodynes modernes. 200 gr. 420
- BRANCARD. Les montages radio. 230 gr. 680
- CLAIR. La pratique radio-électrique :
1. La conception, 96 pages, 97 figures. 140 gr. 180
2. La réalisation, 99 pages, 115 figures. 120 gr. 180
- DOURIAU. Apprenez la radio en réalisant des récepteurs. 96 pages, 112 figures. 160 gr. 350
- GAUDILLAT. Schémas de radio-récepteurs.
- Fascicule I. Lampes série octale. 80 gr. 180
- Fascicule II. Lampes série transcontinentale. 80 gr. 180
- Fascicule III. Lampes série Rimlock. 80 gr. 180
- J. LAFAYE. Manuel de construction radio. Étude de la construction d'un châssis et du choix des pièces détachées. 96 p., format 16x24. 120 gr. 180
- MOUSSERON. Pour le monteur radio-électricien. 130 gr. 180
- Jean des ONDES. Je construis mon poste, du poste à galène au poste à 4 lampes. 160 gr. 250

POSTES A GALÈNE

- BOURGIN. quinze postes à galène à construire soi-même. 50 gr. 45
- GINIAUX. Les postes à galène. Le premier pas du sans-filiste, récepteurs à cristaux modernes. Étude et réalisation. 100 gr. 270
- MOUSSERON. Les postes à galène modernes. 70 gr. 150

MONTAGES SPÉCIAUX

- ADAMS. La modulation de fréquence et ses applications. 144 pages, 85 figures. 130 gr. 180
- ASCHEN. La réception panoramique. 89 pages, nombreuses figures. 90 gr. 180
- Les récepteurs professionnels. 100 gr. 200
- BESSON. La modulation de fréquence. 230 gr. 540
- G. MORAND. Préface de E. CLIQUET (F8ZD). Émission et réception d'amateur en modulation de fréquence. IV-188 pages, 13,5x21 cm. 101 figures et schémas. Couverture 2 couleurs. 250 gr. 390

LAMPES

- ADAM. La lampe de radio. Nouvelle édition comprenant les nouvelles lampes. 561 pages. 770 gr. 1.000
- ASCHEN, GAUDILLAT, DE SCHEPPER. Radio-tubes. Une documentation unique donnant instantanément et sans aucun renvoi toutes les valeurs d'utilisation et culottages de toutes les lampes usuelles. 144 p., format 12x22. 210 gr. 500
- ASCHEN. L'emploi des tubes électroniques.
1. Généralités, circuits, tubes, procédés de modulation. 120 pages. 130 gr. 345
2. Circuits H.F., filtres et circuits accordés. 168 pages. 170 gr. 405
3. Circuits B.F., pièces détachées B.F., haut-parleurs, réalisations d'amplificateurs. 180 gr. 210
- CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO
1. Lampes européennes, série standard. Épuisé
2. Lampes américaines, série octale. Épuisé
3. Lampes européennes, série Rimlock. 80 gr. 210
4. Lampes américaines, série miniature. 80 gr. 210
5. Tubes cathodiques. 80 gr. 180
6. Tubes Noval, série télévision. 80 gr. 180
7. Tubes Noval, 2^e série. 80 gr. 210

NOUVEAUTÉ

- M.-R. MOTTE. Les transitions caractéristiques et montages, suivis d'un recueil de 36 schémas pratiques. 32 pages, 50 gr. 170

CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes :
 FRANCE ET UNION FRANÇAISE : de 0 à 100 gr. 40 fr. ; de 100 à 300 gr. 55 fr. ; de 300 à 500 gr. 70 fr. ; de 500 à 1.000 gr. 95 fr. ; de 1.000 à 1.500 gr. 125 fr. ; de 1.500 à 2.000 gr. 145 fr. ; de 2.000 à 3.000 gr. 185 fr. Recommandation facultative en plus : 25 fr. par envoi.
 ÉTRANGER : jusqu'à 300 gr. 62 fr. et fraction de 50 gr. en plus 6 fr. Recommandation obligatoire en plus : 45 fr. par envoi.
 AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Paiement à la commande, par mandat, chèque ou chèque postal (Paris-4-949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.
 En raison des circonstances actuelles, la fourniture des ouvrages annoncés n'est pas garantie, ils seront fournis jusqu'à épuisement. Indiquez, si possible, quelques titres de remplacement.
 Tous nos envois voyagent aux risques et périls du destinataire.
 Visitez notre librairie (ouverte de 9 heures à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30, tous les jours sauf le lundi) vous y trouverez l'assortiment le plus complet de Paris dans tous les domaines.

LA TECHNIQUE DES SPECTACLES

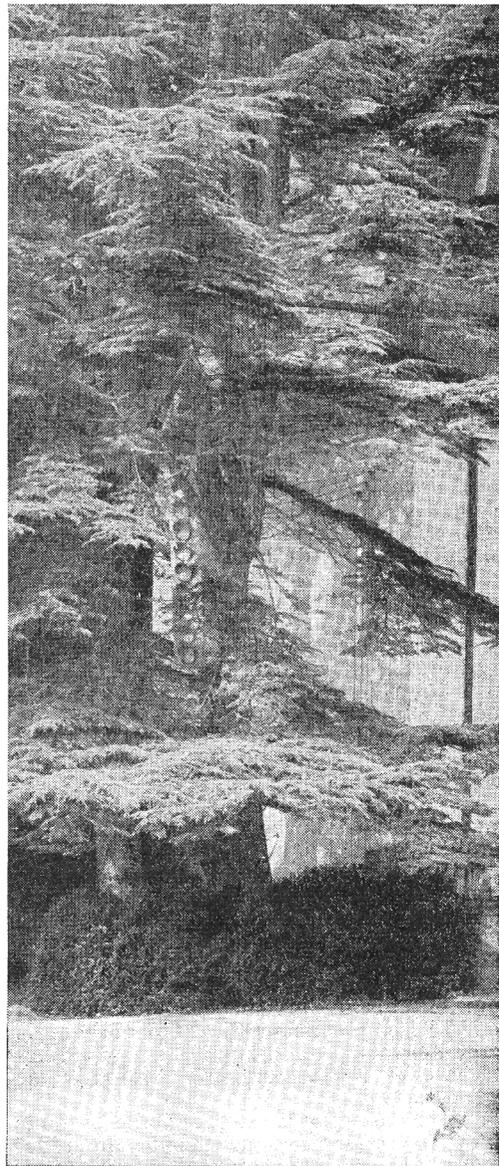
SON ET LUMIÈRE

L'illumination des monuments est de pratique courante, mais ce n'est que depuis un an que se sont développés les spectacles de « son et lumière », ayant pour cadre les plus beaux châteaux historiques. Chambord, Chenonceaux, Versailles furent les premiers à retenir les visiteurs nocturnes. Devant leur succès, d'autres réalisations sont prévues et déjà Azay-le-Rideau est le théâtre d'une représentation qui commence une brillante carrière. Ces spectacles, imaginés par des Français pour le développement du tourisme et en même temps la collecte de fonds pour la restauration et l'entretien des monuments, seront bientôt imités à l'étranger.

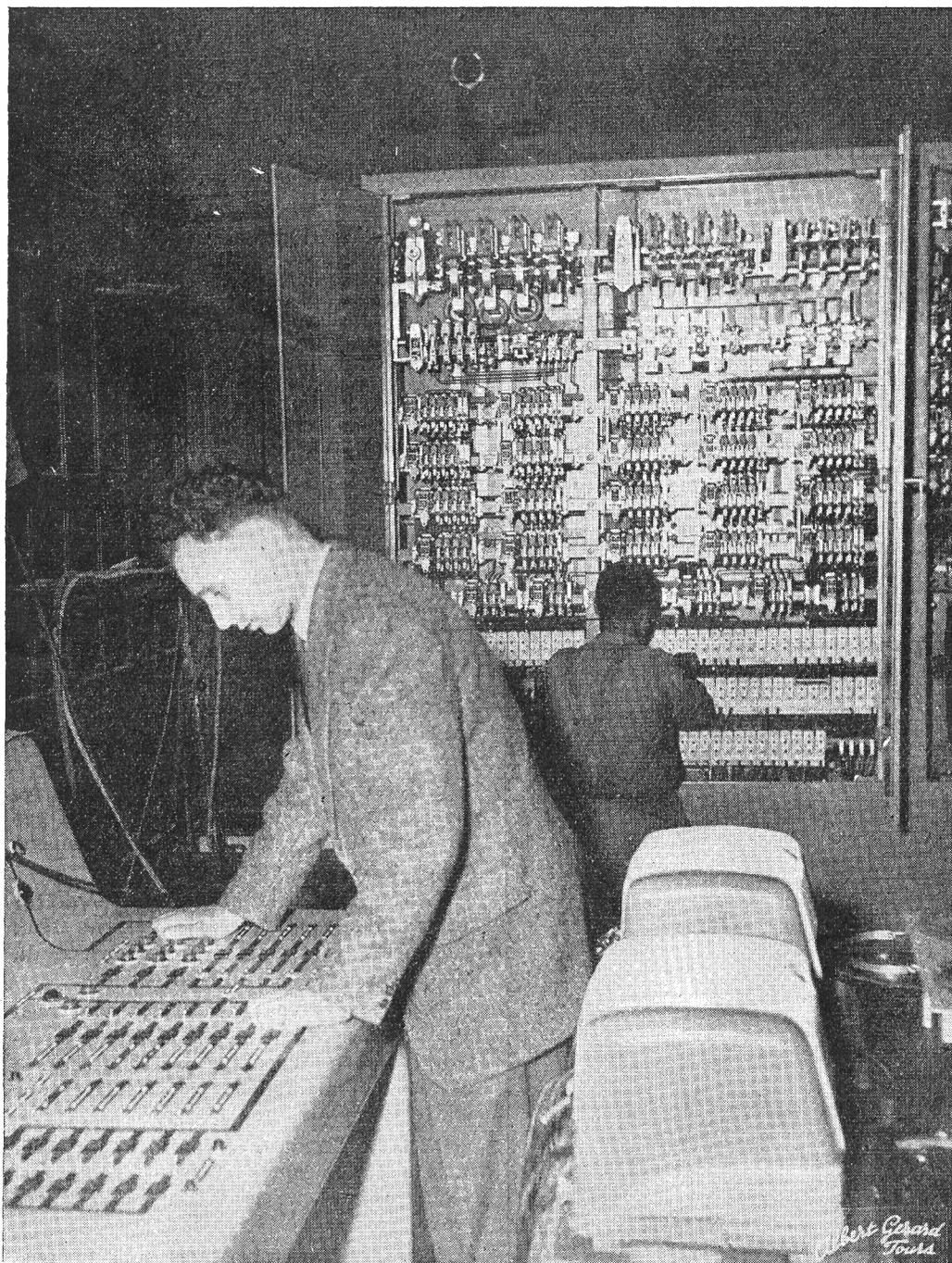
Nous croyons donc que nos lecteurs qui,

sur le plan artistique, ont peut-être été charmés, seront intéressés par la technique de base de ces spectacles qui, s'ils sortent du cadre habituel de nos articles, font tout de même appel à un problème souvent traité : l'amplification sonore.

Les spectacles « son et lumière » s'apparentent au cinéma sonore : on imagine un scénario basé sur les événements historiques rappelant par exemple le temps des « Dames de Chenonceaux » ou sur un thème poétique comme au château d'Azay-le-Rideau où lumière et musique évoquent la course du soleil autour de ses murs, de l'aube au crépuscule. S'inspirant du scénario, un compositeur compose une musique originale et, s'il y a lieu, un dialoguiste rédige



Colonne sonore dissimulée dans les arbres du parc de Chenonceaux.



Poste de commande du spectacle « son et lumière » de Chenonceaux.

la partie parlée. Puis l'éclairagiste, assisté quelquefois d'un metteur en scène, étudie un véritable ballet lumineux inspiré par la musique et faisant corps avec elle.

Il suffit de quelques lignes pour résumer le travail des artistes et des techniciens qui font resplendir et chanter les châteaux de France ; en réalité il s'agit d'entreprises de grande envergure. On peut en juger par la puissance de l'énergie électrique dépensée : le transformateur alimentant l'installation de Versailles atteint 300 KVA et celui de Chenonceaux, 100 KVA.

S' imagine-t-on les kilomètres de câbles qu'il faut pour le circuit lumière et le circuit sonorisation et les chutes de tension qui en résulteraient si leur section n'était pas très grande ? A Versailles, les canalisations souterraines dépassent 60 km. A Chenonceaux, un câble a dû être immergé dans le Cher, la cabine haute tension ayant été installée sur la rive opposée au château pour la rendre invisible aux visiteurs.

L'énergie est distribuée aux différents circuits par l'intermédiaire d'un poste central de commande où est groupé tout l'appareillage qui permet d'obtenir le synchronisme voulu entre les jeux de lumière et le son. Un nombre impressionnant de relais sont nécessaires. La première de nos photographies qui représente la baie du circuit d'éclairage de Chenonceaux nous fournit un exemple de la complexité de la télécommande. Dans chaque circuit peut

être inséré à volonté un gradateur constitué par un autotransformateur muni d'un curseur se déplaçant sur le bobinage, ce qui permet de faire varier progressivement l'intensité lumineuse.

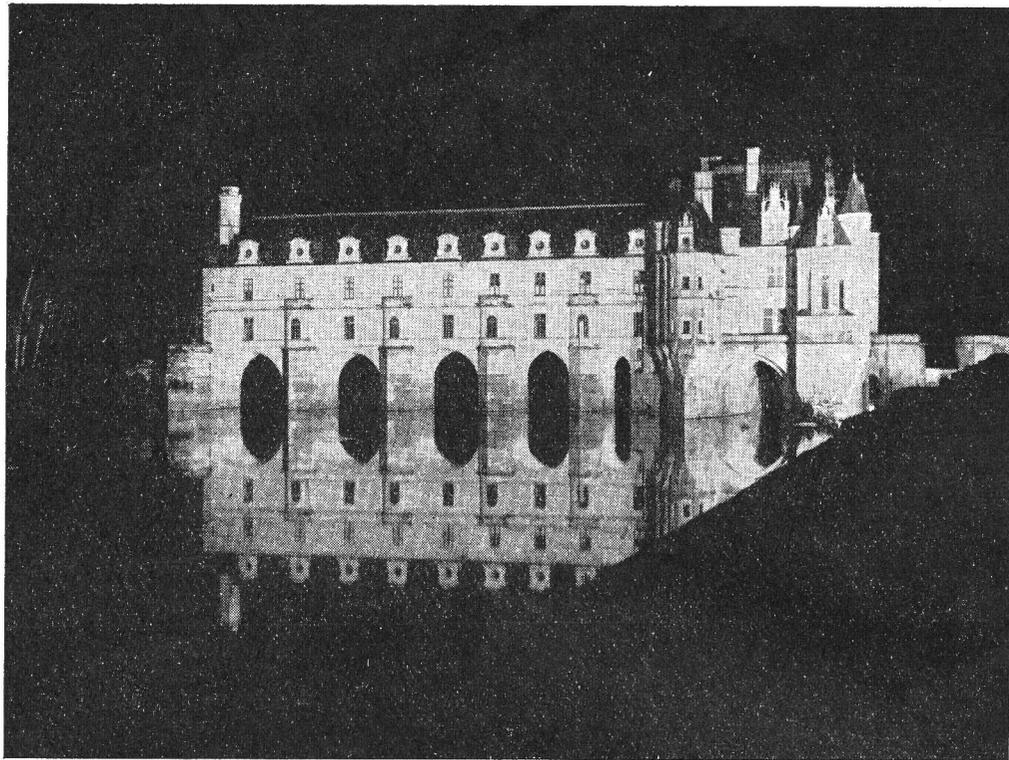
Pour certains spectacles, on fait appel à la lumière colorée. C'est un principe analogue à celui qui est utilisé pour les effets de lumière dans les théâtres qui est adopté. Trois filtres colorés aux couleurs fondamentales : rouge, bleu et vert sont disposés devant des groupes de projecteurs. De la combinaison de ces couleurs avec la lumière blanche d'un quatrième groupe de projecteurs résulte, comme en télévision ou en cinéma en couleur, toute une gamme de couleurs dont la variation s'obtient en agissant sur l'intensité lumineuse de chaque groupe par l'intermédiaire des gradateurs.

C'est par ce procédé qu'en une demi-heure on peut voir, au spectacle d'Azay-le-Rideau, le soleil se lever, donner ses pleins feux de midi, se coucher et laisser sa place à un romantique clair de lune.

Indiquons qu'un autre procédé d'illumination en différentes couleurs peut être adopté. Il consiste à utiliser des sources de lumière qui, normalement, fournissent une lumière colorée, par exemple, les lampes au sodium qui donnent une nuance où l'ocre domine et les lampes à vapeur de mercure qui dispensent une teinte bleutée : c'est sur ce principe qu'a été, notamment, éclairée la cathédrale du Mans.

Après les problèmes d'éclairage viennent ceux de l'installation de sonorisation : amplificateurs et haut-parleurs devant assurer la reproduction sans distorsion sur une large bande de fréquence de la parole et de la musique, pour conserver à la première son intelligibilité et sa fidélité à la seconde. D'autre part, la disposition des haut-parleurs et de leur écran doit être faite pour obtenir un niveau sensiblement égal pour l'ensemble du public, tout en conservant l'élément directionnel, surtout lorsqu'un effet de stéréophonie est exigé par le spectacle.

Rappelons que la stéréophonie a pour objet la production artificielle du relief sonore, afin de donner aux auditeurs l'illusion du déplacement de la source sonore. Les enregistrements des textes et de la musique d'accompagnement sont effec-



Le château de Chenonceaux illuminé et son reflet dans le Cher.

tués sur des bandes de magnétophone haute fidélité, généralement à double piste. Une commutation appropriée permet d'alimenter les différents points prévus pour l'effet de stéréophonie.

Deux sortes de baffles sont utilisées pour les haut-parleurs : soit les conques ou baffles focalisateurs, soit les colonnes sonores. Ces dernières, qui ne sont que depuis peu de temps utilisées en plein air, consistent, nous le rappelons, en l'assemblage d'un certain nombre de haut-parleurs superposés dans une boîte acoustique rectangulaire. Elles ont l'avantage d'émettre un faisceau d'onde sonore entièrement dirigé dans la direction voulue, ce qui supprime les échos parasites ; de plus, elles permettent d'arri-

ver à des distributions très uniformes du son et restituent fidèlement une gamme élevée de fréquence.

Tous ceux qui ont assisté aux spectacles de « son et lumière » des châteaux de la Loire ou de Versailles ont pu constater que les problèmes que nous venons d'examiner ont été parfaitement résolus et que les techniciens, quoiqu'ils soient surtout au service de la science, peuvent l'être aussi à celui des arts.

MAD.

LA TOUTE DERNIÈRE !

Les lettres se multiplient sur les bureaux, des constructeurs, les amateurs cherchent, travaillent et ne savent plus à quel saint se vouer.

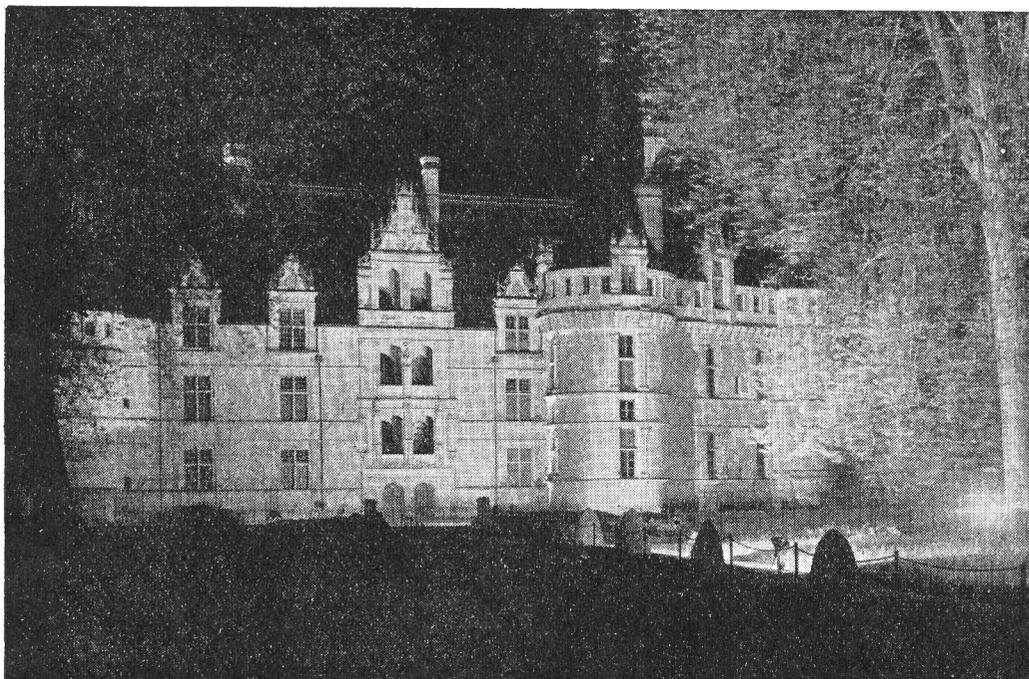
Brusquement, du jour au lendemain les images de télévision semblent atteintes par un virus, tout particulier, qui lentement ronge le haut de l'écran.

Tantôt, une forte ligne blanche, tantôt un véritable repli, sur un ou même deux centimètres, tout comme si un organe du balayage image était en court-circuit.

Oh ! rassurez-vous, les choses sont bien plus simples. D'un trait de plume, un directeur en chef quelconque de la R.T.F. a décrété que, maintenant, le temps de retour n'atteindrait plus que 10 %.

C'est le standard officiel, il est vrai, mais alors pourquoi n'a-t-il pas été respecté jusqu'à présent ? Le mal est très grave.

Nous en reparlerons, mais nous tenions, dès maintenant, à vous éviter une vaine recherche de pannes.



Eclairage de la façade et du parc d'Azay-le-Rideau.

POUR MESURER LES CONDENSATEURS

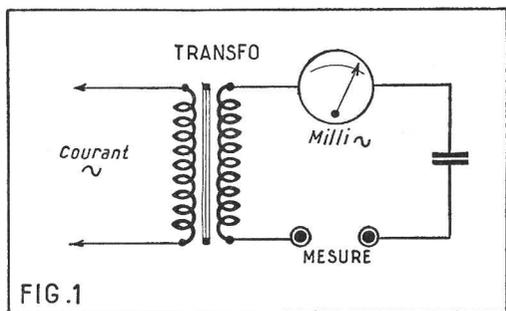


Il est souvent très simple de mesurer une capacité, encore faut-il pour cela utiliser un montage convenable et savoir traduire les indications de l'appareil de mesures en tenant compte d'une marge d'erreurs connues.

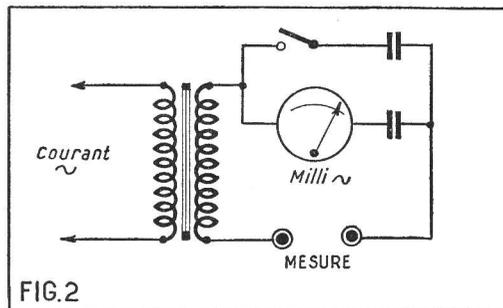
C'est dans ce but que nous décrivons, ci-dessous, un montage très simple, destiné à la mesure des capacités de valeurs courantes en radio, montage qui peut être réalisé très facilement et à très peu de frais.

Principe du schéma.

Les figures 1 et 2 nous montrent que le principe de la mesure des capacités est analogue à celui utilisé pour la mesure des résistances. Nous remarquons que le circuit comporte un instrument de mesure, prévu pour courant alternatif, des condensateurs, et qu'il est alimenté par le secondaire d'un transformateur approprié. Le transformateur lui-même est alimenté par le courant alternatif du secteur ou, dans les endroits où la distribution se fait en courant continu, à l'aide d'un convertisseur. Le primaire et le secondaire du transformateur comportent plusieurs prises pour permettre son adaptation aux différentes tensions.



Dans le schéma de la figure 1, nous reconnaissons sans peine le schéma classique de la mesure d'une résistance en série avec un milliampèremètre, avec cette différence que nous utilisons des condensateurs à la place des résistances et que le milliampèremètre doit être prévu pour fonctionner sur courant alternatif.



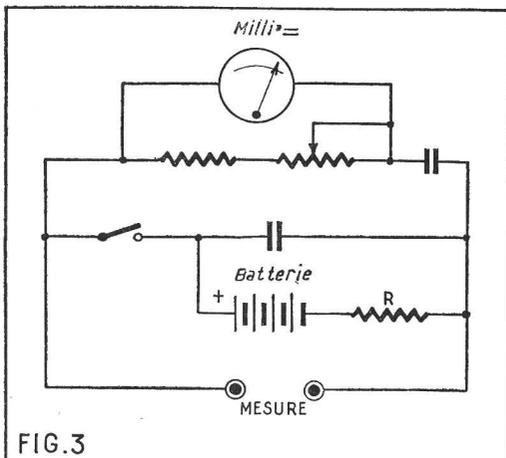
D'après le schéma, nous voyons que les résultats des mesures dépendent aussi bien de la fréquence que de la tension du courant alternatif utilisé, dans ce sens qu'en doublant la fréquence, par exemple, on obtient exactement le même résultat que si on doublait la tension.

Les limites des mesures.

Les capacités dont on a le plus souvent à connaître la valeur sont comprises entre $1.000 \mu\mu\text{F}$ et $10 \mu\text{F}$. Rappelons en passant la relation suivante, utile pour la conversion des mF en centimètres :
 $1/1.000 \mu\text{F} = 1.000 \mu\mu\text{F} = 900 \text{ cm.}$
 Les valeurs au-dessous de $1.000 \mu\mu\text{F}$ ne

peuvent guère être mesurées qu'à l'aide d'une hétérodyne, et nous sommes forcés de laisser cette question de côté, du moins aujourd'hui. Quant aux capacités supérieures à $10 \mu\text{F}$, la connaissance de leur valeur exacte ne présente que peu d'intérêt dans la pratique.

Choix de la tension de mesure.



Pour mesurer les capacités de faible valeur, nous choisissons une tension de l'ordre de 100 à 220 V, tandis que pour les capacités élevées quelque 10 V suffiront.

Nous sommes obligés de prendre, pour les condensateurs de forte capacité, une tension très faible parce que, très souvent, il nous arrive de mesurer des condensateurs électrolytiques ou électrochimiques. Or, la mesure de ces derniers exige l'application d'une tension continue de polarisation, correspondant à la tension de mesure, autrement les valeurs obtenues n'ont aucun sens. La figure 3 nous montre le schéma à réaliser pour l'étude des condensateurs électrolytiques. La batterie est branchée en parallèle sur le condensateur et une résistance de forte valeur est prévue, en série avec la batterie. La valeur de cette résistance doit être d'au moins 10 fois la résistance du condensateur.

Calcul du schéma.

Partons du schéma de la figure 4 et supposons que le milliampèremètre fournit une déviation totale pour $0,3 \mu\text{A}$ et une chute de tension de 1,5 V à ses bornes. Faisons traverser l'ensemble par un courant de $0,2 \mu\text{A}$ que nous avons la possibilité de faire varier entre $0,05 \mu\text{A}$ et $0,4 \mu\text{A}$.

Pour $0,4 \mu\text{A}$, nous avons une résistance de $1,5 \times 0,0004 = 3.750 \Omega$. C'est la valeur de la résistance fixe a . Pour $0,05 \mu\text{A}$, nous avons de même $1,5 \times 0,00005 = 30.000 \Omega$. Cette valeur représente l'ensemble des deux résistances a et b (fig. 4), mais nous pouvons la prendre comme valeur de la résistance variable b .

Pour le calcul des capacités entrant dans le schéma ainsi fait, nous devons nous fixer

PERFORMANCES EXTRAORDINAIRES!... Comparez!... et Jugez

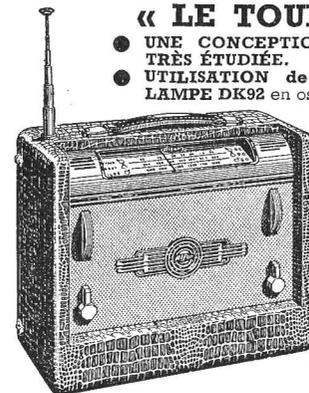
- MUSICALITÉ
- SENSIBILITÉ
- PRÉSENTATION

QUALITÉS que vous devez EXIGER de votre RÉCEPTEUR PORTATIF

Le dernier cri de la saison!...

« LE TOURING »

- UNE CONCEPTION TECHNIQUE TRÈS ÉTUDIÉE.
- UTILISATION de la NOUVELLE LAMPE DK92 en oscillatrice. et 3Q4 en B.F.



● HAUT-PARLEUR 17 cm.

★
Description technique « LE HAUT-PARLEUR » N° 954, du 15 avril 1954.

Dimensions : 30 x 25 x 12 cm.
Récepteur portable mixte « PILES-SECTEUR ». Alimentation batteries : Haute-Tension 90 volts, Chauffage : 4,5 volts. SECTEUR : 110 et 220 V. 5 lampes (DK92 - 1T4 - 1S5 - 3Q4 et 117Z3).

- MUSICALITÉ : Exceptionnelle par la conception technique du montage et l'emploi d'un HAUT-PARLEUR 17 cm. classe spéciale. PRISE P.U.
- SENSIBILITÉ : Le seul PORTATIF pouvant vous garantir l'écoute, sur

PILES des stations de

- DROITWICH
- MOSCOU
- LUXEMBOURG
- PARIS INTER

En plein jour sur cadre en G.O.

- ONDES COURTES
- SUR CADRE
- SUR PILES
- EN TOUT LIEU

Plus de 100 Stations en PO et OC.

- PRÉSENTATION : Absolument INÉDITE (Voir gravure.)

Coffret gainé façon cuir. Couleur au choix.

CABLAGE AISÉ - SUCCÈS GARANTI

COMPLÈT, en pièces détachées avec lampes, HP et coffret... 14.840
ANTENNE TÉLESCOPIQUE, INCORPORÉE sur demande. Supplément de 1.950 francs.

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPAREMENT

FONCTIONNE SUR VOITURE (Remplace avantageusement le POSTE AUTO classique)

Alfar

48, rue LAFFITTE - PARIS-9^e.
Téléphone : TRUDAINE 44-12. C.C.P. 5775-73 Paris.
Magasin ouvert tous les jours de 9 à 19 heures sauf dimanche.

EXPÉDITIONS FRANCE et UNION FRANÇAISE
Documentation générale contre 75 francs pour frais.

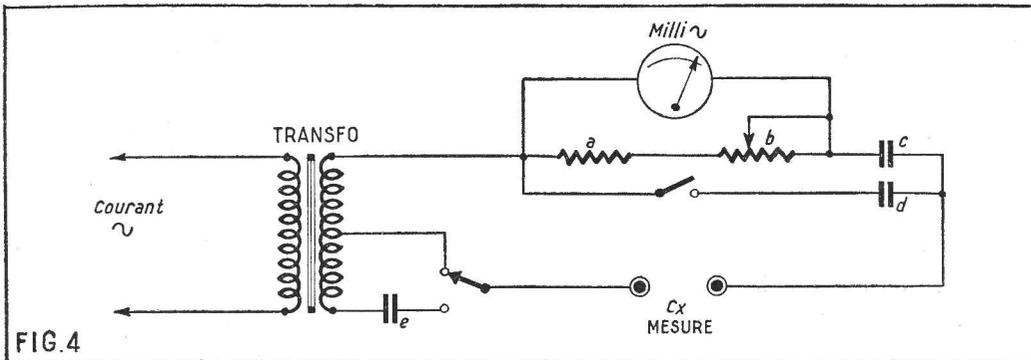


FIG. 4

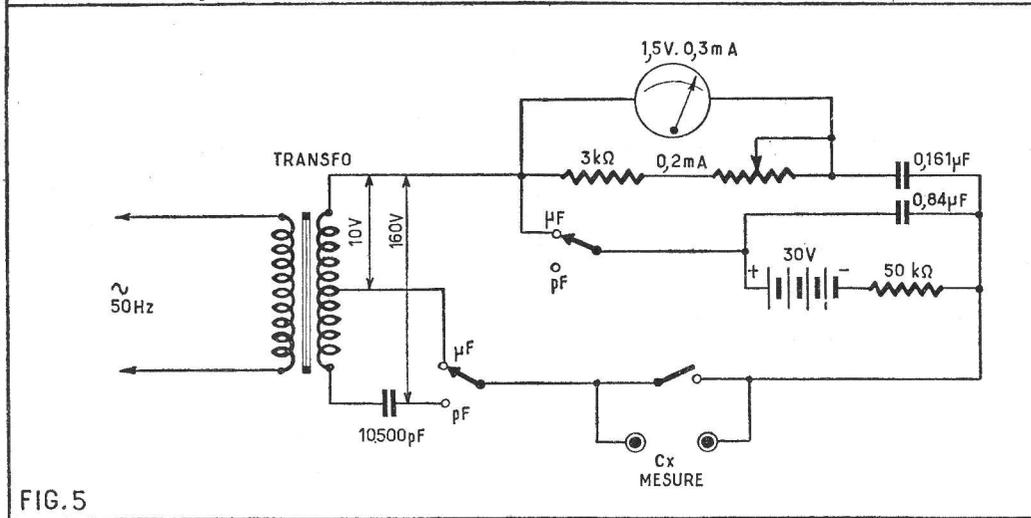


FIG. 5

la fréquence à laquelle nous opérons. Comme il s'agit, le plus souvent, d'un secteur alternatif à 50 périodes, nous pouvons prendre $f = 50$.

Commençons par le condensateur c . Lorsque nous appuyons sur le bouton, ce condensateur est traversé par un courant de $0,5 \mu A$. La tension alternative aux bornes de l'ensemble : condensateur c , milliampèremètre et résistances a et b est de $10 V$ (mesure des capacités élevées). Elle se partage de la façon suivante : $1,5 V$ pour l'appareil de mesure avec ses deux résistances et le reste aux bornes du condensateur c . Ce reste n'est pas égal à $10 - 1,5 \pm 8,5 V$ comme on serait tenté de le croire mais, à cause du déphasage des deux tensions, à :

$$\sqrt{(10)^2 - (1,5)^2} = \sqrt{100 - 2,25} \\ = \sqrt{97,75} = 9,9 V.$$

Donc le condensateur c doit présenter une résistance apparente de 19.800Ω ($0,00005 \times 9,9 = 19.800$). Lorsque nous utilisons l'échelle des capacités élevées ($0,1$ à $10 \mu F$) cela signifie qu'à tout instant l'ensemble du circuit de mesure doit se comporter vis-à-vis de la tension alternative de $10 V$ comme une capacité de $1 \mu F$.

Or, un condensateur de $1 \mu F$ a, à 50 périodes, une résistance apparente de :

$$\frac{1.000.000}{6,28} \times 50 = 3.190 \Omega$$

ce qui correspond à un courant de $3,14 \mu A$. Comme nous venons de le voir, ce courant doit se partager de la façon suivante : $0,5 \mu A$ pour la dérivation du milliampèremètre et le reste, $3,14 - 0,5 = 2,64 \mu A$ dans le circuit du condensateur d .

Etant donné que la tension aux bornes de d est de $10 V$, il doit présenter une résistance apparente de :

$$\frac{10}{0,00264} = 3.790 \Omega$$

Calculons maintenant la valeur du condensateur e . Ce dernier ne sert que pour l'échelle des faibles capacités ($1.000 \mu F$ à $100.000 \mu F$). Pour cette échelle, l'ensemble du circuit de mesure doit se comporter comme un condensateur de $10.000 \mu F$.

A cette capacité, il correspond, à la fréquence de 50 périodes, une résistance apparente de :

$$\frac{1.000.000.000.000}{6,28} \times 10.000 = 319.000 \Omega.$$

Le condensateur c fait déjà, nous l'avons vu, 19.800Ω et, par conséquent, e doit faire :

$$319.000 - 19.800 = 299.200 \Omega \\ \text{ou } 300.000 \Omega \text{ en chiffres ronds.}$$

Pour la fréquence que nous avons choisie, c'est-à-dire 50 périodes, la valeur de toutes ces capacités s'obtient en μF , de la façon suivante :

$$c = \frac{1.000.000}{6,28 \times 50 \times 19.800} = 0,161 \mu F$$

$$d = \frac{1.000.000}{6,28 \times 50 \times 3.790} = 0,84 \mu F$$

$$e = \frac{1.000.000}{6,28 \times 50 \times 300.000} = 0,0105 \mu F$$

Exemple sur mesure.

(Fig. 5)

Le condensateur à mesurer est branché entre les bornes C_x de l'appareil. Si sa capacité est comprise entre $1.000 \mu F$ et $0,1$, nous mettons les inverseurs dans la position μF .

On appuie ensuite sur le bouton B et, en faisant varier la résistance b , on amène le milliampèremètre au maximum de la déviation.

On lâche le bouton B et on lit le nouveau résultat.

Désignons par I , la déviation totale du milliampèremètre et par i , l'intensité lue lorsque le bouton B est lâché. La capacité C_x sera donnée par la relation :

$$C_x = \text{capacité correspondante à l'échelle}$$

$$\times \frac{I - i}{i}$$

La capacité correspondante à l'échelle est de $10.000 \mu F$ pour les faibles capacités et de $1 \mu F$ pour les capacités élevées.

Ainsi, si nous avons un milliampèremètre de 100 divisions et que i n'est que de 40 divisions, nous devons multiplier $10.000 \mu F$ ou $1 \mu F$, suivant le cas par :

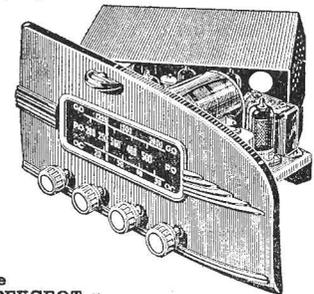
$$\frac{i}{I - i} = \frac{40}{100 - 40} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$$

Pour la belle saison !...

POSTE AUTO

MODÈLES ADAPTABLES

A TOUS LES TYPES DE VOITURES :
4 CV ● ARONDE ● PEUGEOT ● CITROEN, etc.
(à spécifier à la commande S. V. P.)



Modèle
« 203 PEUGEOT »

Dimensions : $18 \times 14 \times 10$ cm.
L'ENSEMBLE : Coffret, châssis cadran CV. 3.950
Le jeu de bobinage + MF. 2.120
Boîtier antenne + self de choc. 595
Potent, condensateurs et résistances. 855
Supports, relais, vis, écrous, etc. 400
Fils de câblage, soudure, souplesse et divers 180

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES. 8.100
Le jeu de 5 lampes. 3.060
Le H.P. 17 cm AP inversé avec transfo. 1.885

BOITE D'ALIMENTATION

Châssis avec blindage. 1 valve EZ40. 510
Prix. 1.450 Cond. et résist. 790
Transfo + 2 selfs BT.

Prix. 2.250 L'ALIMENTATION
Vibreur (6 ou 12 V). COMPLÈTE, en
Prix. 1.100 pièces détachées.
Supports, fils, relais, sou-
dure etc. 400 Prix. 6.500

TOUTS LES ACCESSOIRES AUTO-RADIO
SUR DEMANDE

(Antennes antiparasites, bougies ou Delco, etc., etc.)

« LE TROUBADOUR »
Le meilleur récepteur portatif.
L'encombrement le plus réduit.



Dimensions :
 $24 \times 16 \times 10$ cm.

3 gammes d'ondes (OC-PO-GO) 5 lampes miniatures.
HP 12×10 ticonal, membrane interphone. Cadre
incorporé. Élimination totale des parasites.
COMPLÈT, en pièces détachées, 12.285
avec lampes, HP et coffret (sans piles).
Le jeu de piles (102 v. + 9 volts) 1.630
MODÈLE MIXTE « PILES-SECTEUR ».
Suppl. de fr. 1.300

RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN
Ex-professeur
E. C. T. S. F.

84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI^e.
Téléphone : ROQ. 71-31.

Expéditions à lettre lue. FRANCE et UNION FRAN-
ÇAISE

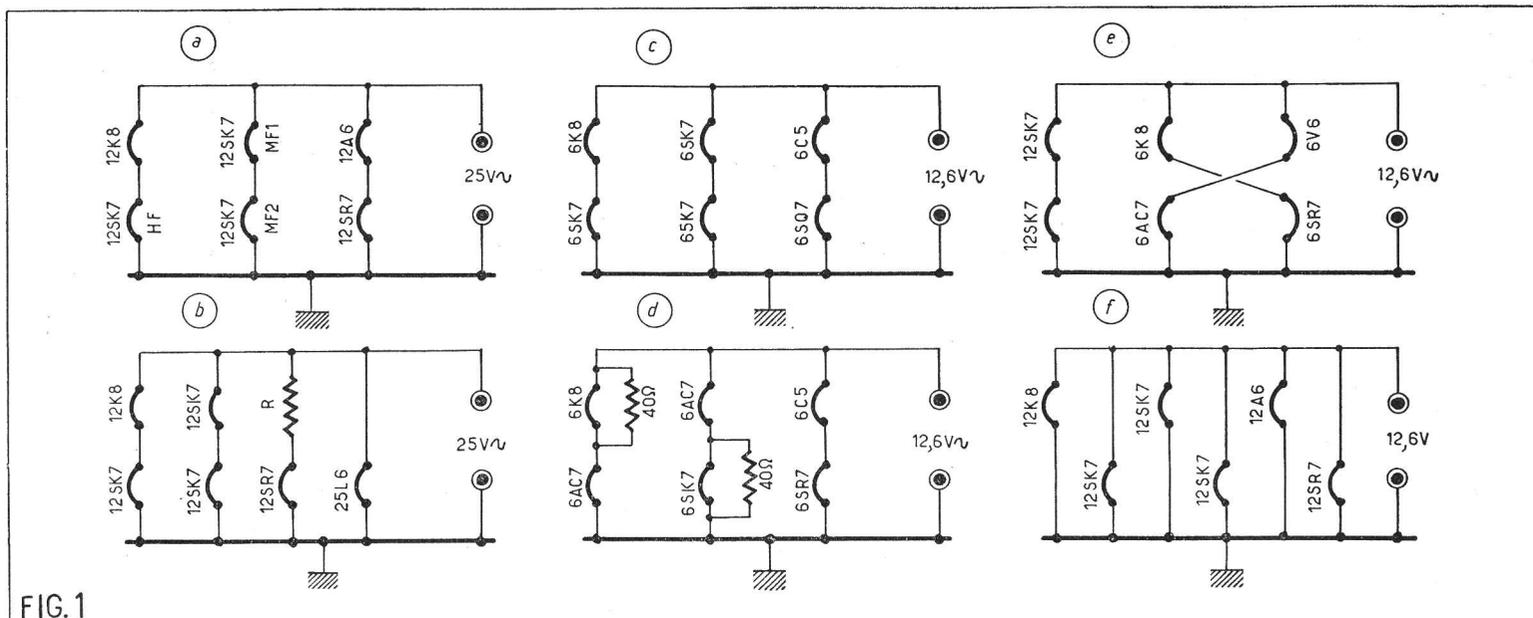


FIG.1

L'AMATEUR ET LES SURPLUS

LA CONVERSION DES "COMMAND SETS"

et de multiples idées et tuyaux dont tout amateur pourra tirer profit

Dans notre précédent article (*Radio-Plans* de juin), nous avons voulu parer au plus pressé, c'est-à-dire répondre au désir bien légitime du possesseur des appareils étudiés de voir si ça marche. Si la réalisation fort simple que nous avons décrite avait le grand mérite d'éviter à l'amateur inexpérimenté de se lancer sans guide dans une grande aventure à l'issue douteuse à l'intérieur du châssis, elle présentait cependant certains inconvénients, pas très sérieux, il est vrai.

Le premier de ces inconvénients résultait de ce qu'il s'agissait d'une alimentation par auto-transformateur et que, de ce fait, l'un des pôles du secteur se trouvait relié au châssis qui est en même temps la boîte du poste, d'où une possibilité d'électrocution, identique à celle que présentent les récepteurs tous-courants. Dans la majorité des cas, on ne risque qu'une secousse désagréable mais sans gravité, mais la chose pourrait devenir grave si l'on touchait, par exemple, le poste d'une main et une conduite métallique reliée à la terre de l'autre. Le remède est simple : il suffit d'enfermer le poste dans une boîte en bois l'entourant complètement à l'exception du panneau avant. Toutes les parties métalliques de ce dernier reliées à la masse seront recouvertes de papier fort, de rhodoïde ou de matière plastique et l'on enrobera de chatterton le « canon » de l'axe de commande des condensateurs variables.

Le second inconvénient est qu'en utilisant un chauffage filaments de 25 V, on ne peut employer que des lampes chauffées sous 12 V (en conservant le montage série-parallèle des filaments) ou sous 25 V (en modifiant le câblage pour mettre les filaments en parallèle). Le seul intérêt de ce système est la possibilité d'employer une 25L6 à la place de la 12A6. Il est mince si l'on considère qu'il sera impossible dans ces conditions de se servir des lampes 6,3 V plus courantes.

La figure 1-B montre le câblage à adopter si l'on veut employer une 25L6. La résistance en série avec le filament de la 12SR7

devra faire 84 Ω pouvant dissiper au moins 2 W. La figure 1-A montre le câblage des filaments tel qu'il se trouve dans le poste avant modifications.

Pour en revenir à notre alimentation par auto-transfo, le remède au second inconvénient a été prévu puisque nous vous avons fait des prises 6,3 V et 12,6 V sur l'enroulement chauffage. En conclusion, cette alimentation, en employant le chauffage 25 V, est pleinement susceptible de satisfaire les amateurs pas trop sûrs d'eux qui redoutent, à juste titre, de tout gâcher en maniant le fer à souder et la pince coupante à l'intérieur d'un châssis leur paraissant fortement encombré. Donc, un bon conseil : dévissez la plaque de base du poste et regardez bien le câblage. Les circuits filaments sont câblés en fil blanc, les circuits haute tension et plaques en rouge, les circuits écrans en jaune et les circuits cathodes en vert (à supposer, bien entendu, que vous ne soyez pas tombé sur un appareil « bricole »). Ne soyez pas présomptueux et, si vous ne vous sentez pas l'expérience voulue, ne modifiez rien, tout au moins pour le moment.

Pour les autres amateurs, qui ont déjà monté avec succès des récepteurs à changement de fréquence, une plus grande audace est permise et un léger travail leur ouvrira de nombreuses possibilités.

Le chauffage 12 volts, solution idéale.

Nous ne perdons pas de vue que les Command Sets ont été prévus pour être alimentés à partir d'accumulateurs et que de plus en plus les automobiles sont dotées de batteries de 12 V. En période de vacances, il est inutile de souligner l'intérêt de cet aspect de la question. Il suffit en effet de raccorder une alimentation quelconque du poste auto aux trois douilles verticales du pont arrière du poste pour pouvoir se passer d'alimentation secteur et faire de l'écoute dans la nature. Nous renvoyons à ce sujet nos lecteurs aux articles déjà publiés sur les alimentations de postes autos. L'alimentation peut aussi

bien être à vibreur qu'à convertisseur rotatif (dynamotor). Nous conseillons cependant le dynamotor étant donné qu'un tel convertisseur rotatif équipait primitivement les appareils et qu'il est possible d'en trouver à des prix abordables chez les marchands de surplus.

Cependant, attention ! Il ne s'agit pas d'acheter n'importe quel dynamotor que le marchand vous dit pouvoir fonctionner sur batterie 12 V. La plupart des appareils militaires sont en effet prévus pour fonctionner sur une batterie de 24 à 28 V que pratiquement aucun particulier n'a à sa disposition. Présentés comme tels, les dynamotors 24 ou 28 V seraient pratiquement invendables. Or, un dynamotor 24 V fonctionne encore si on ne lui applique que 12 V mais la haute tension délivrée et le débit diminuent de plus de moitié. Il se trouve des marchands qui vous présentent un tel appareil comme délivrant sous 12 V la haute tension de 200 à 250 V que vous désirez. C'est souvent exact à vide, mais une fois branché sur l'appareil à alimenter, vous constatez que la haute tension tombe parce que l'intensité délivrée est insuffisante.

Une autre considération capitale lorsqu'on achète une alimentation sur batterie dynamotor ou à vibreur est la consommation à vide. Si cette consommation est trop grande, on a rapidement la désagréable surprise de constater que ses accus sont à plat.

Précisons que dans le cas qui nous occupe, la consommation à vide du dynamotor ne doit pas excéder 1,3 A. Notre dynamotor devra également pouvoir délivrer en service continu 60 à 65 millis sous 200 à 250 V, soit une consommation de 15 W environ.

Si l'on a des doutes sur le dynamotor que le marchand vous propose, une bonne solution est la suivante : vous vous procurez deux ampoules d'éclairage de 15 W sous 120 V environ (secteur normal) que vous connectez en série. Si votre marchand a dans son atelier un accu de 12 V, un ampèremètre et un voltmètre, vous pouvez

essayer l'engin. Commencez par relier les prises basse tension du dynamotor à l'accu en intercalant dans l'une des connexions l'ampèremètre. Votre dynamotor va se mettre à tourner, sinon pas la peine d'insister, il est mort. S'il tourne (cela s'entend), la lecture de l'ampèremètre vous donne le courant à vide. S'il est trop élevé, n'insistez pas. Enfin, si les tests précédents ont été satisfaisants, brancher entre les sorties haute tension du dynamotor le voltmètre. Vous lisez la haute tension délivrée à vide. Puis, laissant le voltmètre branché, vous connectez en parallèle sur lui vos lampes d'éclairage en série. Si la haute tension baisse dans des proportions importantes, méfiance.

Le plus simple est évidemment de tomber sur un dynamotor portant sur une plaquette les renseignements fournis par son constructeur vous assurant qu'il est bien prévu pour 12 V, que la haute tension qu'il délivre fait bien 200 à 250 V sous une intensité de 60 à 65 millis et que sa consommation n'est pas exagérée. La fin du fin est de mettre la main sur un modèle s'adaptant parfaitement sur les trois broches et les coussinets du pont arrière de notre poste.

L'alimentation par vibreur présente l'avantage de moins tirer sur l'accu. Son rendement (rapport entre la consommation à vide et la consommation en charge) peut en effet atteindre 70 % alors qu'il n'est que de 50 à 60 % pour un dynamotor.

Disons enfin pour en terminer avec l'utilisation « en mobile » que les command sets fonctionnaient à bord d'avions ayant des accus de 28 V et que les petits dynamotors équipant les récepteurs portaient l'immatriculation DM 32-A ou 5DY82AB1 et délivraient 250 V sous 60 millis avec une consommation de 28 V sous 1,1 A.

Ce renseignement peut être utile à celui qui a eu la chance de tomber sur un récepteur complet (une telle chance nous est arrivée); il suffit alors de brancher le poste sur un accu de 24 ou de 28 V, ou deux accus de 12 V en série. Le récepteur peut alors être utilisé avec les lampes pour lesquelles il a été prévu sans modifier le câblage des filaments. Signalons pourtant que la solution apparemment élégante consistant à mettre en série avec l'accu 12 V de votre voiture un second accu identique, logé par exemple dans la malle arrière, présente des inconvénients. En effet, l'un des accus se décharge plus vite que l'autre.

Alimentation secteur 12 volts.

Le montage d'une telle alimentation ne présente pas la moindre difficulté. En effet, il suffit de monter en série les deux enroulements 6,3 V d'un transformateur d'alimentation standard prévu pour valve à chauffage 6 V. Il faudra, bien entendu, puisque le chauffage des lampes et de la valve s'effectuera sur le même enroulement, prendre une valve à cathode isolée du chauffage, 6X4 ou EZ40 ou EZ80.

On peut même, sans inconvénient, utiliser un transfo d'alimentation ayant un enroulement 6,3 V et un enroulement 5 V en mettant également les deux enroulements en série. La tension de chauffage ne sera que de 11,3 V au lieu de 12,6 mais le rendement ne s'en trouve nullement affecté.

Si l'on emploie un transfo avec enroulement 5 V en série avec le 6,3, il faut alimenter la valve sur l'enroulement 6,3 V primitivement prévu pour les lampes et non sur celui de 5 V destiné par le constructeur au chauffage de la valve. Un sous-voltage du filament de la valve n'est, en effet, pas recommandé.

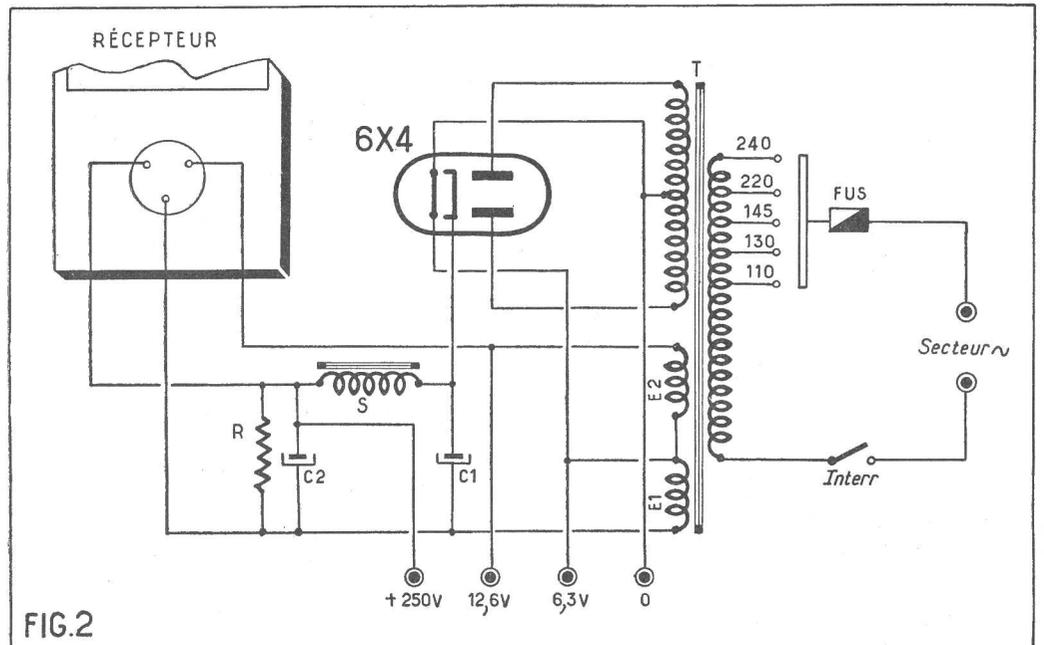


FIG.2

T = Transfo 2x280 V 65 millis.
E1 = enroulement 6,3 V prévu pour le chauffage des lampes.
E2 = enroulement 6,3 V (ou à la rigueur) 5 V prévus pour le chauffage de la valve.

S = self filtrage miniature.
C1 = C2 = électrochimiques miniatures 8 Mfd.
R = bleeder 50.000 Ω 2 W.

La question des enroulements chauffage en série mise à part, l'alimentation est tout à fait classique avec redressement des deux alternances d'un enroulement haute tension à prise médiane. Il est recommandé de prendre un transfo d'alimentation dit « pour haut-parleur à aimant permanent » ne délivrant pas plus de 280 à 300 V de haute tension. Nous renvoyons le lecteur à ce qui a été dit dans notre précédent article sur la consommation du récepteur et la nécessité de ne pas avoir de pointes de haute tension dépassant 250 V à l'allumage.

En pratique, un petit transfo délivrant quelque 200 V sous une cinquantaine de millis pourrait faire parfaitement l'affaire pour alimenter le poste tel quel. Il faut cependant prévoir que les perfectionnements que nous allons apporter au récepteur et, en particulier, le ou les adaptateurs que nous lui adjoindrons pour en faire un toutes ondes intégral à bandes étalées, grâce au double changement de fréquence augmenteront la consommation. Nous prendrons donc un transfo donnant au moins 65 millis. On trouve facilement dans le commerce de tels transfos d'un encombrement assez réduit et, en employant des condensateurs électrochimiques miniatures avec une petite self de filtrage de tous courants, voire même une simple résistance (procédé que nous n'aimons personnellement guère), il est possible de réaliser une alimentation secteur tenant très peu de place.

Nous l'avons personnellement montée sur l'embase du dynamotor DM-32-A qui se trouvait encore sur l'un des appareils que nous nous sommes procurés (le dynamotor proprement dit en a évidemment été préalablement séparé étant donné qu'il ne pouvait nous servir du fait de son alimentation sous 28 V). L'avantage de ce procédé est que sur cette plaquette de 114 mm sur 68 se trouvent les trois douilles correspondant aux trois broches sortant du châssis ainsi que quatre clips, analogues à ceux qui permettent de fixer le couvercle du compartiment à lampes, qui assurent une fixation parfaite sur les coussinets élastiques. On peut ainsi passer en un clin

d'œil de l'alimentation secteur à l'alimentation batterie : il suffit d'embrocher sur la plage arrière du poste, soit le dynamotor, soit l'alimentation secteur compacte. L'amateur moyennement adroit n'aura pas de mal, nous en sommes certains, à se confectionner une plaquette aux dimensions indiquées avec, au centre, les trois douilles voulues.

Détail important. Ne pas omettre de placer en un endroit accessible de l'alimentation, lorsqu'elle est en place sur le poste, une petite prise à quatre pôles (haute tension, 12,6 V, 6,3 V et masse) qui permettra d'alimenter des adaptateurs extérieurs au poste. La figure 2 donne le schéma de l'alimentation.

Quelles lampes utiliser ?

1° EN LAISSANT LE CABLAGE DES FILAMENTS TEL QUEL.

Du fait du montage série-parallèle, il nous faut employer des lampes 6,3 V.

A la place des 12SK7 : 6SK7, 6SG7, 6SH7, 6SJ7, 6SS7. Toutes ces pentodes haute fréquence ont, en effet, le même brochage et la même consommation (0,3 A). Certaines sont à pente variable, d'autres à pente fixe mais cela n'a pour le moment aucune importance, le récepteur n'ayant pas d'antifading.

A la place de la 12K8 : 6K8. Nous ne conseillons pas l'utilisation d'un autre type de lampe car cela risquerait de ruiner l'alignement. On peut pourtant essayer provisoirement une 6E8, mais cette lampe n'existe pas dans la série « métal » ou « bantam » et a le grand tort d'être trop haute et d'empêcher de fermer le couvercle du poste. Il faudra aussi allonger la connexion souple allant à son téton de grille de commande, et surtout de la blinder.

A la place de la 12SR7 : 6SR7 ou 6SQ7 mais si l'on emploie cette dernière lampe, l'oscillateur de battement perdra de sa stabilité et des modifications que nous précisons ultérieurement devront être apportées. Cependant si vous ne vous intéressez pas particulièrement à la récep-

tion de la télégraphie modulée et que vous ayez une 6SQ7, utilisez-la.

Avec la 12A6, nous abordons un problème plus ardu, cette penthode de puissance à faible consommation filament, spécialement conçue pour l'équipement des postes « mobiles » n'a, en effet, pas d'équivalent en 6 V. Comme dans le poste, la 12A6 est montée plus en amplificatrice de tension qu'en amplificatrice de puissance et que son brochage (identique à celui de la 6 V 6) s'y prête sans modifications, on mettra à sa place une 6C5 ou une 6J5 qui feront parfaitement l'affaire pour le moment (fig. 1-C).

Toutes les lampes dont nous venons de prévoir l'utilisation sont chauffées sous 0,3 A et ne nécessitent aucune modification de câblage. Il existe nombre d'autres possibilités, mais en aucun cas, il ne faut perdre de vue que les lampes dont les filaments sont en série doivent avoir la même consommation chauffage, sinon il faut mettre en parallèle, sur le filament de celle des deux lampes qui consomment le moins, une résistance égalisant le débit avec celui de la lampe consommant le plus. Donnons un exemple présentant en outre un intérêt pratique. Beaucoup d'amateurs ont dans leurs tiroirs des lampes métal 6AC7 - 1852, penthodes H.F. à très grande pente, chauffées sous 6,3 V 0,45 A.

Ces lampes se prêtent parfaitement au remplacement des 12SK7 et si nous ne les avons pas mentionnées précédemment, c'est justement à cause de leur intensité chauffage différente de celle des autres lampes signalées. Les deux lampes amplificatrices moyenne fréquence ayant leurs filaments en série, on peut parfaitement employer pour cette fonction deux 6AC7 (même brochage que la 12SK7). Mais il ne faut pas mettre une 6AC7 et, par exemple, une 6SK7 qui ne consomme que 0,3 A au filament. La chose est faisable mais il faudra mettre en parallèle sur le filament de la 6SK7 une résistance dissipant 0,15 A sous 6,3 V, c'est-à-dire 42 Ω .

La même chose est valable si l'on met une 6AC7 en haute fréquence, fonction pour laquelle elle est particulièrement recommandable. Il faudra également shunter le filament de la 6K8 par une résistance de 40 Ω (en chiffres ronds). Cette résistance devra au moins dissiper un watt, et pour éviter l'échauffement, de la prendre d'un wattage supérieur (fig. 1-D).

Les possibilités de substitution de lampes sont presque infinies et, avant de laisser le lecteur se livrer à ce petit jeu passionnant avec le concours d'un lexique de lampes, nous signalerons encore la modification de câblage des filaments de la figure 1-E permettant de remplacer la 12A6 par la classique 6V6 en alimentant son filament en série avec celui d'une 6AC7.

2° EN MODIFIANT LE CABLAGE POUR QUE TOUS LES FILAMENTS SOIENT EN PARALLÈLE (fig. 1-F).

Il n'est plus besoin de tenir compte de la consommation filament des lampes employées, il suffit qu'elles soient chauffées sous 12 V. Outre les lampes pour lesquelles a été fait le poste, les équivalents en 12 V des lampes 6,3 V dont nous avons vu précédemment la possibilité d'emploi dans le montage parallèle font l'affaire. Nous ne nous étendrons guère là-dessus, ces lampes étant peu courantes chez nous.

Pour modifier le câblage des circuits filaments, il faut dévisser les petites vis qui fixent aux parois latérales du châssis les blocs de condensateurs, leurs connexions sont assez longues pour permettre de les écarter de façon à rendre accessibles les supports de lampes qu'ils recouvrent. Ne pas oublier ensuite de les revisser car leurs boîtiers forment retour à la masse.

Les possibilités de remplacement des

CHEZ LES CONSTRUCTEURS

APPAREILS DE MESURE

Le développement considérable de l'électronique et de toutes ses applications au cours de ces dernières années a rendu nécessaire l'emploi d'un grand nombre d'appareils de mesure dont les qualités se sont améliorées au fur et à mesure que les exigences de la technique augmentaient.

La COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE (marque « METRIX ») cons-

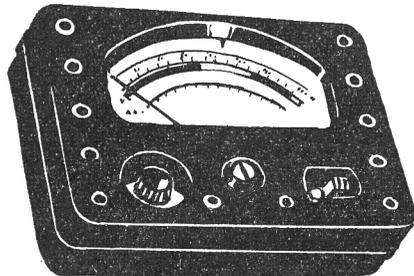


Figure 1. — Contrôleur de poche.

truit un grand nombre d'appareils, parmi lesquels nous citerons :

- Contrôleurs de poche.
- Electropince.
- Contrôleurs universels.
- Ponts de mesure.
- Pont à impédances.
- Lampemètres.
- Pentemètre.
- Oscillographe.
- Hétérodyne de Service.
- Hétérodyne Universelle.
- Générateur de Service.
- Générateur de Laboratoire.
- Voltmètre à lampe.
- Wattmètre de sortie.

Nous voulons signaler tout particulièrement parmi ces appareils, et intéressant plus spécialement l'amateur :

1° Les contrôleurs de poche (fig. 1), dont voici les caractéristiques :

MODÈLES 460 et 451 : Deux appareils de conception mécanique identique. Boîtier bakélite moulée d'un fini irréprochable et de petites dimensions (140 x 100 x 40 mm), de faible poids, équipés d'un cadran présentant une grande facilité de lecture

lampes par d'autres ayant même brochage sont multiples, nous venons de le voir. Elles peuvent être étendues considérablement en fabriquant avec de vieux culots de lampes des intercalaires. On pourra ainsi mettre des 6BA6, EF41, EF42, EF80, EF85 à la place des 6SK7, des UF41 ou 12BA6 à la place des 12SK7, des 6AT7 ou 6AV7 à la place des 6SR7 ou 6SQ7, etc.

Signalons que la lampe ayant les caractéristiques se rapprochant le plus de celles de la 12A6 est la EL42. La différence la plus notable est que cette dernière est chauffée sous 6,3 V 0,2 A.

Un tuyau particulièrement intéressant. Pas mal d'amateurs possèdent dans leurs fonds de tiroirs de petites penthodes H.F. allemandes RV 12 P 2.000 que l'on peut employer à la place des 12SK7 et même de la 12A6. Leur emploi est très indiqué en « mobile » car elles consomment au filament moitié moins que les lampes 12 V américaines (0,075 A au lieu de 0,15).

En haute et en moyenne fréquence, il faudra bien entendu blinder les intercalaires et les lampes que l'on mettra dessus.

Dès notre prochain numéro, nous publierons le schéma des récepteurs ainsi que les renseignements qui vous permettront de les remanier et les « regonfler » en toute connaissance de cause.

(A suivre.)

J. NAEPELS.

(échelle de 85 mm), appareils répondant aux prescriptions de l'U.T.E., soit 1,5 % en = et 2,5 % en :

MODÈLE 460 : Pour mesures en Radio-électricité et courants faibles en général (28 calibres ; résistance interne 10.000 Ω par V). Tensions : 3 — 7,5 — 30 — 75 — 150 — 300 — 750 V et =. Intensités : 150 A — 1,5 — 15 — 75 — 150 μ A — 1,5 A et = ohmmètre : de 0 à 2 M Ω . Shunt complémentaire : 15 A.

MODÈLE 451 : Version pour l'Electricité Industrielle (400 Ω par V ; 19 calibres). Tensions : 15 — 150 — 300 — 750 V = et Intensités : 75 — 300 — 750 μ A — 3 — 15 A = et. Mesures des Résistances de 0 à 5.000 Ω . Accessoires complémentaires : pince-transformateur pour mesures de 15 à 1500 A. Shunts = 30 — 75 — 150 et 300 A. Boîte additionnelle 1.500 — 3.000 — 7.500 V = et Etuis cuir. L'ohmmètre équipant ces contrôleurs est alimenté par une pile accessible dans un compartiment prévu à cet effet.

ENSEMBLE MALLETTE 451 et accessoires additionnels. Le Contrôleur 451 peut être livré dans une mallette gainée contenant également :

— Une pince-transformateur, rapport 1/1.000.

— Une boîte additionnelle, permettant la mesure des tensions élevées de 1.500

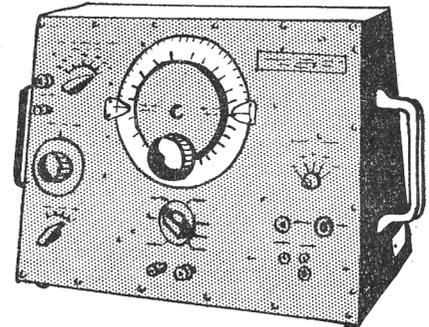


Figure 2. — Hétérodyne universelle.

— 3.000 et 7.500 V continu et alternatif.

— Un jeu de 4 shunts ajoutant les calibres d'intensité supplémentaires de 30 — 75 — 150 — et 300 A. en courant continu.

2° Hétérodyne universelle 915 (fig. 2) :

HÉTÉRODYNE 915 : Véritable générateur « Junior », l'Hétérodyne Universelle 915 est destinée à l'alignement et la mise au point des récepteurs radio-électriques. Elle se compose d'un oscillateur HF, d'un oscillateur BF, d'un étage de modulation et d'un atténuateur étalonné.

L'appareil procure, soit des oscillations HF pures, soit modulées à 400 p/s à un taux de 30 % par l'oscillateur BF intérieur. La tension BF (400 p/s) est également disponible aux bornes de l'atténuateur. Une prise est prévue pour la modulation par une source extérieure BF.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES : Gamme couverte : lecture directe de 50 KHz à 50 MHz. Gamme étalée pour la MF : 420 — 500 KHz. Précision de l'accord : = 1 % jusqu'à 15 MHz, = 2 % au-dessus. Tension de sortie HF : réglable de 0,2 V à 0,1 V. Rayonnement : pratiquement négligeable. Précision de l'atténuation : la valeur absolue de la tension de sortie est inférieure à = 30 %. Précision de la tension BF = 10 %. Alimentation 25 ou 50 p/s : 110 — 120 — 130 — 150 — 220 V. Tubes utilisés : 1 — 6J5 ; 1 — ECF1 ; 1 — 6J7. Poids net : 6 kg 800. Dimensions : 370 x 260 x 140 mm.

L'ALIMENTATION SUR BATTERIE

L'utilisation de plus en plus fréquente des récepteurs radiophoniques, enregistreurs, amplificateurs, pick-ups, et quantité d'autres appareils électriques sur batterie d'accumulateurs 6 ou 12 V, a posé le problème de la transformation du courant continu, fourni par les batteries à basse tension, en courant alternatif 110 V ou en courant continu haute tension (100 à 300 V) nécessaire pour l'alimentation de ces appareils. Différents procédés ont été utilisés, les deux principaux restant le vibreur et la commutatrice.

Les Etablissements REYBET proposent toute une gamme de convertisseurs à vibreurs, sous la marque « Vibral », qui permettent, en économisant le plus possible l'énergie de la batterie, d'obtenir la haute tension désirée.

On distinguera deux catégories d'appareils :

1° Les convertisseurs donnant du 110 V alternatif, et susceptibles d'alimenter directement soit un récepteur radio, tous cou-

rants, soit un rasoir électrique, soit un tube fluorescent, etc.

2° Les convertisseurs munis d'un vibreur synchrone, soit d'un redressement par valve ou redresseur sec, et donnant directement la haute tension nécessaire à l'alimentation d'un récepteur. Egalement, dans cette catégorie, peut se classer le convertisseur susceptible d'alimenter un poste à pile, en fournissant la tension continue pour les filaments et la haute tension.

Tous ces appareils sont, naturellement, blindés et munis de circuits antiparasites et de circuits de filtrage.

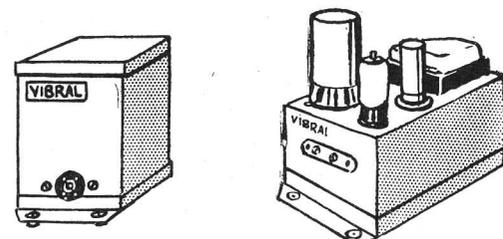
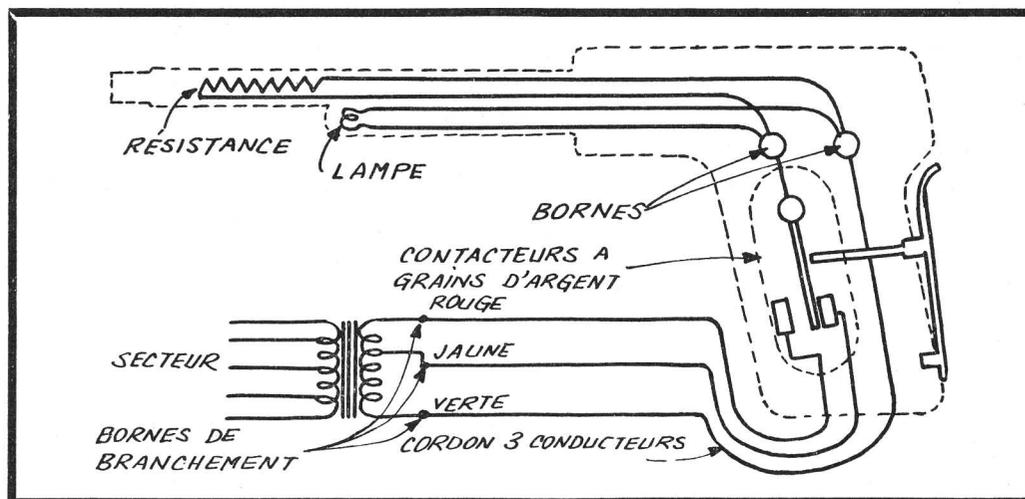


Figure 1. a - à redresseur sec. — b - à valve redresseur.

Voici, à titre d'indication, quelques caractéristiques de convertisseurs fournissant la haute tension nécessaire aux récepteurs radio : (voir fig. 1)

Entrée BT	6 V		6 V		12 V		12 V		24 V		32 V					
	1,2 A		2,8 A		4,2 A		1,5 A		2,1 A		0,7 A		0,6 A			
Sortie HT	160 V		120 V		200 V		250 V		200 V		250 V		200 V		200 V	
	18 μ A		30 μ A		30 μ A		40 μ A		40 μ A		50 μ A		40 μ A		40 μ A	
Redressement par « oxymétal »						Redressement par valve										

FERS A SOUDER « AUTOMATIC »



La miniaturisation des récepteurs a entraîné obligatoirement une évolution dans la conception des fers à souder destinés à la radio. Il est pratiquement impossible d'employer les gros fers de jadis qui, outre leur taille prohibitive les empêchant de s'introduire dans un câblage serré, dispensent trop généreusement une chaleur rayonnée qui nuirait inmanquablement aux condensateurs et résistances miniatures.

Les Etablissements MICAFER ont conçu un petit fer extrêmement pratique, dont notre figure donne la représentation schématique et qui comporte essentiellement une résistance chauffée en basse tension par le secondaire d'un transformateur.

Le chauffage de la panne est extrêmement rapide et, autre avantage, la consommation de courant est extrêmement réduite puisque le fer, avec sa poignée à gâchette, n'est branché que lorsqu'on effectue une soudure. De plus, innovation pratique, une petite lampe d'éclairage située près de la panne du fer, éclaire l'endroit où doit être faite la soudure, ceci d'une façon automatique.

Voici les caractéristiques de ce fer :

Ce fer instantané est équipé d'une résistance en ruban chrome-nickel et la transmission de chaleur est extrêmement rapide.

Alimenté avec transfo spécial de sécurité à faibles pertes, de la plus haute qualité, il ne consommera que 10 Watts tant qu'il reste branché et 35 Watts lorsqu'on travaille.

CONTACTEUR. — Le contacteur, placé à l'intérieur de la poignée, est de très haute qualité. Sa rupture extrêmement brusque et ses contacts en argent lui assurent un fonctionnement presque infini. Grâce à ce contacteur, la résistance est alimentée, en position travail avec la totalité de la tension secondaire du transfo (de 6 à 7 V 5 suivant les cas particuliers) et, en position d'attente, avec une partie seulement de cette tension (de 3 à 4 V 5).

TRANSFO. — On peut établir soi-même son transfo, mais il est nécessaire d'avoir une prise médiane sur les enroulements basse tension.

Le modèle livré est très largement calculé ; de plus, la première tension primaire correspond à un secteur très bas (105 V) ce qui peut, dans bien des cas, rendre service. Il est entièrement blindé et muni d'un contacteur très pratique. Vu les petites dimensions de ce transfo, il est logeable partout.

PANNES. — Ce fer est livré avec quatre pannes différentes. La petite, en métal inox, ne convient qu'aux petites soudures. Celle de même dimension en cuivre nic-

Bloc vibrastat pour transformation immédiate des postes à piles en postes secteur.

Le VIBRASTAT fonctionne sur tous les secteurs alternatifs (110 et 220 V) et fournit l'alimentation totale du poste avec le maximum de sécurité :

CHAUFFAGE FILAMENTS : 1,4 V continu, filtré et régulé (système Vibrastat) protégeant automatiquement les lampes contre les variations du secteur qui peuvent être comprises entre 90 et 140 V ou 190 et 270 V.

HAUTE TENSION : 90 à 100 V continue, filtrée.

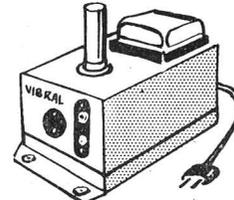


Figure 2. — Alimentation sur le secteur des postes à piles.

MONTAGE : Totalement isolée du secteur par transformateur de sécurité, permettant donc l'adaptation immédiate à tous les montages sans risques pour l'utilisateur.

Le bloc « VIBRASTAT » peut être adapté immédiatement par l'utilisateur lui-même, puisqu'il se branche exactement comme les piles habituelles du poste : les deux fiches haute tension dans les 2 trous correspondant + et - 90/100 V et les deux fils ou cosses de chauffage aux deux vis + et - 1,4 V. Pour la mise en route ou l'arrêt du poste, introduire ou retirer la fiche-secteur du « VIBRASTAT » de la prise de courant de l'installation. Il n'est donc plus nécessaire de manœuvrer le bouton interrupteur du poste : laisser celui-ci en position marche.

celé lui est supérieure en rendement. La plus forte (14 mm) convient pour des travaux exceptionnels : grosses sections ou masse sur tôle. (Démonter souvent la panne en service afin qu'elle ne se bloque pas.)

AVANTAGES DE CE FER. — Economie de courant amortissant rapidement l'achat de ce matériel.

Isolément du secteur : sécurité absolue. Légèreté sans égale (90 gr.), maniabilité extrême.

Eclairage très utile dans certains cas.

PANNES DE COURANT. — Ce fer peut être alimenté sur batteries d'accus à 6 V. Dans ce cas, prévoir la prise médiane du transfo à 4 V.

une autre de 25.000 Ω . Le bobinage est accordé par un condensateur de 5.000 pF. Dans le circuit cathode se trouve une résistance de 470 Ω découplée par un condensateur de 0,1 μ F. L'alimentation plaque se fait par une prise intermédiaire sur le bobinage. La plaque de cette lampe est reliée à la bobine d'effacement par un condensateur de 3.000 pF. Cette bobine est shuntée par un condensateur de 3.000 pF.

LISTE DU MATÉRIEL

- Platine d'entraînement :
- 1 platine.
 - 1 moteur asynchrone avec sa poulie à 3 gorges et ses 3 colonnettes de fixation.
 - 1 axe d'entraînement de la bobine réceptrice avec sa poulie.
 - 1 axe de bobine débitrice avec le dispositif d'embrayage.
 - 1 levier d'embrayage avec bouton-poussoir et ressorts.
 - 1 poulie intermédiaire avec son axe.
 - 1 galet d'entraînement avec son axe.
 - 1 volant.
 - 1 presseur de caoutchouc avec son dispositif de pression et son ressort de rappel.
 - 1 tête de lecture.
 - 1 tête d'effacement avec son ressort de pression et la butée.
 - 1 galet fixe.
 - 2 relais à 2 cosses isolées.
 - 1 jack simple.
 - 1 jack à coupure.
 - 2 bobines.
 - 1 lampe néon.
 - 3 boutons.
- Amplificateur :
- 1 châssis.
 - 1 transformateur d'alimentation.
 - 1 transformateur de HP impédance 7.000 Ω .
 - 1 self de filtrage.
 - 1 condensateur électrochimique 2 x 16 μ F 500 V.
 - 1 condensateur électrochimique 2 x 8 μ F 500 V.
 - 1 haut-parleur aimant permanent, membrane elipstique 12 x 17.
 - 1 potentiomètre 1 M Ω avec interrupteur.
 - 1 potentiomètre 0,5 M Ω sans interrupteur.
 - 1 commutateur 2 galettes à 4 circuits 3 positions.
 - 1 bobinage oscillateur.
 - 4 supports rimlock.
 - 1 support miniature.
 - 1 jeu de lampes comprenant 2 EF40, 2 EL41, 1 6X4.
 - 1 relais 3 cosses isolées.
 - 1 relais 4 cosses isolées.
 - 1 relais 5 cosses isolées.
 - 1 relais 6 cosses isolées.
 - 1 relais 7 cosses isolées.
 - 1 cordon secteur avec fiche.
 - 3 colonnettes de fixation pour la platine.
- Vis, écrous, rondelles.
Fil de câblage, fil blindé, cordon 2 conducteurs, tresse métallique, soudure.
- | Résistances : | Condensateurs : |
|-----------------------|------------------------|
| 1 4,7 M Ω . | 1 100 μ F 50 V. |
| 2 1 M Ω . | 1 50 μ F 50 V. |
| 3 0,47 M Ω . | 1 2 μ F 1.500 V. |
| 4 0,22 M Ω . | 4 0,1 μ F 1.500 V. |
| 7 0,1 M Ω . | 2 50.000 pF. |
| 1 22.000 Ω . | 4 10.000 pF. |
| 1 10.000 Ω . | 2 5.000 pF. |
| 1 47.000 Ω . | 1 5.000 pF mica. |
| 1 25.000 Ω . | 2 3.000 pF mica. |
| 1 1.500 Ω . | 2 1.000 pF mica. |
| 1 470 Ω . | 2 500 pF mica. |
| 1 150 Ω . | 1 300 pF mica. |
| 1 4 Ω bobinés. | 2 100 pF mica. |

L'oscillation est aussi envoyée sur la tête d'enregistrement par un condensateur de 1.000 pF et le filtre formé d'une résistance de 47.000 Ω et d'un condensateur de 1.000 pF dont nous avons déjà parlé.

Nous n'avons pas encore examiné la commutation. Le moment est venu de le faire. En position 1 (lecture). La tête magnétique de lecture est reliée à la grille de commande de la EF40 (1) par les sections A et B du commutateur. Dans cette position, la section C court-circuite le jack Micro PU. Toujours dans cette position, les sections D et E du commutateur assurent la liaison entre la plaque de la EF40 (1) et la grille de commande de la EF40 (2) et mettent en service un circuit de contrôle de tonalité comprenant un potentiomètre de 1 M Ω , un condensateur de 500 pF, un de 5.000 pF et trois résistances de 100.000 Ω . La section F met à la masse le filtre de liaison d'enregistrement (résistance de 47.000 Ω et condensateur de 1.000 pF). La section G branche la bobine mobile du haut-parleur sur le secondaire du transformateur d'adaptation.

Voyons la position 2 (enregistrement Radio-PU). La section B du commutateur met en service la tête d'enregistrement. Les sections C et D relient le jack Micro-PU au sommet du potentiomètre de puissance qui attaque la grille de commande de la EF40 (2). Dans cette position, on branche le pick-up ou la sortie de la détection d'un poste radio au jack Micro-PU. Les tensions d'attaque sont alors suffisantes et le premier étage préamplificateur est supprimé. Le circuit de contrôle de timbre n'est pas en service, la correction se faisant uniquement à la lecture. La section F du commutateur relie à la masse la résistance de cathode de la EL41 oscillatrice. L'oscillateur HF qui, par suite de cette coupure, ne fonctionnait pas en position « Lecture » entre en fonction et produit le nettoyage de la bande magnétique avant l'enregistrement et la polarisation magnétique par la tête d'enregistrement. Le haut-parleur est encore en fonction grâce à la section G et permet un contrôle de l'enregistrement.

La position 3 permet l'enregistrement avec microphone. Ce dernier est branché sur le jack Micro-PU. La section B du

commutateur met encore en service la tête d'enregistrement. La section C relie le microphone à la grille de la EF40 (1). La section D assure la liaison de la plaque de cette lampe à la grille de la EF40 (2) par l'intermédiaire du potentiomètre de puissance. Le circuit de contrôle de timbre est encore inutilisé. La section F assure la mise à la masse de la résistance de cathode de la EL41 oscillatrice de manière que l'oscillateur remplisse son rôle d'effacement et de polarisation magnétique. La section G remplace la bobine mobile du haut-parleur par une résistance de 4 Ω bobinée. Il est évident que le microphone se trouvant dans la même pièce que l'enregistreur, il ne peut être question de contrôler l'enregistrement avec le HP. Il faut alors se fier uniquement aux indications de la lampe néon.

Le jack Radio permet de faire de l'enregistrement à l'aide d'un poste de radio. On relie par ce jack la lampe finale du récepteur à la tête d'enregistrement. Dans ce cas l'amplificateur de l'enregistreur devient inutile, ce qui explique la coupure provoquée par ce jack qui le met hors service.

L'alimentation est classique, elle comprend un transformateur donnant les tensions nécessaires (chauffage lampe, valve et HT), une valve de redressement 6X4, une cellule de filtrage formée d'une self et deux condensateurs de 16 μ F.

Le moteur d'entraînement est branché aux bornes du secteur après l'interrupteur. Un condensateur de 2 μ F est prévu pour le démarrage.

Montage mécanique de la platine.

La figure 5 montre le dessous de la platine qui porte tout le dispositif mécanique nécessaire au déroulement et à l'enroulement de la bande magnétique. La figure 6 complète la précédente en donnant un détail extrêmement précis de la manière suivant laquelle les différentes pièces sont assemblées entre elles. Nos lecteurs pourront ainsi procéder à ce montage sans aucune difficulté.

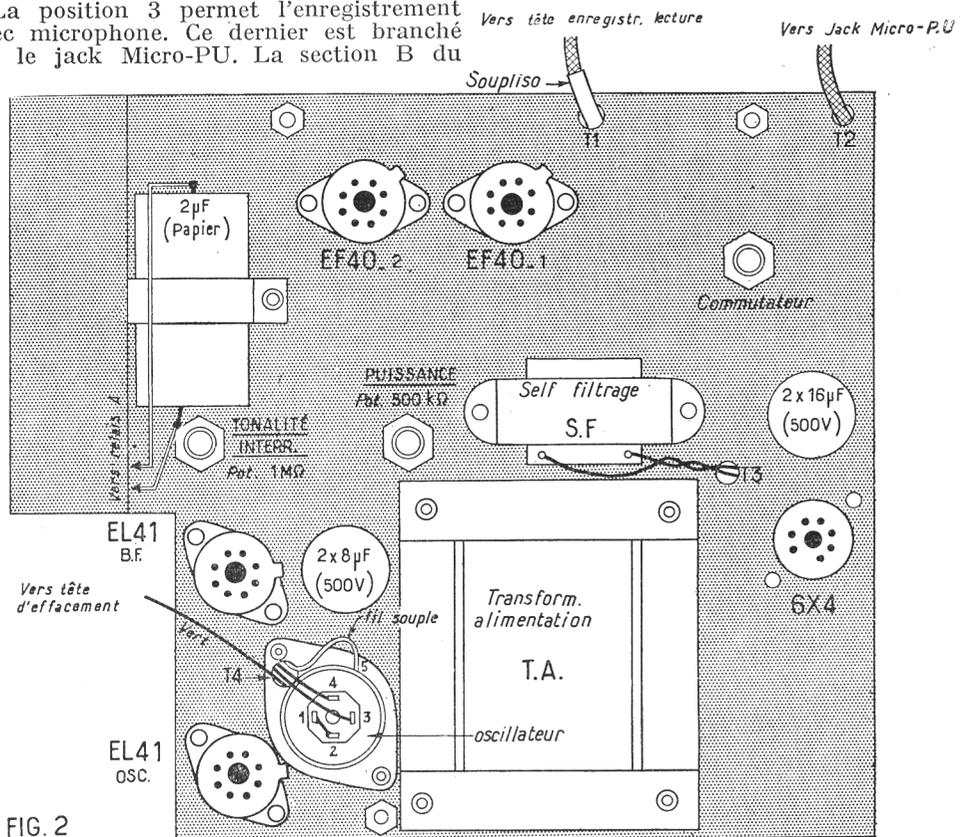


FIG. 2

VUE DE DESSUS CHÂSSIS AMPLIFICATEUR

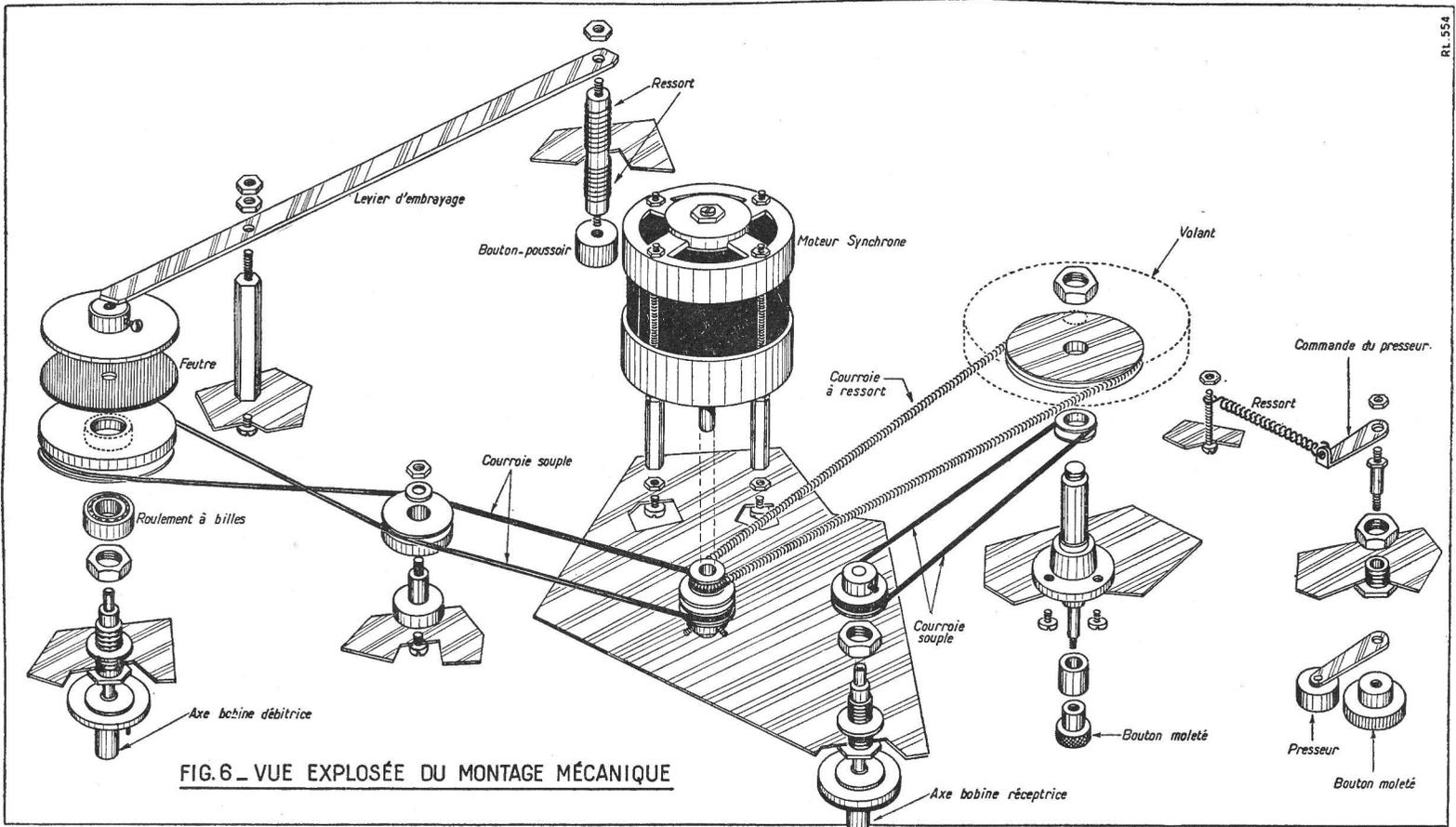


FIG. 6 - VUE EXPLODÉE DU MONTAGE MÉCANIQUE

Cet ensemble mécanique comprend un moteur asynchrone synchronisé de grande puissance. Ce moteur entraîne par une courroie à ressort le galet d'entraînement de la bande magnétique. L'axe du galet est couplé par une courroie à l'axe de la bobine réceptrice. L'axe du galet d'entraînement comporte un volant destiné à assurer une régularité parfaite à la vitesse de déroulement. Le galet se trouve bien entendu sur le dessus de la platine. Sur ce galet appuie un presseur en caoutchouc, la pression de ce presseur est assurée par un ressort qui agit par l'intermédiaire d'une bielle. Ressort et bielle se trouvent sous la platine. Le galet est lui aussi monté

sur une bielle qui est fixée sur le même axe que la précédente. Cet axe comporte un bouton moleté destiné à écarter le presseur du galet au moment de la mise en place du ruban magnétique.

L'axe de la bobine débitrice tourne librement pendant le déroulement de la bande (enregistrement ou reproduction). Elle doit cependant devenir motrice au moment du réenroulement. Pour cela, l'axe de cette bobine est munie d'une sorte d'embrayage à friction constitué par deux disques de métal séparés par un feutre. Un des disques est fixé sur l'axe de la bobine débitrice. Le second est fou sur cet axe. Il comporte une gorge qui lui

donne le caractère d'une poulie. Grâce à cette gorge, il est entraîné à l'aide d'une courroie croisée par le moteur. Entre la poulie du moteur et celle du plateau d'embrayage se trouve une poulie intermédiaire. L'embrayage est commandé par un levier dont la grande branche peut être actionnée par un bouton-poussoir placé sur le dessus de la platine. Lorsqu'on appuie sur ce bouton, la petite branche du levier appuie sur l'extrémité de l'axe de la bobine débitrice. Cela a pour effet de rapprocher les deux disques de l'embrayage qui rend alors motrice la bobine. Le fonctionnement est simple et le montage que nous allons maintenant expliquer ne l'est pas moins.

On commence par monter les coussinets des axes du galet, de la bobine réceptrice, de la bobine débitrice et du presseur. Le coussinet de l'axe du galet comporte une collerette avec trois trous taraudés. On fixe ce coussinet sous la platine par trois vis qui s'engagent dans les filets des trous taraudés. Les coussinets des axes des bobines réceptrice, débitrice et du presseur sont filetés extérieurement; leur fixation se fait donc par un écrou. Entre l'écrou et le dessous de la platine, on met une rondelle.

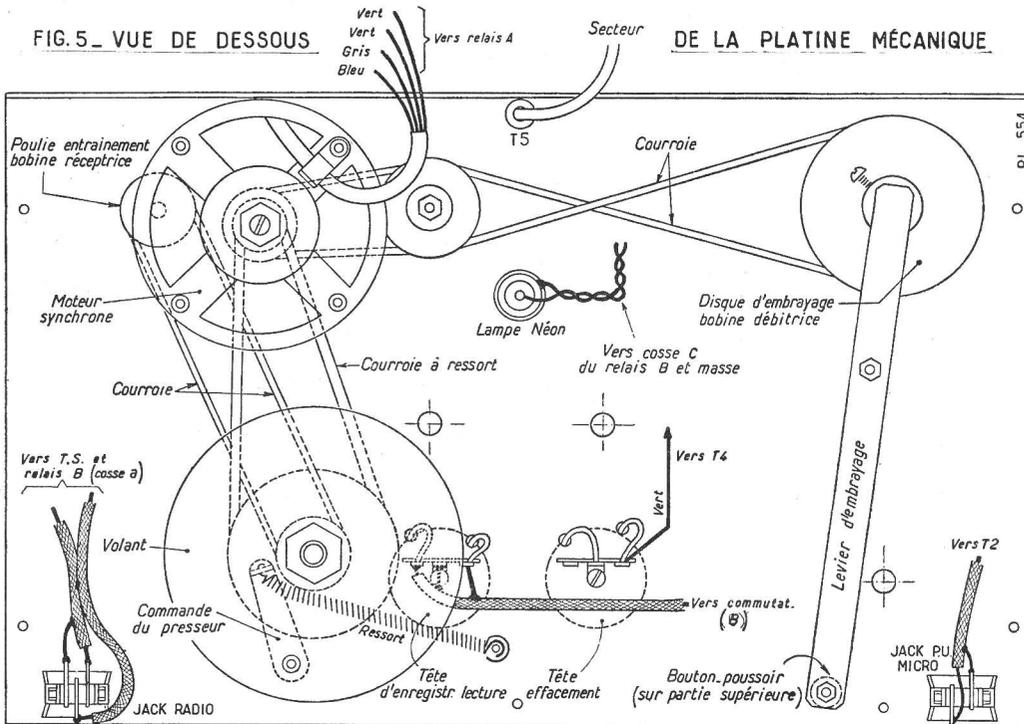
L'axe de la poulie intermédiaire est monté sous la platine à l'aide d'une vis. On fixe ensuite la colonnette hexagonale qui sert de point d'appui au levier d'embrayage et la vis qui constitue le point fixe du ressort de rappel du presseur.

On monte l'axe de la bobine réceptrice sur son coussinet et on serre sur cet axe la poulie d'entraînement. On monte aussi la poulie intermédiaire sur son axe.

L'assemblage de l'axe de la bobine débitrice et de l'embrayage nécessite quelques explications. On introduit à force un roulement à billes dans le plateau-poulie de l'embrayage. Ce plateau avec son roulement à billes sont ensuite montés sur le coussinet de la bobine débitrice. On introduit alors l'axe de cette bobine dans le coussinet. On met sur le plateau-poulie la

FIG. 5 - VUE DE DESSOUS

DE LA PLATINE MÉCANIQUE



rondelle de feutre puis on place le second plateau qui est serré sur l'axe par la vis qu'il possède. On aura soin de laisser assez de jeu entre les deux plateaux pour obtenir l'effet d'embrayage et de débrayage voulu. Le levier d'embrayage est fixé sur la colonnette par un écrou et un contre-écrou. Il faut encore laisser assez de jeu pour permettre le déplacement dans le sens vertical de ce levier. A l'extrémité de la grande branche de ce levier, on boulonne le bouton-poussoir. Un ressort de rappel est mis entre la tête de ce bouton et le dessus de la platine. Un autre ressort, plus long, est placé entre le dessous de la platine et la branche du levier.

Il faut alors fixer sur le dessus de la platine la tête d'enregistrement-lecture et la tête d'effacement. Les ouvertures de passage de la bande magnétique sont évidemment tournées vers l'avant de la platine. Sous la platine, on met un relais à deux cosses isolées sur les vis de fixation des têtes. Sur le dessus de la platine, il faut encore monter le ressort de pression de la bande sur la tête d'effacement et sa butée et le petit galet fixe servant à guider la bande.

Le galet d'entraînement est fixé sur son axe par un bouton moleté. Sur la partie de cet axe située sous la platine on met une petite poulie puis le volant, le tout est bloqué par un écrou.

Le presseur en caoutchouc et sa bielle sont montés sur leur axe par un bouton moleté en métal. On introduit l'axe dans son coussinet et sous la platine, on fixe sur cet axe la bielle du ressort de rappel. L'assemblage général de cette partie devra être faite de manière que le presseur soit bien mis en contact avec le galet par la traction du ressort.

On fixe une poulie à trois gorges sur l'axe du moteur et ce moteur est lui-même monté sous la platine par trois colonnettes.

Il faut encore fixer la lampe néon, les jacks « Radio », « PU-Micro » et mettre un passe-fil sur le trou du cordon secteur.

Pour terminer l'équipement de la platine, il ne reste plus qu'à mettre les différentes courroies.

Équipement du châssis amplificateur.

On commence par mettre en place les 4 supports de lampes Rimlock et le support de lampe miniature. On met une cosse à souder sur chaque vis de fixation. On monte ensuite les relais D et E ayant respectivement 6 cosses isolées et 5 cosses isolées.

Sous le châssis, on monte également les deux potentiomètres, le transformateur de haut-parleur et le commutateur à deux galettes (chaque galette est prévue pour 4 circuits-3 positions). Sur une des vis de fixation du transformateur de haut-parleur, on met le relais A à 3 cosses isolées.

Sur le dessus du châssis, on monte les deux condensateurs électrochimiques (un de $2 \times 8 \mu\text{F}$ et un de $2 \times 16 \mu\text{F}$), le bobinage oscillateur, la self de filtre et le transformateur d'alimentation. Sous le châssis, sur une des fixations de l'oscillateur, on met le relais C à 4 cosses isolées et sur une tige de fixation du transformateur d'alimentation le relais B à 7 cosses isolées. Sur le dessus, on fixe les 3 colonnettes qui serviront à monter la platine d'entraînement sur l'amplificateur. Le châssis est maintenant prêt pour le câblage.

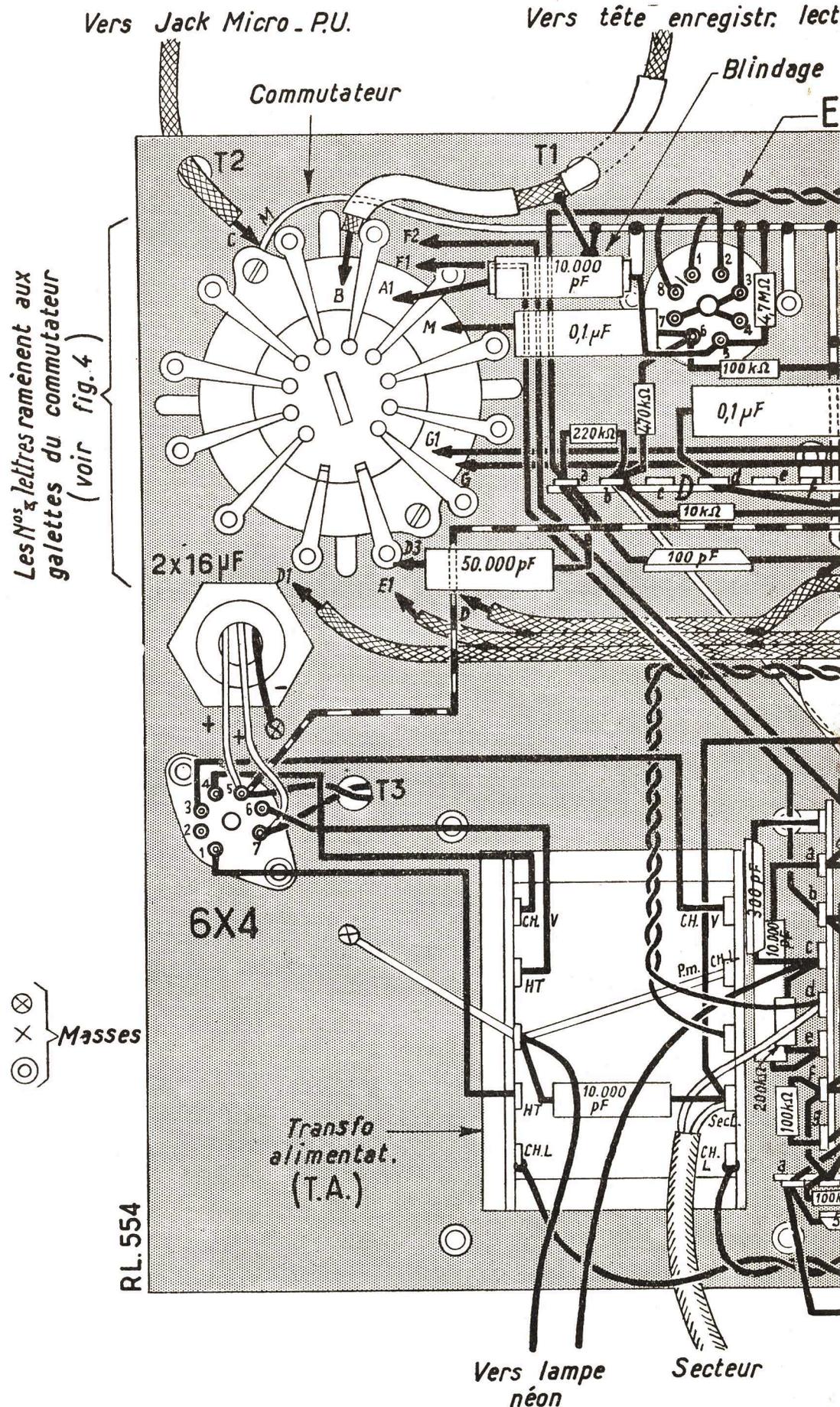
Câblage.

Le câblage est indiqué sur les figures 3, 4 et 5. La figure 4 montre clairement le câblage du commutateur, ce qui n'aurait pas été possible sur le plan général de la figure 3.

Nous établissons tout d'abord les lignes de masse, et pour cela nous utilisons de la tresse métallique. Une première ligne de masse part de l'armature métallique du commutateur, elle est soudée sur les cosses des vis de fixation des supports EF40 (1), EF40 (2). Elle est ensuite coudée à angle

droit puis soudée sur une des vis de fixation des supports EL41, BF et Osc. L'autre cosse de vis de fixation de ces supports est aussi reliée à cette ligne par des tronçons de tresse métallique.

Une autre ligne de masse part de la première, entre les deux supports EF40



et aboutit à une des cosses extrêmes du potentiomètre de puissance.

La cosse du point milieu de l'enroulement « Chauffage lampes » du transformateur d'alimentation et la cosse médiane de l'enroulement HT sont reliées par de la tresse métallique à la cosse de la

vis de fixation du support de 6×4.

Passons au circuit de chauffage des lampes. Les cosses de l'enroulement « Chauffage lampes » du transformateur sont reliées avec une torsade de fil de câblage aux cosses 1 et 8 du support de EL41 (osc). Ces cosses 1 et 8 sont réunies de la même

façon aux cosses de même chiffre du support de EL41 (BF) lesquelles sont reliées aux cosses 1 et 8 du support de EF40 (2). Les cosses 1 et 8 de ce dernier support sont réunies pareillement aux cosses 1 et 8 du support de EF40 (1).

Les cosses 3, 4 et 7 du support de EF40 (1) sont soudées avec le blindage central et reliées à la masse. Entre la cosse 5 de ce support et la masse, on soude une résistance miniature de 4,7 MΩ. (Sauf notification spéciale toutes les résistances seront du type miniature). Entre cette cosse 5 et la cosse A1 de la galette inférieure du commutateur, on soude un condensateur blindé de 10.000 pF. Le blindage de ce condensateur est relié à la masse. Entre la cosse 6 du support de EF40 (1) et la masse, on dispose une résistance de 100.000 Ω. et un condensateur de 0,1 μF. Entre cette cosse 6 et b du relais D, on soude une résistance de 470.000 Ω. Entre les cosses a et b de ce relais, on place une résistance de 220.000 Ω et entre les cosses b et g, une résistance de 10.000 Ω. La cosse a du relais est reliée à la cosse 2 du support de EF40 (1). Sur les cosses b et g, on soude les fils positifs du condensateur électrochimique de 2×8 μF. Le fil négatif de ce condensateur est soudé à la masse.

Entre la cosse a du relais D et la masse, on soude un condensateur au mica de 100 pF. Entre cette cosse a et la paillette D3 de la galette inférieure du commutateur, on soude un condensateur de 50.000 pF. Cette paillette D3 est reliée à la cosse E de la galette supérieure.

Les paillettes A2 et A3 et la cosse F du commutateur sont reliées à la masse. Entre la paillette A1 et A2, on soude une résistance de 1 MΩ et entre les paillettes A1 et C3, une résistance de 220.000 Ω. La cosse A du commutateur est connectée à la paillette B1. Les paillettes B2, B3 et F1 sont reliées ensemble. Sur la cosse B de ce commutateur, on soude un fil blindé de 25 cm environ de longueur que l'on passe par le trou T1. La gaine de ce fil est soudée à la masse. Elle doit être protégée sur sa plus grande longueur par du souplisso.

La paillette C1 est reliée à la masse. La paillette C2 est connectée à la paillette D2. Sur la cosse c, on soude un fil blindé de 15 cm environ de longueur qui passe par le trou T2 et dont la gaine est soudée à la masse. La cosse D est reliée avec du fil blindé à une des cosses extrêmes du potentiomètre de puissance de 0,5 MΩ. La gaine du fil est soudée sur l'autre cosse extrême du potentiomètre et reliée à la masse. Entre la paillette D1 et la paillette E2, on soude une résistance de 100.000 Ω. Une résistance de même valeur est placée entre les paillettes E1 et E2. Entre les paillettes E1 et E3, on dispose un condensateur de 500 pF. La paillette E3, vous pouvez le remarquer, doit être coupée de manière à ne former qu'une cosse relais. La cosse E3 est reliée avec du fil blindé à la cosse du curseur du potentiomètre de tonalité de 1 MΩ. Une des cosses extrêmes de ce potentiomètre est réunie par du fil blindé avec la paillette D1 du commutateur. Les deux fils blindés que nous venons de poser ont leur gaine soudée à celle du fil blindé allant du commutateur au potentiomètre de puissance.

Entre la seconde cosse extrême du potentiomètre de tonalité et la masse, on soude une résistance de 100.000 Ω.

Les paillettes H1, H2, H3 et la cosse H sont reliées à la masse. Entre la cosse E2 et la cosse H1, on soude un condensateur de 5.000 pF. La cosse G est connectée à l'une des cosses du secondaire du transformateur de HP. Les paillettes G1 et G2 sont reliées à la cosse relais du transformateur de HP marquée « bobine mobile » sur le plan de la figure 3. Entre la pail-

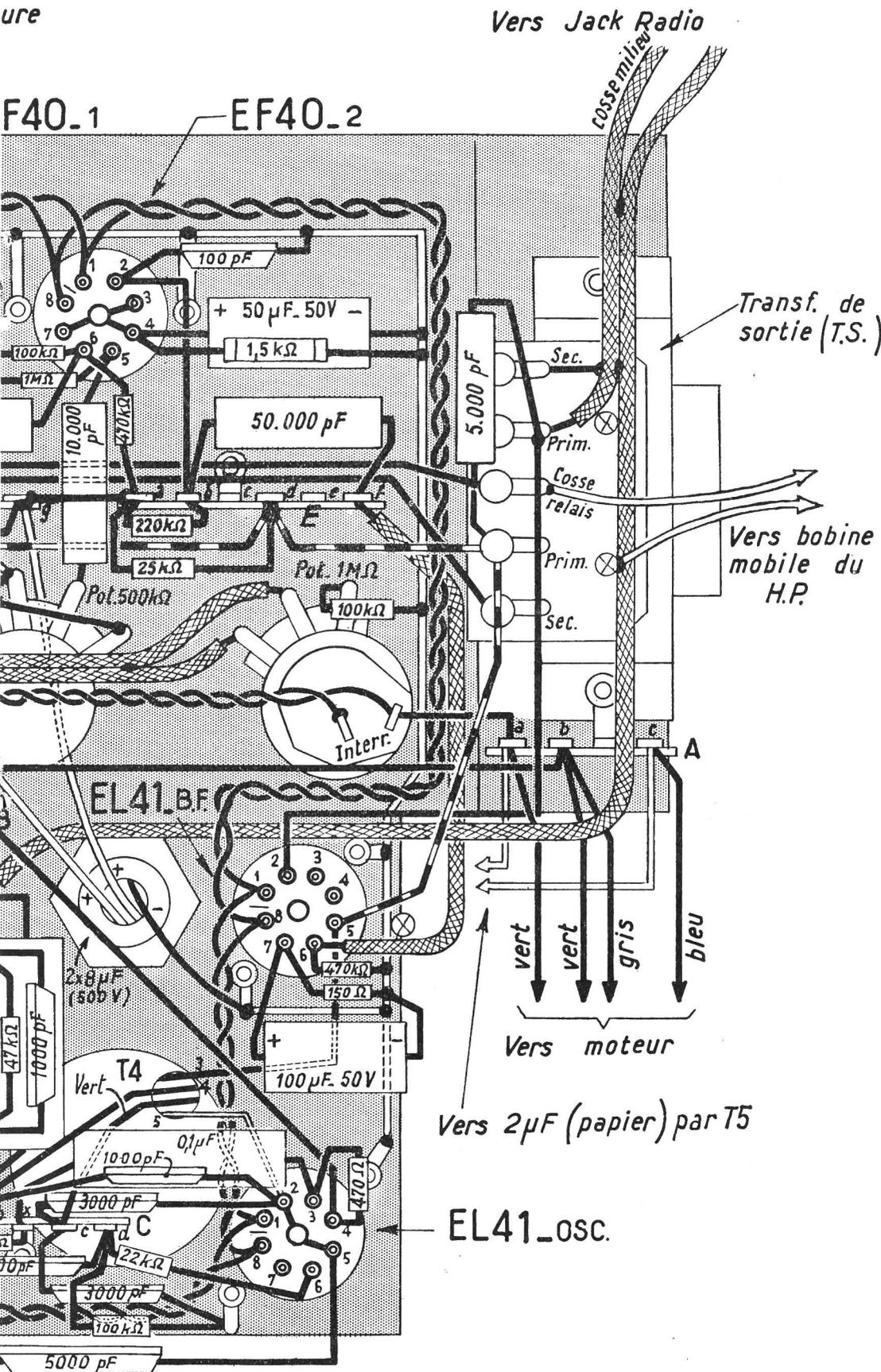


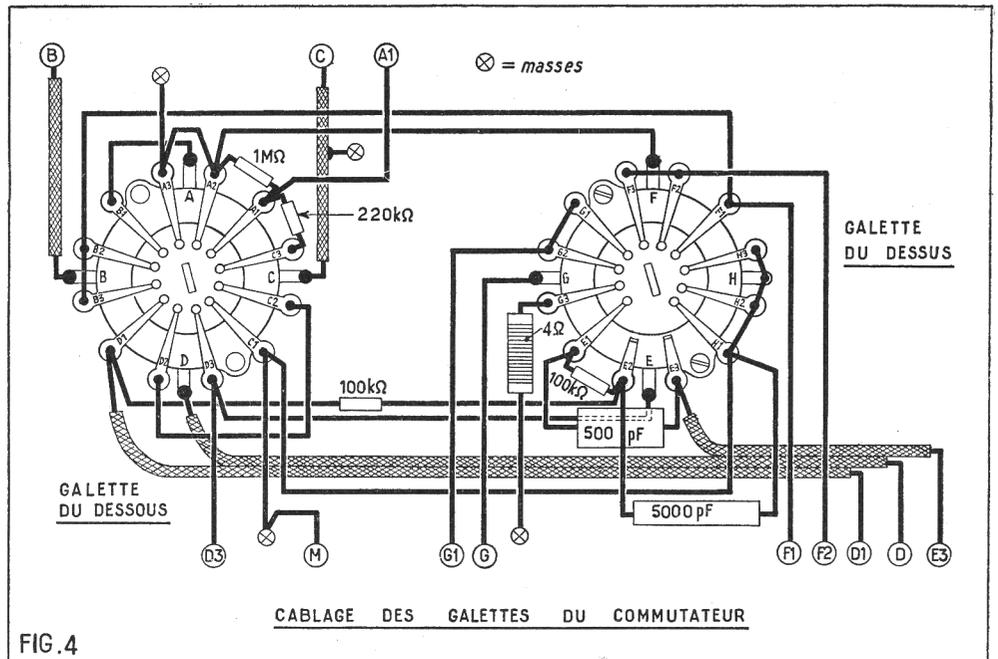
FIG. 3

lette G3 et la masse, on soude une résistance bobinée de 4 Ω .

La paillette F1 est connectée à la cosse b du relais B. Les paillettes F2 et F3 sont reliés ensemble et à la cosse 4 du support de EL41 (osc).

Entre la cosse du curseur du potentiomètre et la cosse 5 du support de EF40 (2), on soude un condensateur de 10.000 pF. Entre cette cosse 5 et la masse, on place une résistance de 1 M Ω . Les cosses 3, 4 et 7 de ce support sont soudées sur le blindage central. Entre ce blindage central et la masse, on dispose une résistance de 1.500 Ω et un condensateur de 50 μ F. Entre la cosse 6 du support de EF40 (2) et la masse, on soude une résistance de 100.000 Ω . Cette cosse 6 est aussi reliée à la cosse d du relais D par un condensateur de 0,1 μ F, la cosse d du relais est reliée à la masse. Entre la cosse 6 du support de EF40 (2) et la cosse a du relais E, on soude une résistance de 470.000 Ω . La cosse a du relais E est connectée à la cosse g du relais D. Entre les cosses a et d du relais E, on soude une résistance de 25.000 Ω . La cosse d du relais est connectée à la cosse 5 du support de 6X4.

Entre les cosses a et b du relais E, on soude une résistance de 220.000 Ω . La cosse b du relais est reliée à la cosse 2 du support de EF40 (2). Entre cette cosse 2 et la masse, on soude un condensateur au mica de 100 pF. Entre les cosses b et f du relais E, on soude un condensateur de 50.000 pF. Avec du fil blindé, dont on soude la gaine à la masse, on réunit la cosse f du relais E à la cosse 6 du support de EL41 (BF). Entre cette cosse 6 et la masse, on soude une résistance de 470.000 Ω . Entre la cosse 7 de ce support et la masse, on soude une résistance de 150 Ω et un condensateur de 100 μ F. La cosse 2 de ce support est connectée à une des cosses primaire du transformateur de HP. L'autre



cosse de ce primaire est reliée à la cosse d du relais E et à la cosse 5 du support de EL41 BF. Entre les deux cosses primaire du transformateur de HP, on soude un condensateur de 5.000 pF. Une des cosses secondaires de ce transformateur a déjà été utilisée, la seconde doit être reliée à la masse.

Sur la cosse primaire, déjà reliée à la cosse 2 du support de EL41 BF, on soude un fil blindé de 15 cm environ de longueur. La gaine de ce fil est soudée à la masse.

On soude un fil blindé de 30 cm environ de longueur sur la cosse a du relais B. Ce fil passe entre le support de EL41 BF et le potentiomètre de tonalité. On l'amène à rejoindre celui soudé sur la cosse primaire du transformateur de HP et on soude ensemble les deux gaines.

Entre les cosses a et e du relais B, on soude un condensateur de 10.000 pF. Un condensateur de 50.000 pF est soudé entre la cosse a et la cosse g du même relais. Entre les cosses e et c du relais B, on soude une résistance de 220.000 Ω . Entre la cosse c et la masse, on soude un condensateur au mica de 300 pF. Entre les cosses f et g du relais B, on soude une résistance de 100.000 Ω . Entre les cosses f et b du même relais, on dispose une résistance de 47.000 Ω et un condensateur au mica de 1.000 pF. La cosse f du relais B est connectée à la cosse b du relais C. Entre cette cosse b et la masse, on soude une résistance de 100.000 Ω .

Entre la cosse b du relais C et la cosse 2 du support de EL41 (osc), on dispose un condensateur au mica de 1.000 pF. Les cosses 2 et 5 de ce support sont soudées sur le blindage central. Entre les cosses 3 et 4 de ce support, on soude une résistance de 470 Ω et entre la cosse 2 et la masse, un condensateur de 0,1 μ F. Entre la cosse 6 du support et la cosse d du relais C, on place une résistance de 22.000 Ω . Entre la cosse d du relais C et la masse, on soude une résistance de 100.000 Ω . Entre les cosses a et d du relais, on dispose un condensateur au mica de 500 pF et entre la cosse a du relais et la cosse 5 du support, un condensateur au mica de 5.000 pF. La cosse 2 du support de EL41 (osc) est réunie à la cosse c du relais C par un condensateur de 3.000 pF. Un condensateur de même valeur est soudé entre la cosse c et la masse.

Les cosses 1 et 2 du bobinage oscillateur sont reliées ensemble. La prise 5 (le fil de sortie du gros nid d'abeille) est reliée

à la cosse 2 du support de EL41 (osc). La cosse 3 de cet oscillateur est connectée à la cosse 5 du support de EL41 BF et la cosse 4 de l'oscillateur à la cosse a du relais C, tous ces fils passent par le trou T4.

Les cosses de l'enroulement chauffage-valve du transformateur d'alimentation sont reliées aux cosses 3 et 7 du support de 6X4. Les cosses 4 et 7 de ce support sont reliées ensemble. Une cosse extrême de l'enroulement HT est connectée à la cosse 1 du support de 6X4 et l'autre à la cosse 6 du même support. Les fils de la self de filtrage sont passés par le trou T3 ; un est soudé sur la cosse 4 du support de 6X4 et l'autre sur la cosse 5 du même support. Sur ces cosses 4 et 5, on soude les fils positifs du condensateur électrochimique de $2 \times 16 \mu$ F. Le fil négatif de ce condensateur est soudé à la masse. Le cordon-secteur est soudé sur une des cosses « secteur » du transformateur et sur la cosse d du relais B. Cette cosse d et l'autre cosse secteur du transformateur sont réunies aux cosses de l'interrupteur du potentiomètre sur une torsade de fil de câblage. Entre la première cosse « secteur » et la masse, on dispose un condensateur de 10.000 pF.

La cosse a du relais A est réunie à la cosse de l'interrupteur qui est déjà réunie à la cosse « secteur » du transformateur. La cosse b de ce relais est reliée à l'autre cosse « secteur » du transformateur.

Sur le dessus du châssis, on monte à l'aide d'un collier un condensateur de 2 μ F. Par deux fils qui passent par le trou T5, on relie ce condensateur aux cosses a et c du relais A.

Notre amplificateur étant fini de câbler, il convient de vérifier soigneusement toutes les connexions. Lorsqu'on est sûr qu'aucune erreur n'a été commise, on assemble ce châssis avec la platine mécanique, puis on exécute les liaisons entre ces deux éléments.

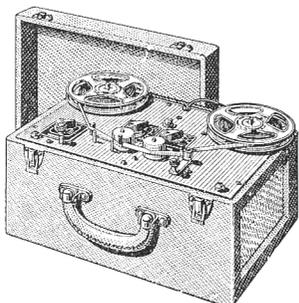
Liaison de l'amplificateur et de la platine.

A l'aide de deux fils souples torsadés, on relie le contact central de la lampe néon à la cosse c du relais B et le contact latéral à la masse.

Les fils des têtes de lecture sont soudés sur les cosses isolées du relais que nous avons placé sous la platine sur la vis de fixation. Les fils de la tête d'effacement sont de la même façon soudés l'un sur une cosse isolée et l'autre sur la patte de fixation du relais correspondant.

(Suite page 25.)

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES à la réalisation du CONCERTO décrit ci-contre.



Dimensions : 350 x 240 x 210 mm. Poids complet : 9 k. 500

Partie électronique.		Partie mécanique.	
Châssis.....	650	Platine nue...	860
Transfos et selfs	1.770	Moteur avec poulie et entretoise.	6.200
Résistances, condensateurs et chimiques...	1.935	Un Rotary avec cabestan.....	4.100
Jeu de lampes et ampoule néon	3.745	Système galet presseur.....	1.080
Potentiom. et contacteurs...	710	Système de rebobinage rapide av. plateau	3.720
Bobine d'oscil. HP elliptique et transfo modulation.....	1.750	Courroies, presseur de tête, guide-film, enjoliveur néon et visserie	950
Toutes pièces complément supports, jacks, visserie, etc...	1.560	Un jeu de têtes effacement, enregistrement, lecture.	8.200
Total.....	12.700	Total.....	25.110

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÈMENT

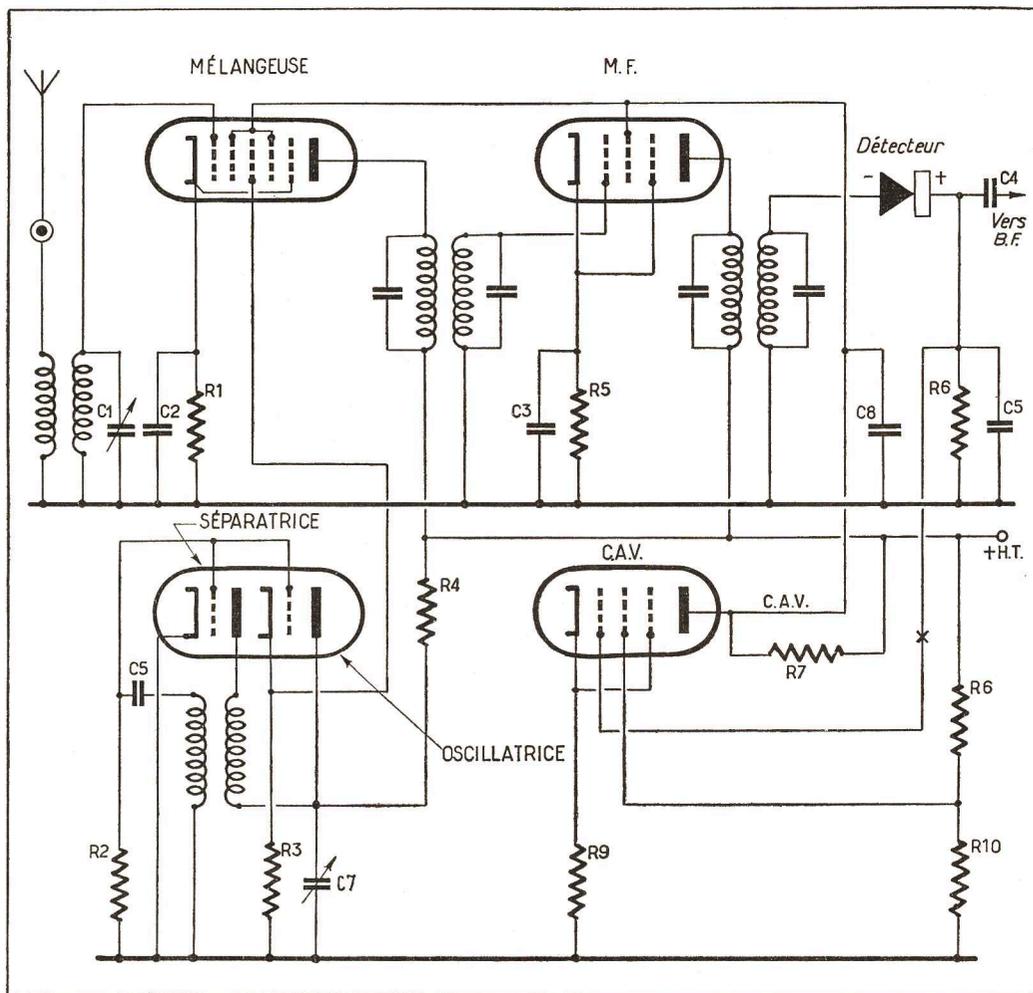
TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE MAGNÉTOPHONE

RADIOBOIS

175, rue du Temple, PARIS-IV^e

C.C. Postal 1875-41-Paris. Tél. : ARCHIVES 10-74. Métro : Temple ou République.

NOUVEAUTE DANS LES CIRCUITS SUPERHETERODYNES



(Extrait de *Radio Industria Television* n° 165.)

Dans les récepteurs superhétérodynes pour ondes courtes ou dans ceux de grande classe pour ondes courtes et petites ondes, on utilise quelquefois un tube oscillateur séparé pour obtenir une meilleure stabilité de l'oscillateur local en le soustrayant entièrement à l'action de l'élément mélangeur. Si l'usage d'un tube oscillateur séparé élimine quelques inconvénients provenant de l'instabilité de l'étage, il en existe d'autres causes que le montage illustré par la figure 1 fait disparaître.

Ce montage utilise une double triode V_1 (ECC 40, ECC 81, 6 NS 7 ou 12 AT 7). Un élément est employé comme oscillateur et l'autre comme séparateur avec sortie sur la cathode. Outre les avantages de tous les montages à oscillateur séparé, celui-ci présente, en plus, l'intérêt d'un accouplement direct de la sortie du séparateur avec la grille du tube mélangeur ; il permet aussi une régulation facile de l'amplitude du signal sans agir sur l'élément oscillateur, il suffit pour cela de faire varier la résistance R_3 .

Du point de vue pratique, le schéma montre clairement qu'il n'existe aucune complication dans le circuit ni aucun organe en plus de ceux qui, normalement, sont requis pour le changement de fréquence à deux tubes. Il n'y a comme différence de prix de revient que le coût plus élevé de la double triode par rapport à une simple triode. Ce montage présente cependant la particularité d'un circuit grille-écran inhabituel pour les tubes V_1 et V_3 qui sont reliés à la plaque de V_4 ; d'autre part, la détection est obtenue au moyen d'un cristal de germanium.

La commande automatique de volume

dans sa forme classique a quelques inconvénients et un circuit parfois un peu délicat. En effet, la CAV détermine le point de travail des tubes en haute et moyenne fréquence ce qui, pour certains tubes, n'est pas toujours une solution heureuse. Sur les ondes courtes, on note aussi que la constante de temps de la CAV rend le récepteur insensible jusqu'au moment où la polarisation du tube contrôlé devient normale. C'est pour ces raisons que l'auteur a adopté le système que nous décrivons. Dans celui-ci les résultats sont obtenus en faisant varier la tension de la grille-écran des tubes contrôlés, ce qui offre l'avantage de ne pas faire varier le point de travail des tubes qui

fonctionnent ainsi toujours dans la partie rectiligne de la courbe caractéristique et permet, d'autre part, l'emploi de tubes à pente fixe.

Sur la figure qui illustre cette note, nous voyons que le schéma comprend un cristal de germanium 1 N34 ou similaire qui détecte le signal moyenne fréquence. La tension basse fréquence est recueillie aux extrémités de la résistance R_6 qui représente la charge de la diode. Elle est ensuite appliquée à l'amplificateur basse fréquence par l'intermédiaire du condensateur C_4 . Le tube V_4 est une penthode du type à haute transconductance et pente fixe qui se comporte comme un rapporteur pour l'alimentation des grilles-écrans des tubes contrôlés avec la caractéristique d'un récepteur variable suivant l'amplitude de l'onde captée. Pourtant, lorsqu'un fort signal se manifeste aux extrémités du secondaire du deuxième transformateur moyenne fréquence, la tension positive basse fréquence que l'on trouve à la sortie de la diode au germanium est appliquée en partie, comme nous l'avons dit, à la grille de contrôle du tube V_4 qui devient conducteur. Une chute de tension se manifeste alors aux extrémités de R_7 avec, comme conséquence, la réduction de la tension appliquée à la grille-écran des tubes contrôlés et comme résultat une amplification moindre ce qui est le but de la CAV.

La mise au point d'un circuit de ce genre ne présente aucune difficulté et s'effectue en agissant sur les valeurs des résistances R_7 et R_8 , R_9 et R_{10} , de façon qu'en l'absence de signal la tension appliquée à la grille-écran soit bien celle qui est normalement prescrite, comme pour le fonctionnement des tubes ; ces valeurs sont presque identiques à celles que demande le tube V_4 pour son fonctionnement comme amplificateur.

A noter qu'un circuit CAV de ce tube ne peut convenir dans les appareils n'utilisant pas un tube oscillateur séparé pour la raison que les variations de tension grille-écran du convertisseur de fréquence se traduiraient inmanquablement par des variations de fréquence de l'élément oscillateur.

Ainsi que l'on peut s'en rendre compte, la nouveauté qu'offre ce circuit est digne d'être signalée, d'autant plus que sa réalisation n'offre pas de grandes difficultés. Avec un peu d'imagination, on peut, en partant de cette innovation, en créer d'autres, par exemple substituer la résistance R_6 par un potentiomètre et relier la grille de la penthode V_4 au curseur (en coupant au point X du schéma) pour obtenir un circuit de CAV réglable, ce qui peut être utile dans certains cas. MAD.

UN ENREGISTREUR MAGNÉTIQUE (Suite de la page 24.)

Sur une des cosses du relais de la tête de lecture, on soude le fil blindé venant de la cosse B du commutateur et passant par le trou T1. La gaine de ce fil est soudée sur l'autre cosse et la patte de fixation du relais.

La cosse isolée du relais de la tête d'effacement est reliée à la cosse c du relais C par un fil passant par le trou T4.

Le fil blindé venant de la cosse C du commutateur et passant par le trou T2 est soudé sur une des cosses du jack PUMicro. La gaine de ce fil est soudée sur l'autre cosse du jack.

Le jack radio comporte, en plus des deux lames de contact, une lame de coupure. Cette coupure se fait avec la petite lame de contact. Sur la petite lame de contact, on soude le fil blindé venant de la cosse a du relais B. L'autre lame de contact est soudée à la gaine de ce fil. La lame de coupure (cosse milieu) est soudée au fil

blindé venant du primaire du transformateur de HP.

Un fil vert du moteur est soudé sur la cosse a du relais A. L'autre fil vert et le fil gris sont soudés sur la cosse b du même relais et le fil bleu sur la cosse c.

Le haut-parleur est relié par un cordon à deux conducteurs à la cosse « bobine mobile du transformateur » de HP et à la masse. Cette liaison ne sera faite définitivement que lorsque l'ensemble sera monté dans la valise.

Cet appareil a été conçu pour fonctionner immédiatement sans aucune mise au point, à la condition toutefois que le matériel et la disposition soient exactement ceux que nous avons indiqués. Son mode d'utilisation se déduit des explications données pendant l'étude du schéma, aussi nous n'insisterons pas sur ce point.

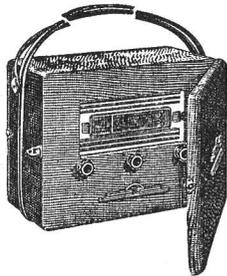
A. BARAT.

RÉCEPTEURS PORTATIFS

LES MOINS CHERS

RÉALISATION FACILE • RENDEMENT SURPRENANT

« SAVOIE 525 »
MIXTE PILES-SECTEUR



DESCRIPTION TECHNIQUE
parue dans
« RADIO-PLANS »
N° 80 de juin 1954.

5 lampes. 3 gammes.
Boucle antenne. Haut-parleur 12 x 14 elliptique ticonal. Chauffage : 2 piles 4,5 V. Haute tension 67 V.
Alimentation secteur par châssis monobloc, valve

redresseuse dont le filament forme choc sur le chauffage des lampes batteries. Dim. : 230 x 195 x 130 mm.
Toutes les pièces détachées **15.110**

EN FORMULE « NET » 14.235

En ÉTAT DE MARCHÉ : **18.400.**

« L'ANJOU 54 »

SUPER 7 LAMPES
RÉCEPTEUR MIXTE PILES-SECTEUR
EXTRAORDINAIRE !

Description parue dans « Le Haut-Parleur » n° 945.
3 gammes. HP ticonal renforcé.

Portes dégonflables sur le côté ou vers le bas, suivant les séries.
HF sur piles et secteur.
BF spéciale sur sect. Consommation minime.

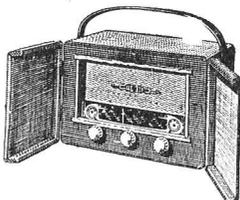
Position économiseur sur piles.

Filaments protégés.
Dim. : 290 x 190 x 190 mm.

Toutes les pièces détachées **17.275**

EN FORMULE « NET » 15.820

En ÉTAT DE MARCHÉ : **23.540.**



« PROVENCE 520 »

Superhétérodyne 4 lampes sur **BOUCLE réglable** (ni antenne ni cadre), 3 gammes OC-PO-GO. Piles incorporées.
HAUT-PARLEUR TICONAL membrane nylon.

Cadran grande lisibilité en noms de stations. Coffret pied de poule. Courroie et boutons assortis.

Dimensions :
145 x 220 x 115 mm.

Toutes les pièces détachées **11.380**

EN FORMULE « NET » 10.490

En ÉTAT DE MARCHÉ : **15.800.**

Ensemble COMPLET et INDIVISIBLE

NET Port et emballage compris pour toute la Métropole, toutes taxes incluses. (Montant de votre mandat formule noire).

ATTENTION !

Ces postes fonctionnent parfaitement **EN VOITURE** mais avec antenne. Antiparasitage de l'allumage.

« LE PITCHOUNET »

18 soudures, 2 lampes. Écoute sur casque. Fonctionne avec piles 30 V et 4,5 V.

COMPLET, en pièces détachées..... 3.205

« LE PITCHOUNE »

Description technique dans « Le Haut-Parleur » n° 943, 3 lampes. Écoute sur HAUT-PARLEUR extrêmement sensible. Fonctionne sur antenne.
IDÉAL POUR LE CAMPING

COMPLET, en pièces détachées..... 5.820

NOUVEAUTÉ « ANDANTE 55 »

DIMENSIONS RÉDUITES

Alternatif

110-250 V

5 lampes

4 gammes

HP 17 cm.

Tourne-

disques.

3 vitesses

pour

disques de

16 à 30 cm.

470 x 320 x

300 mm.

Les pièces détachées..... **30.350**

EN FORMULE « NET » 27.280

DOCUMENTATION SERVICE. Radio. Télévision.

Portatifs. Appareils de mesures à réaliser soi-même,

etc., etc., contre 200 francs pour frais.

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS-18^e

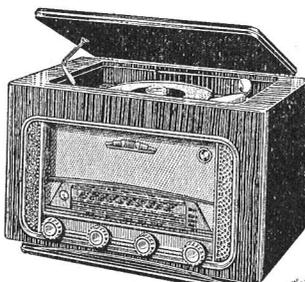
Téléphone : MARcadet 47-39.

OUVERT EN AOUT de 10 à 12 heures

et de 15 à 19 heures.

Métro : Pte de Saint-Ouen. Autobus 31 et PC

C.C.Postal PARIS 5956.66.



NOTES SUR LA CONSTRUCTION DES CONDENSATEURS « CÉRAMIQUE »

La construction des condensateurs « céramique » suit un processus constant quel que soit le modèle.

La céramique est façonnée sous la forme convenable et cuite à haute température. Les armatures sont apportées par peintures cuites elles aussi à haute température ; elles sont, après cuisson, inséparables du matériau céramique. La pose des connexions est la dernière opération fondamentale de la construction. Elle se fait par soudure, et cette soudure introduit par son point de fusion la principale restriction technologique d'emploi aux températures élevées. La soudure est préférée au sertissage, car elle est considérée comme plus sûre vis-à-vis de la stabilité de la capacité et du danger de crachements.

Les constructeurs sont, évidemment, largement maîtres de la température de fusion. Ils sont toutefois arrêtés dans l'emploi des alliages peu fusibles, par des considérations de prix de revient (vitesse d'exécution) et de qualité (difficulté d'exécution, etc.), si bien que des températures de ramollissement proches de 200° C, sont, en général, adoptées, ce qui limite les températures d'emploi à 150 ou 180° C, selon les constructeurs.

Cette limite de température est, en général, très largement acceptable, d'une part, parce qu'il serait difficile de la dépasser dans un montage sans risquer des inconvénients graves sur les pièces voisines (fonctionnements anormaux ou détérioration), d'autre part, parce que nous avons vu qu'une limite pratique de 105 à 120° C était imposée par la croissance des pertes des condensateurs à haute surtension.

Lors du montage des condensateurs dans les postes, il est recommandé aux utilisateurs de prendre des précautions suffisantes pour que la zone de soudure armature-connexion ne soit pas portée à une température supérieure à 160-180° C.

On y parvient aisément par l'emploi de fers à souder de petites puissances de chauffage, judicieusement manipulés. Si l'on doit effectuer plusieurs montages et démonter successifs d'un même condensateur, il faut s'efforcer de ne pas exercer une action mécanique trop violente de séparation de la connexion du corps du condensateur au moment où la zone de soudure interne est portée à haute température par le contact du fer à souder.

Ces précautions sont d'une application très facile même avec une main-d'œuvre non qualifiée. La phase de transition qui correspond au remplacement des condensateurs au mica par de la céramique est seule dangereuse. Les condensateurs au mica sont, en effet, en général, du type à connexions serties et sont assez robustes à chaud aux efforts mécaniques. D'autre part, leur masse est plus élevée et leur échauffement beaucoup moins rapide.

En pratique, et dans le domaine qui nous intéresse, les condensateurs céramique sont tout particulièrement utilisés en télévision et dans les récepteurs à ondes ultra-courtes (récepteurs à modulation de fréquence...).

Ils peuvent être classés en trois catégories. Nous allons donner, à titre d'exemple, toutes les caractéristiques de ces condensateurs (pour une fabrication donnée) dans les trois catégories envisagées (condensateurs céramique de fabrication L.C.C. Paris).

I. — Condensateurs de circuit à haute surtension.

Ces condensateurs utilisent un diélectrique à faibles pertes et dont le pouvoir inducteur spécifique ne varie que très faiblement en fonction de la température.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

Tension d'essai.....	1.500 Vcc (10 sec.)
Tension de service maximum.....	500 V
Résistance d'isolement.....	1.000 MΩ
tg δ (à 1 MHz, 20° C).....	20.10 ⁻⁴
Coefficient de température.....	(- 350 ± 400). 10 ⁻⁶
Tolérances sur la capacité.....	± 20 % ± 10 % ± 5 %
Gamme de capacités.....	1,5 à 180 pF

CAPACITÉS STANDARDS ET ENCOMBREMENT :

(Fig. 1)

Capacité en pF	L en mm
1,5.....	12
4,7.....	12
10.....	12
22.....	12
47.....	12
100.....	12
180.....	18

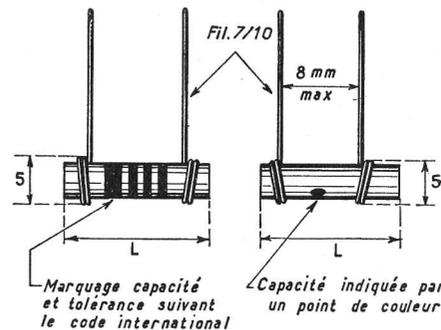


FIG.1

FIG.2

Marquage par bandes suivant le code de couleur international, le premier chiffre significatif étant repéré par une bande large.

Couleur	Noir	Brun	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Violet	Gris	Blanc
Chiffre significatif .	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Multiplicateur.....	1	10	100							
Tolérance.....						5 %				10 %

Pour la tolérance = 20 % la bande est supprimée.

UNE CAUSE DE DÉTÉRIORATION DES LAMPES DE PUISSANCE

L'expérience montre que le contrôle par les tensions de grille et de plaque d'une lampe amplificatrice s'exerce, non pas sur le courant de plaque I_p , mais sur le courant total d'émission I_e du filament ou de la cathode, lequel courant I_e a une courbe de forme régulière, obéissant à des lois physiques simples.

Dans une lampe munie d'une grille et d'une plaque, le courant d'émission se partage en deux dérivations : une partie des électrons émis par la cathode est, dans

certaines conditions, captée par la grille et donne alors naissance à ce qu'il est convenu d'appeler le « courant de grille » I_g ; le reste atteint la plaque et forme le « courant de plaque » I_p .

Du point de vue des circuits extérieurs à la lampe, c'est-à-dire de l'ensemble des circuits de grille et de plaque, l'égalité :

$$I_e = I_p + I_g$$

est toujours valable, même lors de l'apparition d'électrons secondaires. Par cette

égalité, la loi des courants dérivés se trouve donc appliquée aux circuits de la lampe.

Trois cas sont alors à considérer :

a) Une des électrodes est à un potentiel négatif par rapport à la cathode. — Dans ce cas, le courant dans le circuit relié à l'électrode négative s'annule, et il s'ensuit que tout le courant d'émission va à l'autre électrode.

C'est là une simple conséquence de la loi énergétique selon laquelle un électron, initialement au repos, ne peut jamais atteindre de lui-même un point dont le potentiel est plus négatif que celui de son point de départ, de même qu'un corps pesant, guidé sur une trajectoire quelconque ne peut dépasser, sans apport d'énergie de l'extérieur, son altitude initiale. Cette loi reste valable lors de l'apparition des électrons secondaires, car ceux-ci ont toujours une vitesse inférieure à celle des électrons primaires incidents et peuvent encore moins remonter un champ retardateur.

Cependant, par suite de la différence de potentiel dite « de contact » qui existe entre la cathode d'une lampe et une électrode placée dans son voisinage, le courant ne s'annule pas au moment précis où cette électrode devient négative par rapport à la cathode. En effet, les électrons émis par la cathode ont toujours une certaine vitesse et peuvent, par conséquent, atteindre la seconde électrode lorsque celle-ci n'est que faiblement négative. Mais le courant créé par ces électrons diminue très vite d'intensité suivant la loi exponentielle des courants résiduels pour des tensions négatives de l'ordre du volt.

b) Les deux électrodes sont positives, mais le potentiel de l'une d'elles n'est que de quelques volts. — Dans ce cas, pour lequel il n'y a pas d'émission d'électrons secondaires, les choses se passent à peu près de la manière suivante :

Lorsqu'on augmente la tension de l'une des électrodes, la tension de l'autre électrode restant constante, l'électrode dont la tension est rendue plus positive attire un plus grand nombre d'électrons et le courant dans le circuit qui lui est connecté augmente. Si le courant d'émission est saturé, sa valeur $I_e = I_p + I_g$ ne varie pas avec cette augmentation de tension : l'augmentation de courant se fait alors aux dépens du courant allant à l'autre électrode et ce dernier diminue exactement de la valeur dont le premier augmente, leur somme restant constante. Si, au contraire, le courant d'émission n'est pas saturé, toute augmentation de la tension de l'une des électrodes se traduira par un accroissement de courant, conformément aux courbes caractéristiques de la lampe.

Si donc on dresse les réseaux de courbes caractéristiques de grille et de plaque d'une lampe répondant aux conditions ci-dessus, on est conduit aux constatations suivantes : tant que la grille est négative (nous négligeons ici la différence de potentiel de contact), le courant de grille reste nul et tout le courant d'émission va à la plaque. Le courant de plaque croît alors conformément aux courbes publiées dans les notices et ces courbes conservent pratiquement la même forme, quelle que soit la valeur de la tension de plaque. En fait, ces courbes se trouvent simplement déportées vers la droite ou vers la gauche selon les valeurs données à la tension de plaque.

Mais, dès que la grille devient positive, un courant de grille s'établit et la courbe du courant de plaque se trouve, de ce fait,

2. — Condensateurs de découplage.

Grâce à l'emploi d'un diélectrique à grand pouvoir inducteur spécifique, ces condensateurs présentent une capacité éle-

vée sous un très faible encombrement, les rendant particulièrement aptes au découplage HF.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

Tension d'essai.....	1.000 Vcc (10 sec.)
Tension de service maximum.....	350 Vcc
Résistance d'isolement.....	$\geq 1.000 \text{ M}\Omega$
tg δ (à 1 MHz, 20° C).....	$\leq 400 \cdot 10^{-4}$
Coefficient de température.....	Entre + 10° C et + 70° C la capacité reste comprise entre - 20 % et + 100 % de sa valeur nominale.
Tolérance sur la capacité.....	+ 40 % — 20 %
Gamme de capacités.....	470 à 2.200 pF

CAPACITÉS STANDARDS ET ENCOMBREMENT :

(Fig. 2)

Marquage de la capacité par un point de couleur :	Capacité en pF	L en mm
Capacité en pF		
470.....	Rouge	12
1.000.....	Noir	12
1.500.....	Jaune	12
2.200.....	Bleu	15

3. Condensateurs ajustables.

(Fig. 3)

Ce sont des condensateurs tubulaires dont l'armature extérieure est prolongée par une douille élastique en laiton écroui. Cette douille, manœuvrée avec une pince iso-

lante, peut glisser et tourner le long de la surface du tube et prolongeant ainsi l'armature extérieure, fait varier la capacité du condensateur.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

Tension d'essai.....	1.500 Vcc (10 sec.)
Tension de service maximum.....	500 V
Résistance d'isolement.....	$\geq 10.000 \text{ M}\Omega$
tg (à 1 MHz 20° C).....	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$
Coefficient de température.....	(- 350 \pm 400) $\cdot 10^{-6}$

CAPACITÉS :

Capacité résiduelle en pF	Variation de capacité en pF	L en mm	Couleur d'identification
0,5	3	12	blanc
1	10	12	rouge
8	4	18	jaune
42	16	15	bleu

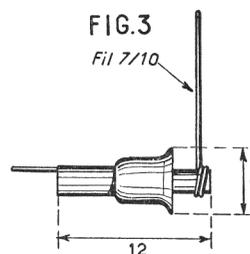
MONTAGE :

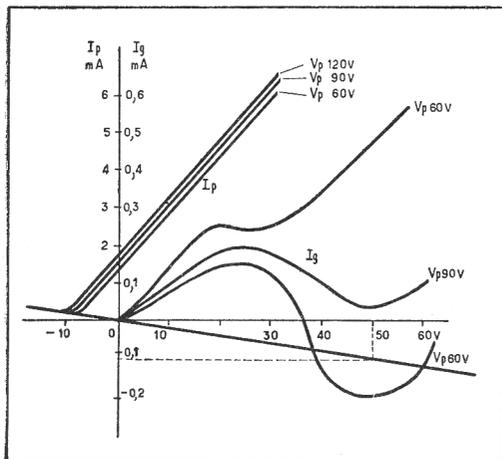
1° Sur une cosse : on engage dans la cosse le brin libre de la connexion extérieure et l'on soude.

2° Sur un châssis plan : sectionner le brin libre de la connexion extérieure au ras des boucles. Etamer abondamment la surface du châssis. Placer la base du condensateur sur la soudure fondue, et l'y maintenir jusqu'à solidification.

MANŒUVRE :

Le condensateur étant branché dans le circuit, on cherche à établir l'accord par manœuvre de la douille au moyen d'une pince en plexiglas. L'accord étant obtenu, aucun blocage de la douille au moyen de cire ou de vernis n'est nécessaire.





abaissée par rapport à la courbe caractéristique normale d'un nombre de μA ou de mA égal à l'intensité du courant de grille. Tant que le courant de plaque continue cependant à croître ; mais il commence à diminuer dès que le courant de cathode a atteint sa valeur de saturation, et cela, d'autant plus que le courant de grille augmente. (Il ne s'agit ici que des lampes telles qu'on établissait autrefois et non des lampes à chauffage indirect dont on se sert aujourd'hui et pour lesquelles le courant de saturation ne pourrait être maintenu sans entraîner la détérioration totale de la cathode.)

Quant au courant de grille, son intensité est nulle tant que la grille est négative ; mais il s'établit dès que la grille est portée à un potentiel positif et son intensité croît alors d'autant plus vite que la tension de plaque est plus faible.

Dans une lampe employée normalement dans un amplificateur classe A, ce n'est que de façon accidentelle que la grille peut devenir positive et qu'un courant de grille prend naissance dans la lampe. Et lorsque ce phénomène se produit, lorsque, par exemple, la puissance de l'étage de sortie est poussée au-delà de la valeur normale correspondant au type de lampe employé, il n'a généralement pour effet que de créer des distorsions et non d'entraîner la détérioration de la lampe. Rappelons à ce sujet ce que nous avons dit déjà : que la présence d'une grande résistance dans le circuit de grille ne peut avoir pour conséquence que de diminuer la tension positive de grille et, par suite, de réduire les risques de détérioration qui pourraient résulter d'un accroissement exagéré de l'intensité du courant de plaque.

c) *Les deux électrodes sont fortement positives.* — Dans ce cas, les caractéristiques de la lampe se trouvent fortement modifiées par suite de l'apparition d'électrons secondaires. En effet, ces électrons engendrent un courant supplémentaire qui va de l'électrode la moins positive à l'électrode la plus positive, modifiant ainsi la valeur du courant circulant normalement dans cette électrode, du fait des électrons émis par la cathode.

C'est ainsi que dès que la grille d'une lampe est portée à un potentiel supérieur au potentiel de plaque, le courant dans le circuit de grille augmente brusquement, alors que le courant de plaque diminue. Ce phénomène est à redouter dans les lampes d'émission, mais il a peu de chances de se produire dans les lampes de réception utilisées normalement.

Par contre, il peut se faire — et ceci s'observe dans un certain nombre de lampes — que l'émission secondaire soit rendue particulièrement intense lorsque la matière active de la cathode, ou le métal employé comme « getter », vient à se déposer sur a grille ou sur la plaque. Dans ces condi-

tions, le courant de grille, au lieu de croître avec la tension de grille comme il est normal, peut présenter une caractéristique tombante c'est-à-dire que I_g peut diminuer lorsque V_g croît.

La figure montre clairement ce qui peut se produire dans ce cas. Tant que la tension de plaque est relativement faible, la courbe de courant de grille ne s'écarte que de peu de sa forme normale ; mais au fur et à mesure que V_p augmente, le « crochet » de la courbe s'accroît davantage et il arrive même un moment (courbe $V_p = 120 \text{ V}$ sur la fig.), où le courant de grille devient négatif. C'est là, nous l'avons dit, un phénomène très redouté, car il peut en résulter des claquages si la lampe n'est pas employée dans des conditions convenables, et ceci risque particulièrement de se produire lorsque la résistance du circuit de grille est très élevée ou qu'une rupture accidentelle du circuit rend cette résistance infinie.

L'explication de ce phénomène est la suivante :

La relation entre V_g et I_g a été bien établie, en ce qui concerne la lampe elle-même, par les caractéristiques $I_g = f(V_g)$ de la figure.

D'autre part, la loi d'Ohm, appliquée au circuit extérieur à la grille, donne : $V_g = -RI_g$; elle peut être représentée par la « droite de résistance » tracée sur la figure au-dessous de l'axe des V_g .

Les valeurs réelles de I_g et V_g doivent satisfaire simultanément aux deux conditions. Les points de fonctionnement possibles correspondent donc aux points d'intersection de la droite de résistance et de la courbe caractéristique. Si la courbe caractéristique ne descend pas au-dessous de l'axe des tensions, il n'y aura qu'un point d'intersection : 0, à l'origine. I_g et V_g seront donc toujours nuls en l'absence de toute influence extérieure. Mais si la caractéristique s'abaisse suffisamment loin au-dessous de l'axe des tensions, on aura, en plus de 0, deux points d'intersection : b et c . De ces deux points, b est instable, de sorte que, en cas du moindre déséquilibre, le point de fonctionnement vient en 0 ou en c . Par contre, c est très stable et l'équilibre peut s'y maintenir indéfiniment.

Ceci est facile à expliquer si l'on considère le cas limite où la résistance devient infinie (circuit de grille coupé) : la droite de résistance coïncide alors avec l'axe des tensions et, naturellement, le courant de grille est toujours nul, ce qui veut dire que le nombre des électrons secondaires est égal au nombre des électrons primaires incidents. Supposons que le potentiel de grille soit, au moment de la coupure, égal à la tension correspondant à la première intersection de la caractéristique de grille et de l'axe des tensions. Alors, la moindre baisse de la tension V_g aura pour effet de diminuer l'émission secondaire et, l'émission primaire prédominant, la grille prend une charge négative qui a pour effet de diminuer encore l'émission secondaire et le phénomène se poursuit jusqu'à ce que le point de fonctionnement de la grille soit ramené en 0.

Au contraire, si la variation de V_g se produit dans le sens d'une augmentation de tension, c'est l'émission secondaire qui prend le dessus et le point de fonctionnement de la grille se trouve automatiquement reporté au second point d'intersection de la caractéristique et de l'axe des tensions.

La charge prise par la grille se stabilise alors, car au-delà de ce point, l'émission secondaire diminue et l'augmentation de V_g se trouve enrayée.

Il est à remarquer que le point de fonctionnement de la lampe sur la caractéristique de grille ne viendra se fixer en c que si la grille reçoit une impulsion assez forte pour l'amener à une tension positive supérieure à celle du point b ; mais, comme cette

tension critique est, dans certaines lampes, relativement faible, une telle impulsion peut se produire au moment de l'allumage ou lors d'un amorçage d'oscillations. Et comme le point de fonctionnement se stabilise alors en c , on comprend que la vie de la lampe soit mise en danger si un dispositif de protection, consistant, par exemple, dans l'autopolarisation de la lampe, n'annule pas automatiquement toute augmentation exagérée du courant de plaque par une augmentation correspondante de la polarisation de départ.

Il suffit, d'autre part, de se reporter à la figure 1 pour comprendre pourquoi les fabricants conseillent d'utiliser un circuit de grille de résistance relativement faible avec les lampes sujettes à l'inversion de courant de grille que nous venons d'étudier.

La droite oc représentée sur la figure correspond à une résistance de grille dont la valeur nous est donnée par le quotient V_g/I_g en un quelconque de ses points. Pour $V_g = 50 \text{ V}$, nous avons : $I_g = 0,1 \mu\text{A}$. Nous en déduisons donc : $R = 50 \text{ V}/0,0001 \text{ A} = 500.000 \Omega$, c'est-à-dire un demi-M Ω , valeur employée couramment dans les montages actuels. Supposons que nous diminuions peu à peu cette résistance : l'angle α que fait la droite oc avec l'axe des tensions va augmenter ; les points b et c de la courbe vont se rapprocher et il arrivera un moment où ils se confondront en un seul point lorsque la droite oc sera devenue tangente à la caractéristique. Si, alors, nous diminuons encore la valeur de R sans augmenter la tension de plaque, la droite oc ne coupe plus la courbe du courant de grille, si ce n'est au point 0. Le phénomène que nous redoutons ne peut donc plus se produire.

Il existe donc bien, pour une lampe donnée, et pour des conditions d'utilisation déterminées, une valeur de R qu'il est prudent de ne pas dépasser. C'est cette valeur que les fabricants indiquent dans leurs notices pour l'emploi de la lampe avec polarisation fixe. Mais les circonstances dans lesquelles se produit le phénomène que nous venons d'étudier peuvent être variables, non seulement avec les types de lampes, mais encore avec les lampes d'un même type, ce qui peut rendre bien difficile la détermination d'une valeur de résistance vraiment critique.

Pendant les vacances
prenez de bonnes photos

Évitez les échecs et la médiocrité en lisant

LA PHOTOGRAPHIE

A LA

PORTÉE DE TOUS

de 144 pages et 80 illustrations.

Grâce à sa documentation complète sur les appareils, les prises de vues, les temps de pose, l'installation du laboratoire, les accessoires, les agrandissements, les formules des différents types de révélateurs, fixateurs, renforçateurs, etc., etc., cet ouvrage sera votre guide indispensable pour obtenir des résultats impeccables.

PRIX : 200 FRANCS

Ajoutez pour frais d'envoi 30 francs et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10, en utilisant la partie correspondance de la formule du chèque. Aucun envoi contre remboursement. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera (Exclusivité Hachette.)

RÉALISEZ CET AMPLIFICATEUR PICK-UP ET MICRO 9 WATTS DE VOLUME RÉDUIT

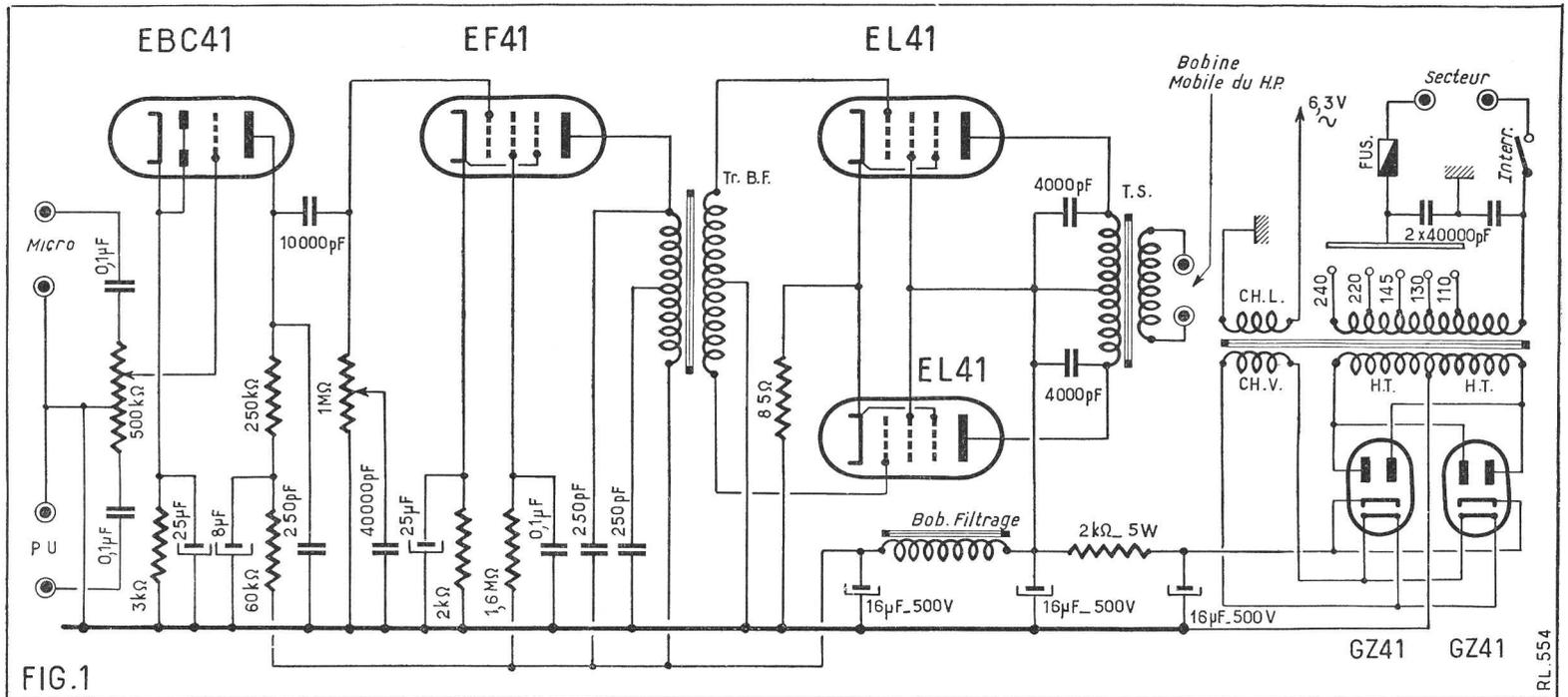


FIG.1

RL 554

L'amplificateur que nous allons décrire et qui, certainement, plaira à beaucoup de nos lecteurs est surtout particularisé par son volume très réduit, compte tenu de la puissance assez importante qu'il peut délivrer. En effet, il contient dans un coffret de 25 cm de long sur 13 cm de large et 14 cm de haut. En raison de la forme pupitre de sa face avant, ajoutons qu'à la base il a 17 cm de large. Si on considère ces dimensions, on comprend que la place a été utilisée au maximum, grâce à une judicieuse disposition des pièces. Il est assez difficile, à notre avis, de faire beaucoup plus petit dans ce genre d'appareil et surtout si on désire lui conserver toutes ses qualités musicales. Or, ici, ce souci a présidé à l'élaboration de la maquette. C'est un appareil

idéal pour la sonorisation des salles moyennes.

Sa petite taille et son poids réduit le rendent très facilement transportable.

Ajoutons qu'il s'agit d'un montage très simple, aucun circuit compliqué n'a été mis en œuvre ; toutes les qualités musicales ont été obtenues par l'utilisation d'un matériel de première qualité et par une adaptation rationnelle des organes aux lampes des différents étages. Nous verrons dans l'étude du schéma, qu'un système de mixage micro-pick-up aussi simple qu'ingénieux a été adopté. Nous pensons avoir vanté suffisamment, mais sans exagération, les qualités de cet amplificateur petit par la taille, mais grand par le rendement, et nous allons, sans plus attendre, examiner son schéma.

Examen du schéma.

Ce schéma est donné à la figure 1 à laquelle nous demandons à nos lecteurs de se reporter pour les explications qui vont suivre.

La puissance de 9 W est obtenue par un étage final push-pull équipé de deux EL41 fonctionnant en classe AB. Cet étage peut actionner un haut-parleur à aimant permanent de 24 cm. Le transformateur d'adaptation que nous voyons dans le circuit-plaque de ces deux lampes a une impédance moyenne, c'est-à-dire à 400 périodes, de 7.000 Ω. Pour éviter les accrochages, les plaques des deux lampes sont découplées par des condensateurs de 14.000 pF.

La polarisation des EL41 est obtenue par une résistance de cathode de 85 Ω. On sait que, dans un étage push-pull, les courants BF parcourent le circuit cathode en opposition de phase et, par conséquent, s'y annulent. Cela dispense de shunter la résistance de polarisation par un condensateur de forte valeur.

L'attaque des grilles de commande des EL41 se fait par un transformateur qui assure le déphasage nécessaire. Le transformateur, à la condition qu'il soit de bonne qualité, est un excellent moyen de déphasage. Nous l'avons donc adopté sur le présent montage.

Le primaire du transformateur BF se trouve dans la plaque d'un étage pré-amplificateur équipé par une EF41. La plaque de cette lampe est découplée par un condensateur de 250 pF. Le transformateur com-

portant une prise médiane au primaire, un autre condensateur de découplage a été placé entre cette prise et la masse ; il fait encore 250 pF.

La EF41 est polarisée par une résistance de cathode de 2.000 Ω shuntée par un condensateur de 25 μF. La tension écran est fixée par une résistance de 1,6 MΩ découplée par un condensateur de 0,1 μF.

Pour permettre une attaque convenable de l'étage de puissance, un autre étage préamplificateur est nécessaire. Il est équipé de la partie triode d'une EBC41. Dans la plaque de cette lampe, nous trouvons une résistance de charge de 250.000 Ω. Entre cette résistance et la ligne HT, on a placé une cellule de découplage formée d'une résistance de 60.000 Ω et un condensateur de 8 μF. Cette cellule a pour but d'éviter les accrochages par un couplage à travers l'alimentation entre cet étage et le reste du montage. La liaison entre la plaque de la EBC41 et la grille de commande de la EF41 se fait par un condensateur de 10.000 pF et un potentiomètre de 1 MΩ monté en résistance de fuite. Ce potentiomètre sert de contrôle de tonalité, un condensateur de 40.000 pF étant placé entre son curseur et la masse. Suivant la position du curseur, les fréquences aiguës sont plus ou moins dérivées à la masse. On obtient ainsi la variation de timbre recherchée.

La EBC41 est polarisée par une résistance de cathode de 3.000 Ω shuntée par un condensateur de 25 μF. Dans son circuit

grille, nous trouvons un potentiomètre qui offre la particularité de posséder, en plus de son curseur, un point milieu fixe. Le curseur de ce potentiomètre est relié à la grille de commande de la lampe. Entre le point milieu qui, d'ailleurs, est à la masse et une extrémité de ce potentiomètre nous avons branché le micro par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,1 μF. Entre l'autre extrémité et le point milieu, nous avons branché le pick-up toujours par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,1 μF. Voyons comment agit ce potentiomètre et pour cela supposons que le curseur se trouve à l'extrémité supérieure du potentiomètre. A ce moment, la totalité de la tension délivrée par le microphone est appliquée à la grille et l'audition en microphone est maximum ; si on descend le curseur l'audition du microphone va s'affaiblir et même s'annuler lorsque le curseur coïncidera avec le point milieu. Si on poursuit la course vers le bas une tension croissante issue du pick-up sera appliquée à la grille de la lampe. L'audition du pick-up aura donc remplacé celle du microphone et deviendra de plus en plus puissante pour atteindre son maximum lorsque le curseur sera tout en bas du potentiomètre.

L'alimentation comprend l'habituel transformateur donnant les tensions de chauffage et la haute tension. Pour le redressement de cette haute tension, une seule valve GZ41 aurait donné un débit insuffisant pour la consommation de cet amplificateur qui, ne l'oublions pas, comporte un étage push-pull qui, à lui seul, réclame 82 MA environ au repos. Pour éviter l'emploi d'une valve de dimension importante incompatible avec le volume de l'amplificateur, nous avons utilisé simplement deux GZ41 en parallèle qui peuvent ainsi donner un débit de 140 MA. C'est largement suffisant.

Le filtrage a été particulièrement soigné. Il y a une première cellule formée d'une résistance de 2.000 Ω, un condensateur d'entrée de 32 μF et un de sortie de 16 μF. En plus, il y a une seconde cellule comprenant une self de 3,5 H et un condensateur de 16 μF. L'alimentation de l'étage push-pull se fait après la première cellule. La seconde étant un filtrage supplémentaire pour les étages préamplificateurs. On sait, en effet, que plus on remonte la chaîne des étages d'amplification en tension d'un

appareil de ce genre, plus la moindre tension d'ondulation du courant d'alimentation risque de se traduire par un ronflement important dans le haut-parleur. Il convient donc d'avoir pour ces étages un filtrage aussi rigoureux que possible.

Du côté secteur, le transformateur d'alimentation a son primaire de couplé par deux condensateurs de 40.000 pF qui éliminent certains parasites venant du réseau.

Préparation du châssis.

Le châssis sur lequel ce montage doit être effectué est de la forme « pupitre », c'est-à-dire qu'une des faces, celle qui recevra les organes de commande, est inclinée. Cette disposition rend beaucoup plus commode les manœuvres de réglage. Sur ce châssis, on fixe comme de coutume les pièces qui entrent dans la composition de l'appareil. On place, en premier, les six supports de lampes Rimlock. Etant donné que les cosse de ces supports correspondent à des électrodes bien déterminées des lampes, il convient d'orienter ces supports d'une certaine façon de manière à pouvoir réaliser ensuite des liaisons aussi courtes que possible. L'orientation des supports de cet amplificateur est indiquée sur le plan de câblage de la figure 2 où nous avons représenté le petit trait gravé dans la bakélite entre les cosse filaments (1 et 8).

Sur la face arrière du châssis, on fixe la plaquette « Secteur », sur une des faces latérales, du côté du trou du transformateur d'alimentation, on monte deux douilles isolées destinées au branchement du haut-parleur. Sur l'autre face latérale, on dispose 4 douilles isolées qui serviront pour le branchement du microphone et du pick-up.

Sur la face avant (inclinée), on fixe les deux potentiomètres, un de 500.000 Ω , et un de 1 M Ω , et l'interrupteur.

Sur le dessus du châssis, on boulonne le transformateur de haut-parleur, le transformateur BF push-pull et la self de filtre. Sur une des vis de fixation du transformateur BF on place, à l'intérieur du châssis, un relais à deux cosse isolées (A). De la même façon, on place un relais à deux cosse isolées (B) sur une des vis de fixation de la self de filtre.

Toujours sur le dessus du châssis, on place les deux condensateurs électrochimiques de filtrage ; un de 32 μ F et l'autre, de 2x16 μ F et le transformateur d'alimentation.

Tous ces organes étant en place, on peut passer au câblage.

Câblage.

Avec du fil nu étamé d'assez forte section, on exécute les lignes de masse. Une ligne de masse part d'une des cosse extrêmes du potentiomètre de 1 M Ω (tonalité). Elle suit la face avant du châssis jusqu'à la face latérale. Là, elle est coudée de manière à suivre l'angle de cette face latérale et de la face interne. Après le relais B, elle est encore coudée à angle droit pour passer devant la rangée de supports de lampes EL41, EF41 et EBC41. Après le dernier support de EL41, elle est encore pliée à angle droit et de cette façon atteint la face arrière du châssis. Elle est encore coudée à angle droit de manière à suivre cette face arrière. Son extrémité est soudée sur cette face. On suit facilement sur le plan de câblage le contour de cette ligne de masse.

La cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation est reliée avec du fil nu à une des cosse de l'enroulement « chauffage lampes ». Cette connexion est réunie avec du même fil à la ligne de masse que nous venons de poser. A cette ligne de masse, on relie aussi le blindage central et les cosse 4, 5, 6 et 8 du support de EBC41, le blindage central et la cosse 8

du support de EF41 et le blindage central et la cosse 8 des supports de EL41.

Passons à la ligne d'alimentation des filaments. La seconde cosse « chauffage lampes » du transformateur d'alimentation est connectée avec du fil de câblage à la cosse 1 du support de EL41 (1). Cette cosse 1 est réunie à la cosse 1 du support de EL41 (2), laquelle est reliée à la cosse 1 du support de EF41 laquelle enfin est connectée à la cosse 1 du support de EBC41.

La cosse du point milieu du potentiomètre de 0,5 M Ω (puissance) est reliée à la

ligne de masse. La cosse du curseur de cet organe est reliée avec du fil blindé à la cosse 3 du support de EBC41. La seconde cosse extrême du potentiomètre de 1 M Ω (tonalité) est reliée avec du fil blindé à la cosse 6 du support de EF41. Ces deux fils sont placés côte à côte le long de la face interne du châssis. Leurs gaines sont soudées ensemble et à la ligne de masse.

On prend deux condensateurs de 0,1 μ F. Autour de ces condensateurs on enroule de la tresse métallique dont on soude les spires entre elles. De cette façon, les deux conden-

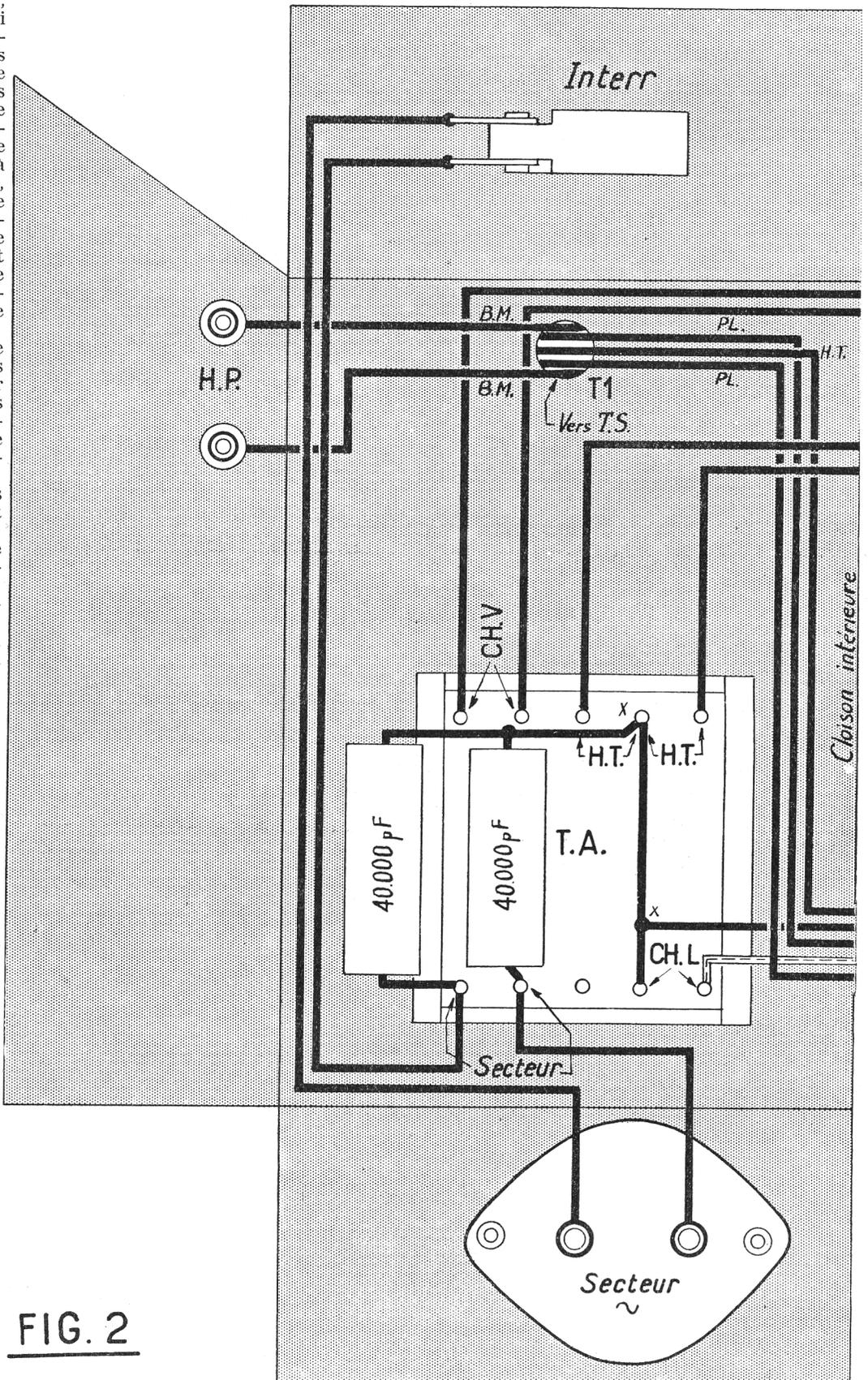


FIG. 2

sateurs sont blindés. On soude un de ces condensateurs entre une des cosses extrêmes du potentiomètre et une douille « micro ». L'autre condensateur blindé est mis entre la seconde cosse extrême du potentiomètre et une des douilles PU. Le blindage en tresse métallique de ces condensateurs est relié à la ligne de masse. On réunit aussi à la ligne de masse la seconde douille « micro » et la seconde douille PU.

Sur la cosse 7 du support de EBC41, on soude une résistance de 3.000Ω $1/2$ W et le pôle positif d'un condensateur de $25 \mu\text{F}$

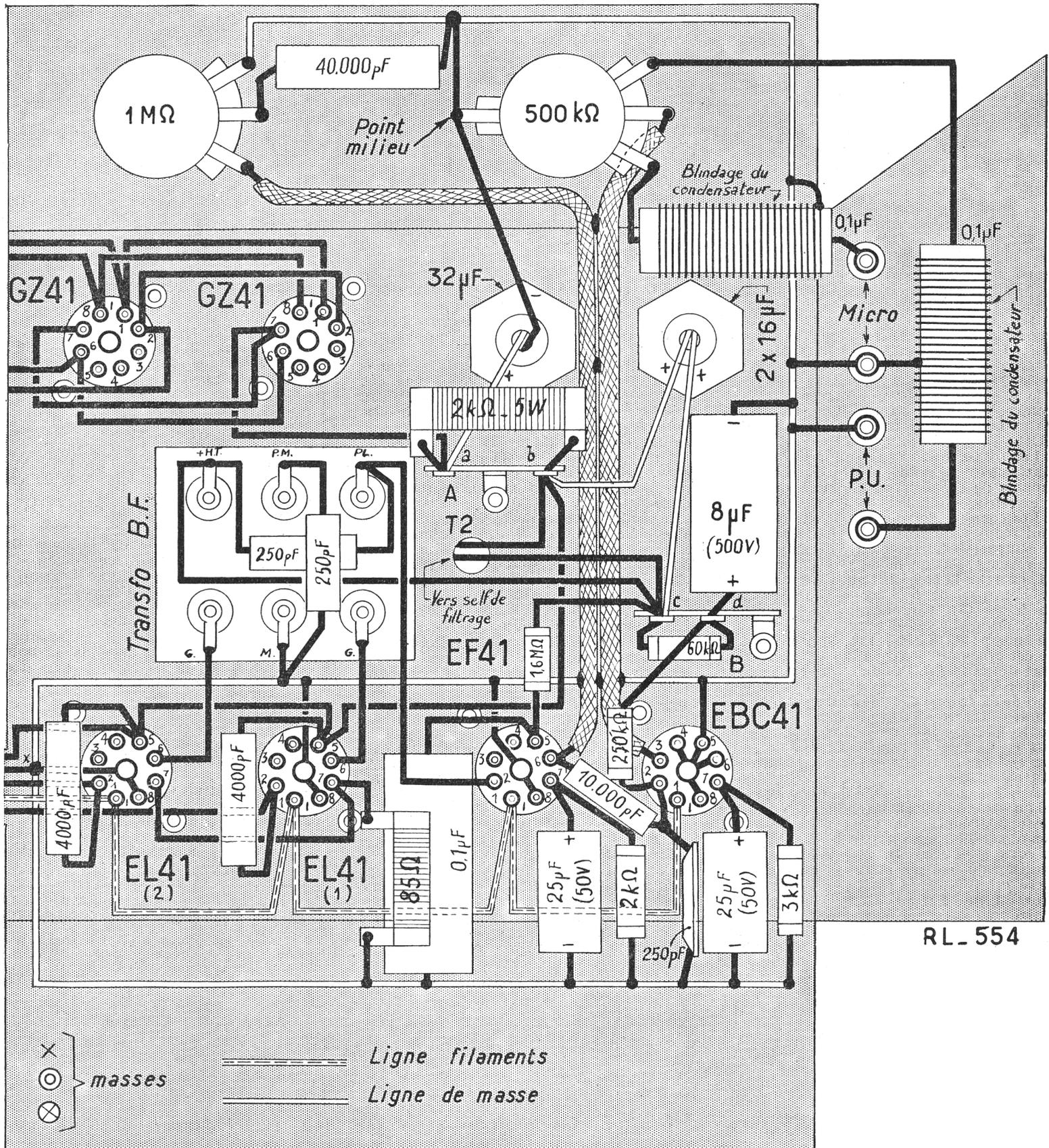
50 V. L'autre fil de la résistance et du condensateur est soudé à la masse.

Entre la cosse 2 du support de EBC41 et la cosse d du relais B, on soude une résistance de 250.000Ω $1/4$ W. Entre les cosses c et d de ce relais on place une résistance de 60.000Ω $1/4$ W. Entre la cosse d du relais B et la masse, on soude un condensateur électrochimique de $8 \mu\text{F}$ 500 V, le pôle positif de ce condensateur étant soudé sur la cosse du relais.

Entre la cosse 2 du support de EBC41 et la cosse 6 du support de EF41, on place

un condensateur de 10.000 pF . Entre la cosse du curseur du potentiomètre de $1 \text{ M}\Omega$ et la masse, on soude un condensateur de 40.000 pF .

Entre la cosse 5 du support de EF41 et la masse, on dispose une résistance de $1,6 \text{ M}\Omega$ $1/4$ W et, entre cette cosse 5 et la masse, un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. Sur la cosse 7 du support de EF41, on soude une résistance de 2.000Ω $1/4$ W et le pôle positif d'un condensateur de $25 \mu\text{F}$ 50 V. L'autre fil de ces deux organes est soudé à la masse. La cosse 2 du support de EF41



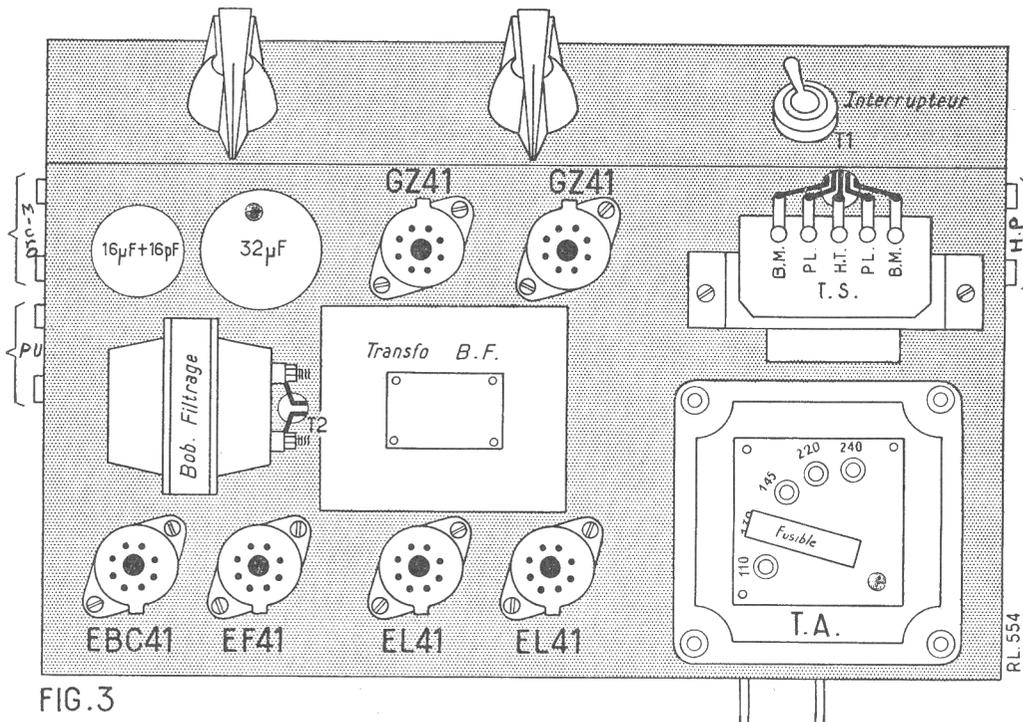


FIG. 3

est connectée à la cosse « P1 » du transformateur BF. La cosse HT de ce transformateur est reliée à la cosse c du relais B. Entre les cosses « P1 » et « HT » de ce transformateur, on soude un condensateur de 250 pF. La cosse PM de cet organe est réunie à la masse par un condensateur de 250 pF. La cosse M de ce transformateur est reliée à la ligne de masse. Une des cosses G est connectée à la cosse 6 du support de EL41 (1) et l'autre, à la cosse 6 du support de EL41 (2).

Les cosses 7 des deux supports de EL41 sont reliées ensemble. Entre la cosse 7 du support de EL41 (1) et la masse, on soude une résistance bobinée de 85 Ω.

Les cosses 5 des deux supports de EL41 sont réunies par une connexion. La cosse 5 du support de EL41 (1) est reliée à la cosse b du relais A. Par un fil, qui passe par le trou T1, on relie la cosse HT du transformateur de haut-parleur à la cosse 5 du support de EL41 (2). Une des cosses P1 de ce transformateur est connectée à la cosse 2 du support de EL41 (1) et l'autre cosse P1 de cet organe est reliée à la cosse 2 du support de EL41 (2). Ces deux fils passent par le trou T1. Entre la cosse 2 de chaque support de EL41 et la ligne de masse, on soude un condensateur de 4.000 pF. Les douilles HP de la face latérale du châssis sont reliées aux cosses BM du transformateur de haut-parleur par deux fils qui passent aussi par le trou T1.

Une des cosses de la self de filtre est reliée à la cosse c du relais B; tandis que son autre cosse est réunie à la cosse b du relais A. Les deux fils passent par le trou T2. Sur la cosse c du relais B, on soude un des fils positifs du condensateur électrochimique 2x16 µF. L'autre fil positif de ce condensateur est soudé sur la cosse b du relais A. Entre les cosses a et b de ce relais, on soude une résistance bobinée 5 W de 2.000 Ω. Sur la cosse a du relais A, on soude le fil positif du condensateur électrochimique de 32 µF. Le fil négatif de ce condensateur est relié à la ligne de masse.

Avec du fil de câblage, on réunit les cosses 1 des supports de GZ41; pour ces deux supports on fait de même pour les cosses 2, puis pour les cosses 6, puis pour les cosses 7 et enfin pour les cosses 8. La cosse a du relais A est réunie à la cosse 7 du support de GZ41 le plus proche. La cosse 1 de l'autre support de GZ41 est connectée à une des cosses « chauffage valve » du transformateur d'alimentation. La cosse 8 de ce sup-

port est reliée à l'autre cosse « chauffage valve » du transformateur d'alimentation. Sa cosse 2 est réunie à une des cosses extrêmes de l'enroulement HT et sa cosse 6 à l'autre cosse extrême de l'enroulement HT du transformateur.

Une des cosses « Secteur du transformateur d'alimentation » est reliée à une des broches de la plaquette « Secteur ». L'autre cosse secteur du transformateur est connectée à une des cosses de l'interrupteur. L'autre cosse de l'interrupteur est réunie à la seconde broche de la plaquette « Secteur ». Entre chaque cosse « Secteur » du transformateur et la masse, on soude un condensateur de 40.000 pF.

Le cordon secteur devra être muni d'une prise mâle à une extrémité et d'une prise femelle à l'autre extrémité. La prise femelle sera montée sur les broches de la plaquette « Secteur » de l'amplificateur.

Vérifications, essais et mise au point.

Lorsque tous les circuits que nous venons d'étudier sont réalisés, il faut effectuer une vérification attentive de toutes les connexions; ceci afin de s'assurer qu'aucune erreur n'a été commise. Ceux qui savent interpréter un schéma pourront faire cet examen final en se reportant au schéma de la figure 1. Pour les autres, la comparaison se fera avec le plan de câblage de la figure 2 et la vue du dessus de la figure 3.

Si tout est correct, on passe immédiatement aux essais. Les lampes sont placées sur leur support. Le fusible du transformateur est mis dans la position en rapport avec la tension du secteur. On relie la bobine mobile du HP aux douilles HP de l'amplificateur. On commence les essais en pick-up.

La reproduction d'un disque permet de juger de la qualité musicale et de la puissance. La maquette suivant laquelle les plans de cet amplificateur ont été dressés a été étudiée de manière à ce que normalement ces qualités doivent être obtenues immédiatement. Un mauvais fonctionne-

ment ne sera imputable qu'à la défectuosité d'une pièce ou à une erreur de branchement. Une telle éventualité est bien improbable, si le matériel utilisé est neuf et si tous nos conseils ont été suivis à la lettre. On profitera de l'essai pour se rendre compte de l'efficacité du contrôle de timbre. Ensuite, on branchera le microphone. Si le fonctionnement est correct en pick-up, il doit

LISTE DU MATÉRIEL

- 1 châssis selon figure 2 avec son capot.
 - 1 transformateur d'alimentation.
 - 1 transformateur BF push-pull.
 - 1 self de filtre 3,5 H 40 µA.
 - 1 condensateur électrochimique 32 µF 500 V.
 - 1 condensateur électrochimique 2x 16 µF 500 V.
 - 1 transformateur de haut-parleur push-pull, impédance 7.000 Ω.
 - 1 potentiomètre 0,5 MΩ à point milieu.
 - 1 potentiomètre 1 MΩ.
 - 1 interrupteur.
 - 1 plaquette secteur mâle.
 - 6 douilles isolées.
 - 2 relais 2 cosses isolées.
 - 6 supports de lampes Rimlock.
 - 1 jeu de lampes comprenant 2 GZ41 2 EL41, 1 EF41, 1 EBC41.
 - 1 cordon secteur.
 - 1 haut-parleur aimant permanent 24 cm.
 - 2 boutons flèches.
 - 1 fusible pour transformateur.
 - Fil de masse, fil de câblage, fil blindé, tresse métallique, soudure, vis, écrous, rondelles cosses.
- | | |
|--------------------|----------------------|
| Résistances : | Condensateurs : |
| 1 1,6 MΩ 1/4 W. | 2 25 µF 50 V. |
| 1 0,25 MΩ 1/4 W. | 1 8 µF 500 V. |
| 1 60.000 Ω 1/4 W. | 3 0,1 µF 1.500 V. |
| 1 3.000 Ω 1/4 W. | 3 40.000 pF 1.500 V. |
| 1 2.000 Ω 1/4 W. | 1 10.000 pF 1.500 V. |
| 1 2.000 Ω bobinée. | 2 4.000 pF 1.500 V. |
| 1 85 Ω bobinée. | 3 250 pF 1.500 V. |

également l'être avec le microphone. On passe du fonctionnement en pick-up au fonctionnement en micro par la simple manœuvre dans un sens ou dans l'autre du potentiomètre de puissance. Ce dispositif permet un mixage très souple.

Pour permettre un dépannage éventuel ou de localiser une pièce défectueuse, nous allons donner les tensions que l'on doit trouver aux différents points de montage.

Les tensions.

Ces tensions ont été relevées à l'aide d'un contrôleur universel de 1.000 Ω par volt qui est un instrument que beaucoup d'amateurs possèdent.

HT avant filtrage (cosse a relais A) = 350 V.

HT après résistance de filtrage (cosse b, relais A) = 230 V.

HT après self de filtrage (cosse c relais B) = 220 V.

Le matériel nécessaire au montage de cet ampli revient absolument complet en pièces détachées à moins de 11.000 francs.

Nos lecteurs qui désirent le réaliser obtiendront tous les renseignements complémentaires en nous adressant une enveloppe timbrée.

POUR TOUTES VOS RÉALISATIONS

demandez, sans engagement pour vous, et en joignant 100 francs en timbres pour frais, le DEVIS des pièces détachées AU GRAND SPÉCIALISTE

COMPTOIR MB RADIO, 160, rue Montmartre, PARIS-2^e

AMPLI PICK-UP MICRO

(Suite de la page 32.)

EL41 : Tension plaque (cosse 2 des supports) = 220 V.

Tension écran (cosse 5 des supports) = 220 V.

Tension cathode (cosse 7 des supports) = 6 V.

EF41 : tension plaque (cosse 3 du support) = 220 V.

Tension écran (cosse 5 du support) = 25 V.

Tension cathode (cosse 7 du support) = 2 V.

EBC41 : tension après cellule de découplage (cosse d du relais B) = 140 V.

Tension plaque (cosse 2 du support) = 60 V.

Tension cathode (cosse 7 du support) = 1 V.

A. BARAT.



mais apprenez par
correspondance

MONTAGE CONSTRUCTION ET DÉPANNAGE

de tous les postes de RADIO et de TÉLÉVISION en suivant les cours de la Première École de France. En quelques mois d'études agréables, chez vous, pendant vos heures de loisirs, vous deviendrez ce RADIO-TECHNICIEN, tellement recherché et si bien payé.

Quels que soient votre âge et le lieu de votre résidence : France, Colonies, Étranger, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous, la DOCUMENTATION GRATUITE accompagnée d'un ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL qui vous permettra de connaître les résistances utilisées dans tous les postes de Radio et de Télévision.

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

Quelle antenne adopter

POUR UN POSTE AUTO-RADIO

Parmi les problèmes que pose l'installation des postes auto-radio, il ne faut pas négliger celui de l'antenne et se baser uniquement sur des considérations esthétiques. On sait que l'efficacité d'une antenne, quelle qu'elle soit, dépend de sa hauteur effective. Or, celle-ci qui est de l'ordre du mètre pour une antenne extérieure normale avec prise de terre, n'est plus que de quelques centimètres avec une antenne de voiture forcément peu développée et qui ne peut être complétée par une prise de terre. D'autre part, le signal se trouve encore affaibli par la capacité du conducteur de descente d'antenne qu'il est indispensable de prévoir en câble blindé, afin de soustraire ce conducteur à l'action des parasites engendrés par l'équipement électrique de la voiture. Cette capacité devrait être, en principe, aussi petite que possible par rapport à la capacité propre de l'antenne qui, en conséquence, devrait au contraire être très grande. Ces conditions, étant donné d'autre part que les voitures actuelles sont toutes avec des carrosseries métalliques, ont fait abandonner les solutions qui étaient envisagées à l'origine ; antenne sur le toit et antenne sous le châssis.

Pour un rendement acceptable, il faut rejeter l'idée de l'antenne invisible et, actuellement, l'antenne verticale en forme de tige en laiton chromé ou en acier inoxydable, d'environ 1,5 à 1,75 m, est la seule adoptée car elle possède en plus l'avantage d'être facile à poser. Afin de réduire la hauteur lorsque le poste n'est pas en fonctionnement, on réalise des antennes dites « télescopiques » à trois ou quatre brins, ce qui permet de les replier. A titre d'exemple de réalisation, nous donnons suivant figure 1 le détail d'une antenne utilisée par une grande marque de récepteurs. Le tube inférieur reçoit les trois tubes télescopiques pour les escamoter au repos ; en fonctionnement, ils se déploient extérieurement et deviennent brin rayonnant. Un montage à rotule au passage de la tôle assure une fixation et une orientation convenable de l'ensemble. Dans un tube central en laiton décollé coulisse le plus gros des trois tubes télescopiques et deux contacts en chrisocal assurent le contact électrique à la partie inférieure et l'étanchéité est obtenue par un presse-étoupe se trouvant au contraire dans la partie supérieure. Le tube central est isolé par une pièce isolante prolongée à la base jusqu'au niveau du filetage supérieur, ce qui contribue à une parfaite étanchéité. La pièce isolante est introduite à la partie supérieure d'un tube de blindage en laiton cadmié.

Une demi-rotule creuse en laiton, enfermant une rondelle en caoutchouc mousse, prend appui à la partie supérieure sur le blindage, elle s'oriente facilement et fournit un excellent contact avec la masse. Sur la surface extérieure de la tôle, une deuxième demi-rotule en matière isolante s'emboîte sur un joint en caoutchouc. Enfin, une rondelle bombée vient fermer la demi-rotule isolante et l'ensemble est serré par un écrou qui assure la fixation sur la tôle de la carrosserie. La fixation est complétée par un collier se trouvant à la base du tube de blindage. Il suffit de percer un trou de 16 mm dans la carrosserie pour réaliser ce montage.

Trois emplacements sont généralement adoptés pour le montage de l'antenne : soit sur l'aile, soit sur le côté avant, soit sur le toit où elle est fixée par l'intermédiaire de supports isolants. Les antennes

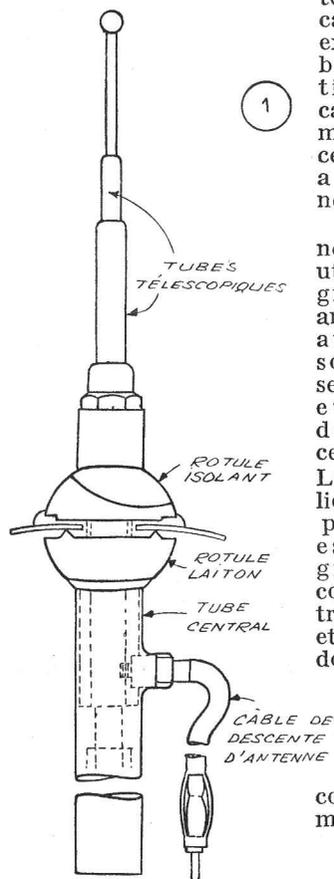
d'ailes ou de côtés ont, dans les voitures où le moteur est à l'avant, l'inconvénient de se trouver très près du champ des parasites. En principe, il convient de les placer sur le côté le plus éloigné de l'allumage mais, en général, on les met plus souvent sur la paroi, la plus voisine du récepteur. L'antenne du toit est du point de vue technique la meilleure car elle est déjà plus dégagée, cependant, comme elle oblige à percer le toit et à dégarnir l'intérieur pour dissimuler le câble de descente, l'installation est un peu plus compliquée. Actuellement, il existe des modèles perfectionnés d'antenne sur le toit avec bras orientable et hauteur variable qui peut être commandé de l'intérieur de la voiture.

Il est indispensable que la liaison avec le récepteur soit faite par un câble blindé (c'est-à-dire recouvert d'une gaine en cuivre tressé étamé) à faible perte et capacité réduite. Les deux extrémités de ce blindage doivent être réunies à la masse et cela par un très bon contact. Un isolant imperméable doit enfin recouvrir le blindage, il importe que cet isolant présente une grande résistance en haute fréquence. Pour obtenir le maximum de sensibilité et réduire le souffle du récepteur, il faut que la capacité de l'antenne ait une valeur correspondant à celle qui a été admise pour l'établissement du circuit d'accord. Comme il n'est pas possible d'arriver très exactement à la valeur voulue, il est bon d'ajouter un petit condensateur ajustable en parallèle que l'on règle au moment des essais.

On peut se demander : pourquoi n'utilise-t-on pas des cadres pour les postes auto-radio ? La raison en est qu'ils seraient inefficaces à cause de la carrosserie métallique qui forme cage de Faraday. Les Américains avaient imaginé comme sélec-

teur d'onde un cadre monospire extérieur dont la base était constituée par la carrosserie elle-même, mais cette disposition a été abandonnée.

Pour terminer, nous croyons utile de souligner qu'une antenne de poste auto-radio est soumise à un service assez dur et qu'elle demande un certain entretien. La partie métallique doit être périodiquement essuyée et graissée, au contraire, toute trace de graisse et de poussière doit être enlevée du support isolant, dont il est prudent de temps à autre de contrôler l'isolement.



MAD.

COMMENT MARQUER VOTRE COURBE DE RÉPONSE

Le système que nous indiquons est classique et sert aussi bien en radio qu'en télévision.

C'est pourtant à cette dernière que nous destinons surtout les quelques remarques qui vont suivre.

Nous avons parlé, il y a quelque temps, du wobulateur. Vous savez que le principe consiste à injecter à l'entrée d'un récepteur un signal, qui, régulièrement et périodiquement, varie de fréquence. On observe alors l'allure qu'il revêt à la sortie du récepteur et surtout les variations de tensions qu'il a subies le long de son parcours. La largeur de la bande effectivement amplifiée par le récepteur se lit donc très facilement sur l'oscilloscope.

Encore faut-il savoir exactement combien cette figure représente de mégacycles et où ceux-ci se situent. C'est le but du marquage. Et l'on constate alors sur le tracé de la courbe de petits traits, appelés « pip » (fig. 1).

Comment les obtient-on ? Par un système qui met en pratique, comme bien souvent,

des notions élémentaires. Ainsi, lorsque deux oscillateurs s'accordent sur une même fréquence, il peut s'y produire une absorption, qui se traduit par une brusque chute de tension dans l'un d'eux. Et c'est cela la cause du petit pip (fig. 2).

Pour autant, on n'a pas encore réussi à déterminer, au moyen de ce pip, sur quelle fréquence nous nous trouvons ; plus exactement, nous ne savons pas reconnaître encore quelle distance — en mégacycles — sépare les deux points extrêmes de notre courbe. En télévision, par exemple, on arrivera au maximum de 11 Mc, d'où la nécessité de déterminer le point 5 Mc et, accessoirement, le point 10 Mc (fig. 3).

On y parvient en gardant l'une des deux fréquences fixes, l'autre étant variable. Ainsi, si la première est fournie par un quartz très fixe, de 5 Mc, l'autre produira un pip chaque fois qu'elle passera par un multiple, soit 10, 15, 20, 25, etc., etc. Nous aurons donc démarqué ces limites (fig. 4).

Le même travail, effectué par un quartz de 1 Mc, couvrira toute la trace de pip

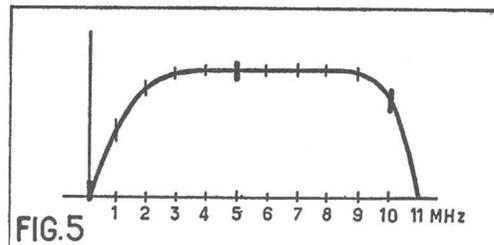


Fig. 5. — Les « pip » plus grands démarquent les 5 Mc et multiples. Les petits « pip » signalent chaque mégacycle.

distants de 1 Mc et tout le problème sera résolu avec précision (fig. 5).

Il est regrettable seulement que cette façon de faire, surtout si l'on veut la mettre en pratique aussi simplement, présente le sérieux inconvénient de déformer la courbe initiale.

C'est pourquoi il est conseillé de séparer la fonction oscillatrice de la fonction modulatrice et, de préférence, dans une lampe double. Mais ne vous effrayez pas : même en toute simplicité le résultat est surprenant. Essayez donc.

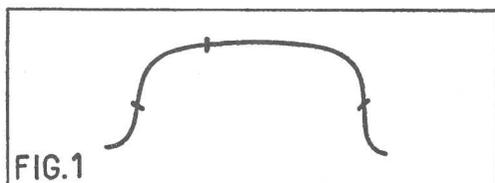


Fig. 1. — Aspect théorique de la courbe de réponse avec les « pip ».

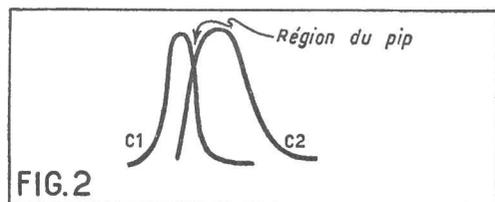


Fig. 2. — Les courbes C1 et C2 sont accordées sur des fréquences très rapprochées.

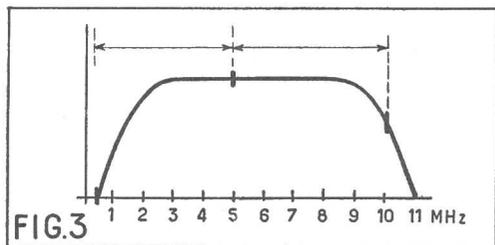
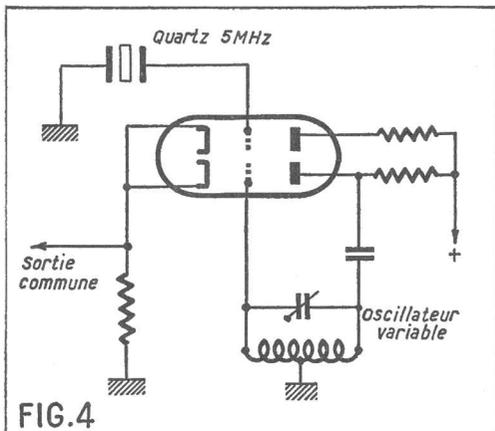


Fig. 3. — Les deux « pip » de 5 Mc se trouvent à égale distance, sur la courbe de réponse.



Que faut-il penser de la forte puissance DES ÉMETTEURS DE TÉLÉVISION

Dans un récent éditorial, nous avons émis des craintes quant à d'éventuelles interférences Paris-Lille, lorsque les deux émetteurs seraient portés à une puissance plus forte, dite définitive.

Le métier de journaliste de télévision a ceci de plaisant qu'il permet, pendant fort longtemps, à celui qui l'exerce, d'émettre des opinions théoriques, parfois fort raisonnables, sans que des résultats pratiques viennent mettre sa parole en doute.

Dirions-nous, par exemple, aujourd'hui, qu'à notre avis l'emplacement choisi pour l'émetteur de Marseille ne garantit même pas la réception dans toute cette ville, que nous ne risquerions pas d'être contredit par les faits avant Noël 1955 (1954 étant le délai officiel, augmenté du retard traditionnel en matière de télévision).

Pour une fois, cependant, nous craignons réellement de graves perturbations lorsque le nouvel émetteur de la Tour Eiffel entrera en action.

Il vous est certainement déjà arrivé d'installer un appareil de télévision commercial à performances normales. Vous avez sans doute été pris entre deux feux : le désir de placer une antenne importante pour conserver toutes les qualités à l'image et les ennuis qui résultent des atténuateurs, pourtant indispensables, pour éviter une saturation des étages d'entrée.

Et si la puissance doit maintenant aug-

menter, infailliblement, toutes ces installations seront à revoir, à re-régler, sans un résultat final toujours certain.

Et nous nous demandons avec angoisse comment les revendeurs comptent entreprendre ce travail. Car il ne nous semble guère possible que les installateurs d'antenne s'en chargent bénévolement.

Et tout cela donnera un nouveau frein à notre télévision, déjà tant éprouvée.

Un seul remède : mettre fin à toutes les hésitations, ne pas changer sans arrêt et construire des relais partout où cela est nécessaire.

Plus de politique à la petite semaine, de grâce !

E. L.

Pour « monter » UN PEU PLUS DE FRÉQUENCE

Bien sûr, nous ne voulons pas parler ici des basses fréquences, ni même des hautes, mais réellement des VHF. Aujourd'hui, les 200 Mc n'ont plus rien d'effrayant... pour qui sait les dompter. Lorsqu'on en arrive là, le bobinage se réduit à bien peu de chose. Et souvent la boucle, unique déjà, doit encore se subdiviser. Mais, quand elle ne se réduit plus qu'à deux fils, ceux-là mêmes du câblage qui joignent la lampe au CV, alors comment faire ?

Ne vous attendez pas, avec notre remède, à doubler vos mégacycles ; non, mais en gagner vingt ou trente, peut, bien souvent, arranger les choses.

Souvenez-vous alors, de ce que naguère vous appreniez : « Les fréquences élevées voyagent de préférence à la surface des conducteurs. » D'où déjà, le conseil souvent répété, de relier, même dans les récepteurs-radio habituels, les masses du CV et du bloc par du gros fil, torsadé de préférence.

Ici donc, vous remplacerez systématiquement tous les fils de câblage américains qui ne dépassent presque jamais 12/100 par de la bande de cuivre ou de laiton. Vous pouvez par exemple récupérer les lamelles des piles plates de lampes de poche.

Mais encore une fois, n'oubliez pas que cette bande représente le bobinage lui-même et que très facilement, avec une longueur supérieure de 1 mm, vous risquez de dépasser votre but de 3 ou 5 Mc.

NOTRE CONFRÈRE MICHEL ADAM N'EST PLUS

Nous apprenons avec peine le décès de notre confrère Michel Adam, survenu le 25 mai 1954.

Auteur de nombreux ouvrages de vulgarisation consacrés à la Radio, Michel Adam avait débuté en 1920 comme directeur de la revue « Radio-Electricité ». Il avait alors vingt-cinq ans, et, diplômé de l'École Supérieure d'Electricité, il avait été assistant du général Ferrié au laboratoire de T.S.F. de la tour Eiffel, après avoir servi au 8^e régiment de génie.

De 1928 à 1939, il dirige la revue « Radio-Magazine », et, de 1937 à 1939, il est en même temps rédacteur en chef de la « Revue générale des Industries Radioélectriques ».

De 1940 à 1954, il consacre son activité à la Fédération nationale des Industries radioélectriques, dont il est secrétaire technique, et à différents cours de radio-technique aux Arts et Métiers et à diverses écoles professionnelles, tout en continuant la publication de divers ouvrages.

Michel Adam était né en 1895. Que sa famille et ses amis veuillent bien trouver ici l'expression de nos condoléances confraternelles.

UN RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION

RÉELLEMENT UNIVERSEL

CONVENANT A L'ENSEMBLE DU STANDARD EUROPÉEN

Il y a quelques mois nous avons publié ici même, parmi les premiers dans la presse technique, un récepteur de télévision capable de s'adapter instantanément aux conditions tellement diverses de la télévision européenne. En fait, il s'agissait plutôt d'un exposé de principe, bien que l'appareil décrit ait été expérimenté dans des conditions pratiques. Nous avons laissé entendre, à ce moment-là, que notre intention était de publier la description d'un appareil réel, c'est-à-dire réalisé industriellement.

Et c'est le montage que nous vous présentons aujourd'hui.

Ainsi, nous avons prévu la modulation positive ou négative de l'image, la modulation du son en amplitude ou en fréquence, sans parler, bien entendu, du 625 et du 819 lignes.

Grâce à notre contacteur S1-S2, on passe sans difficulté d'un cas à l'autre par une manœuvre simple.

Bien mieux, ceux que la question tenterait peuvent transformer leur téléviseur en appareil d'audition de la F.M. Car, au fond, la principale difficulté de ces appareils provient de l'oscillatrice qui doit travailler à des fréquences inhabituellement élevées pour nos appareils de radio ordinaires.

Nous avons voulu rendre ces séparations plus évidentes encore en découpant d'abord le schéma de principe lui-même. Vous trouverez ainsi une figure pour chacune des fonctions et elles vous permettront,

nous l'espérons, de suivre plus facilement nos commentaires.

Ce même découpage nous l'avons maintenu, dans la conception même de notre châssis. Bien que formant monobloc, il comporte — et notre figure 4 le montre

facilement (1) — deux platines séparées : l'une destinée à la partie haute fréquence son et image, l'autre à l'ensemble déjà complexe des bases de temps. Et enfin, le rotacteur lui-même vient en quelque sorte en appendice à ce texte.

Remarque importante.

Le bref examen auquel nous venons de nous livrer donne l'assurance absolue que ce récepteur ne demande pas obligatoirement d'être exécuté en entier. Vous pouvez fort bien n'en extraire que la fraction qui vous intéresse directement. Ainsi il sera pratiquement inutile de prévoir une modulation négative, si vous n'êtes pas en mesure, du fait même de la région que vous habitez, de capter les stations allemandes. Voilà ce que nous voulons exprimer exactement lorsque nous parlons d'un récepteur universel.

Sans plus tarder, pénétrons donc dans le dédale de notre montage.

Le sélecteur de canaux.

Notre figure n° 1 en montre le schéma fort détaillé et comporte même les tensions que vous devez lire. Et notre principal but était, ce faisant, de vous mettre en garde contre l'idée absolument fautive que « plus il y a de tension, mieux ça marche ». Bien au contraire.

Il est indispensable de ne pas dépasser

les 160 V sur cette partie, si l'on veut que l'ensemble oscille correctement et garde une stabilité convenable. Nous préférons moins charger les plaques et écran car, là aussi, les variations, non désirées, surtout des variations de fréquence, deviendront négligeables.

Le signal capté par l'antenne est à injecter ici de façon tout à fait classique dans la grille d'une EF80. Comme vous pouvez le voir, nous avons équipé l'ensemble de ce récepteur avec des lampes Noval qui, aujourd'hui, semblent entrer tout à fait dans les mœurs techniques. Le bobinage d'attaque est donc placé entre cette grille et la masse; le mandrin qui lui sert de support fait partie du contacteur rotatif. Il est constitué par deux spires et demie, et c'est à mi-chemin de la grille et de la masse que se trouve branchée la descente d'antenne.

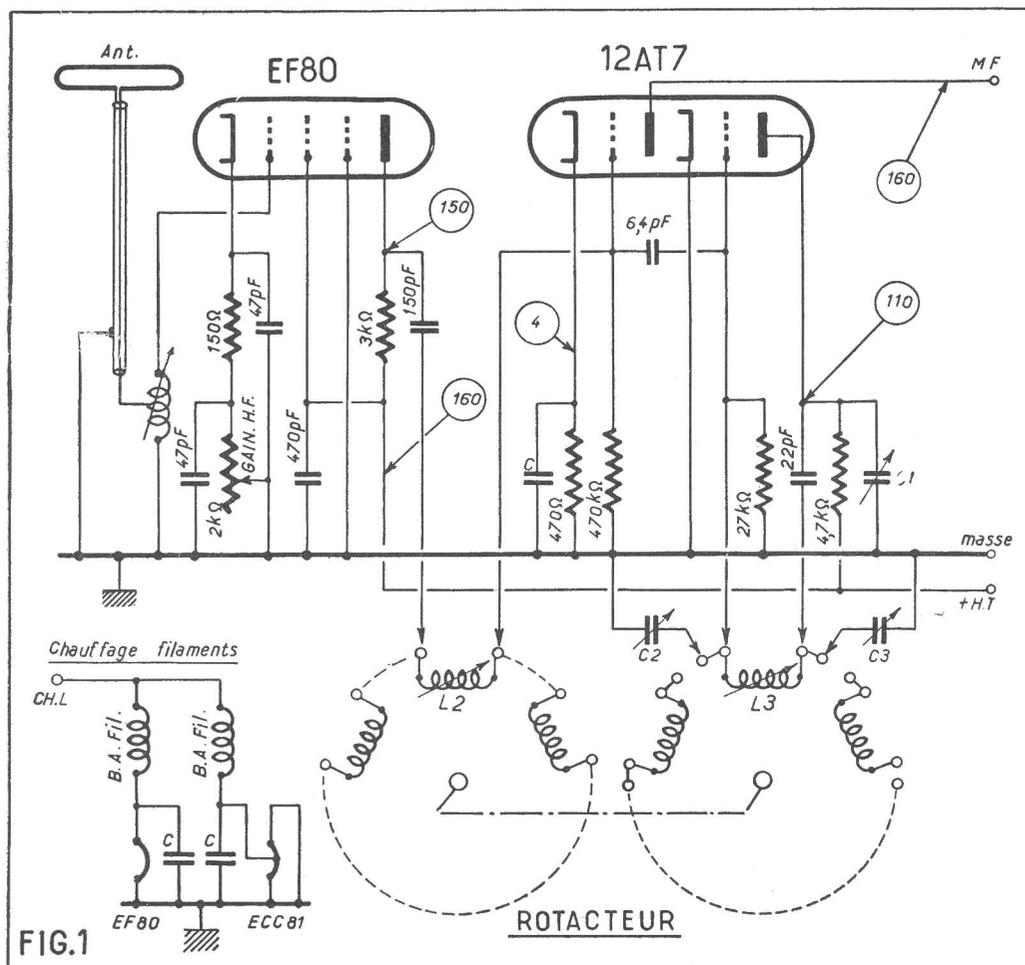
L'entrée se fait comme d'habitude, en 75 Ω . Du moins est-ce la valeur de l'impédance de l'antenne et celle du câble choisi. Mais il est nécessaire encore de trouver exactement sur ce bobinage d'entrée le point qui correspond, lui aussi, à 75 Ω . On ne pourra donc placer ce câble aussi simplement que l'a montré notre dessinateur sur la figure 6. Il faudra au contraire, par de légers déplacements sur la surface utile, rechercher ce point précis d'accord. En outre, dans le but de maintenir l'impédance ainsi déterminée, nous ne plaçons pas directement la prise coaxiale sur le châssis. Nous laissons une longueur d'environ 10 cm de coaxial, et ce n'est qu'à cette extrémité qu'est soudée une prise femelle.

La haute fréquence.

Dans la cathode de cette première lampe HF, nous trouvons un potentiomètre qui, vous vous en doutez, va agir sur le contraste et semble ainsi faire double emploi avec celui que nous trouvons sur notre figure n° 2. En réalité, le potentiomètre marqué « gain HF » agira à la fois sur l'image et le son. Nous pouvons l'assimiler, en quelque sorte, à un atténuateur haute fréquence. Mais, bien entendu, son action ne pourra s'exercer que dans une plage étroite et il ne faudra pas abuser.

Le premier des bobinages commuté par notre rotacteur se trouvera entre la plaque EF80 et la grille d'une première triode de la 12AT7. Disons en passant que 12AT7 et ECC81 ne représentent qu'une seule et même lampe.

Il pourrait sembler étonnant de trouver ce bobinage en élément de liaison, au lieu de le rencontrer dans la plaque, comme cela semble normal. Nous avons constaté, au cours de nos essais, que l'accord se faisait d'une façon bien plus souple par ce moyen et qu'en particulier la totalité de la bande passante se trouvait ainsi maintenue. L'ac-



(1) Dans le prochain numéro.

cord de ce bobinage s'obtient par un noyau qui, contrairement aux habitudes, diminue la valeur de la self, car il est en cuivre. Nous ne voulons pas insister ici sur la constitution même du contacteur rotatif; peut-être aurons-nous l'occasion, dans un prochain numéro, de le détailler davantage.

Nous arrivons maintenant à la partie centrale de ce sélecteur de canaux. La deuxième moitié de la 12AT7 sert d'oscillatrice, et nous rencontrons le bobinage placé entre grille et plaque.

Peut-être est-il moins habituel de trouver le condensateur de 22 pF dans la plaque. Mais qu'il soit là ou dans la grille, le principe est le même et le fonctionnement ne change pas.

Alors que pour le bobinage de liaison, L2, nous n'avons utilisé que deux contacts, nous allons mobiliser pour l'oscillateur L3 quatre contacts par bobinage. Dans la position qu'occupe le bobinage sur notre figure 1, ces quatre contacts sont tous utilisés. Les contacts n° 2 et 3 branchent effectivement le bobinage oscillateur sur les deux électrodes intéressées. Pendant ce temps-là, le contact 1 met en service l'ajustable C2 et le contact n° 4, l'ajustable C3. Sur cette gamme donc nous disposerons, rien que pour l'oscillateur, de trois moyens de réglage : les deux ajustables C2 et C3 et le noyau du bobinage L3.

Quand nous voudrons commuter à la place du bobinage utilisé celui qui se trouve plus à droite, la liaison 3 et 4 sera rompue et le condensateur d'appoint C3 placé hors circuit. Ainsi nous disposons, grâce à ce moyen très simple, d'une commutation supplémentaire qui nous rendra de grands services. En effet, C2 et C3 sont solidaires et commandés par un même axe. Ils forment ce que notre figure 6 appelle le Vernier. Si chaque bobinage sélectionne le canal à recevoir et si le noyau correspondant permet de bien centrer la fréquence de la porteuse, alors ce dernier rend possible un *signolage* particulièrement appréciable pour le niveau sonore.

Nous remarquons que des selfs de choc sont insérées dans les filaments de ces deux lampes et, avec les condensateurs C, elles forment les cellules de découplage chargées de dériver vers la masse des résidus HF qui auraient pu se glisser à travers l'espace cathode-filament.

La 12AT7 comporte, comme on le sait, un filament fractionné; ce qui permet de l'utiliser soit sous 12 V 6 pour une consommation de 150 mA, ou au contraire avec un branchement en parallèle, ce qui l'aligne sur 6V3, mais sa consommation passe alors à 300 millis.

C'est dans la première triode de cette 12AT7 que se rencontrent le signal incident et le produit de l'oscillation locale; et dans sa plaque on branche le premier bobinage moyenne fréquence appelé L4 et qui déjà fait partie de notre figure 2.

Si nous voulons considérer ce rotacteur comme un ensemble indépendant, nous voyons donc qu'il suffira de le pourvoir de la haute tension et d'une tension de chauffage. Et nous préleverons le résultat de la captation d'énergie par l'antenne dans le premier transfo MF.

La moyenne fréquence image.

Il n'est pas exact d'appeler transformateur ce qui, en réalité, n'est que bobine de choc. Comme vous pouvez vous en apercevoir, cet ampli MF est basé sur le principe des circuits décalés; cela signifie que dans chaque étage nous insérons un bobinage accordé sur des fréquences légèrement différentes. Et toutes ces fréquences juxtaposées for-

meront pour l'ensemble de notre ampli sa bande passante normale. Ce qui distingue donc ces étages les uns des autres, c'est uniquement cette fréquence d'accord. Leur montage purement électrique est pratiquement le même. C'est pourquoi nous nous sommes bornés à ne spécifier que deux tensions pour tout l'ampli.

L'alimentation des écrans et des plaques se fait à travers des résistances de 150 Ω , branchées pratiquement en série. On pourrait objecter que cette façon de faire alimente la EF80 (1) sous une tension plus basse que la EF80 (3). En fait, l'écart est tellement insignifiant qu'il n'en résulte aucun inconvénient. Par contre, on crée ainsi des cellules de découplage fort utiles, vous le savez, dans un amplificateur travaillant sur des fréquences rapprochées.

Ces divers circuits se trouvent alignés entre 27 et 38 Mc, et comme le son, dont nous parlerons plus loin, travaille, lui, sur 41 Mc, il en résulte automatiquement que pour la réception de la tour Eiffel, par exemple, nous avons choisi une fréquence d'oscillation supérieure à celle de l'émission.

Nous avons déjà mentionné le potentiomètre de contraste, mais il est nécessaire encore de spécifier qu'il travaille autant en variation de résistance cathodique qu'en réglage de polarisation négative. Vous voyez en effet que les résistances de charge des deux premières moyennes fréquences ne sont pas ramenées à la masse, mais à un point négatif. C'est ce point négatif (mais un peu moins que pour les grilles « — pol », que notre potentiomètre de con-

traste est chargé de modifier. Nous parvenons ainsi à une constance des valeurs d'entrée de nos lampes.

La plaque de la EF80 (4) est chargée par un bobinage bifilaire. Ce n'est pas pour autant un transformateur dans le vrai sens du mot. Mais par son intermédiaire on arrive à isoler la composante continue de la détection, sans avoir à faire appel à un condensateur de liaison.

La détection.

Cette mission est confiée à une EB91 (que naguère on appelait aussi 6AL5). Pour tout dire, n'importe quelle diode, ou double diode plutôt, fera l'affaire.

Vous voyez que le signal à détecter est confié à la fois à une cathode et à la plaque du deuxième élément. Nous sommes obligés de procéder ainsi, puisque nous voulons rendre utilisable la modulation positive de l'image tout autant que la modulation négative. Dans le premier cas, nous préleverons le signal à la cathode, et c'est évidemment à la plaque qu'il aura été injecté. Dans le deuxième cas, la sortie s'effectuera sur la plaque.

Si sur notre contacteur S2, ou plus exactement sur l'une des moitiés de la galette, nous rencontrons deux fois les mêmes positions (2 négatives et 2 positives), c'est qu'à chaque utilisation correspond le choix entre son-AM et son-FM. Un coup d'œil sur la deuxième moitié de la galette appelée S1, dont les plots sont placés dans le même ordre, expliquera mieux cette fonction.

Par contre, pour n'avoir pas à commuter le signal vidéo. Nous avons décidé, une fois pour toutes, de l'extraire en un même point au bas du secondaire.

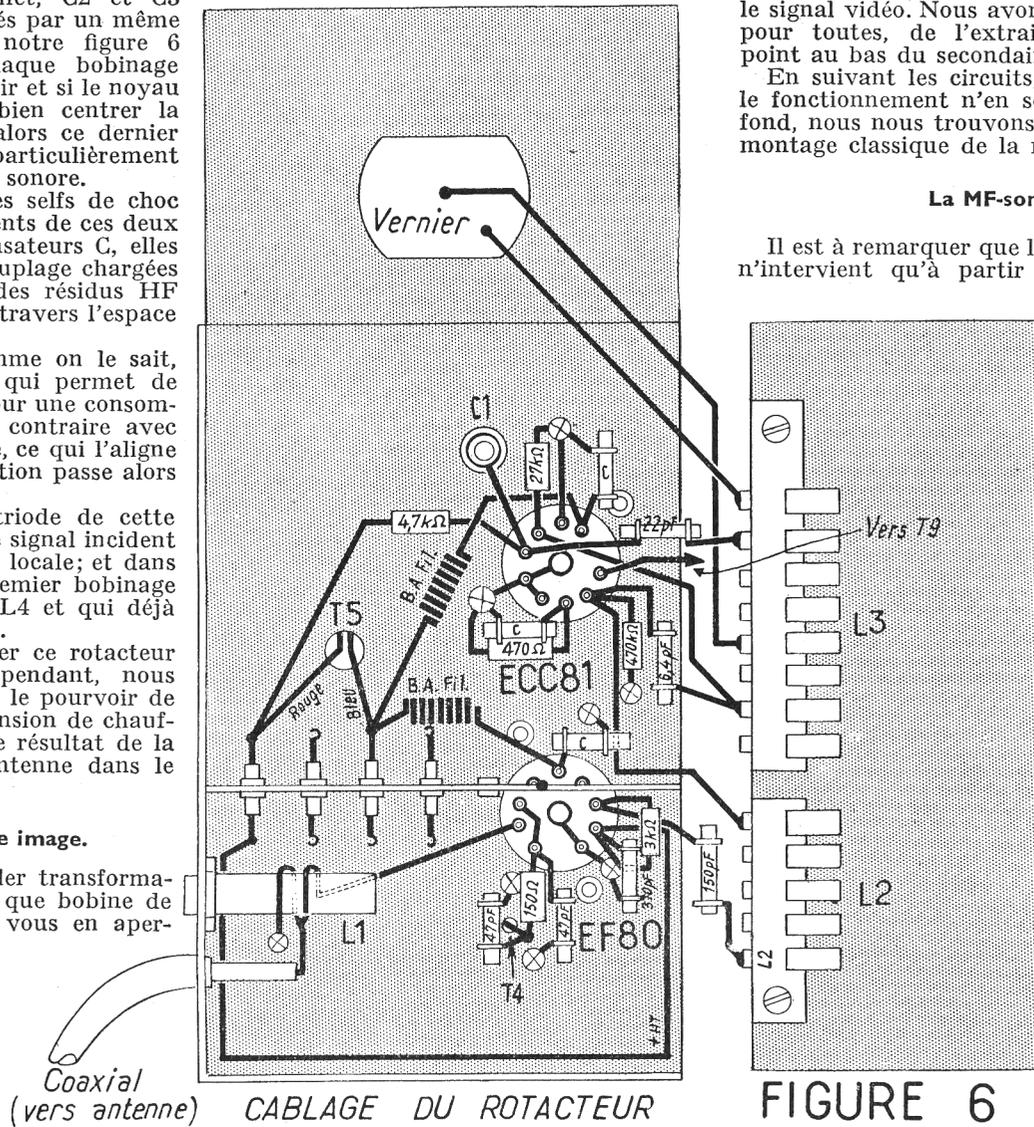
En suivant les circuits, vous verrez que le fonctionnement n'en souffre pas. Et, au fond, nous nous trouvons ramenés ainsi au montage classique de la radio.

La MF-son.

Il est à remarquer que la notion de la FM n'intervient qu'à partir de la détection.

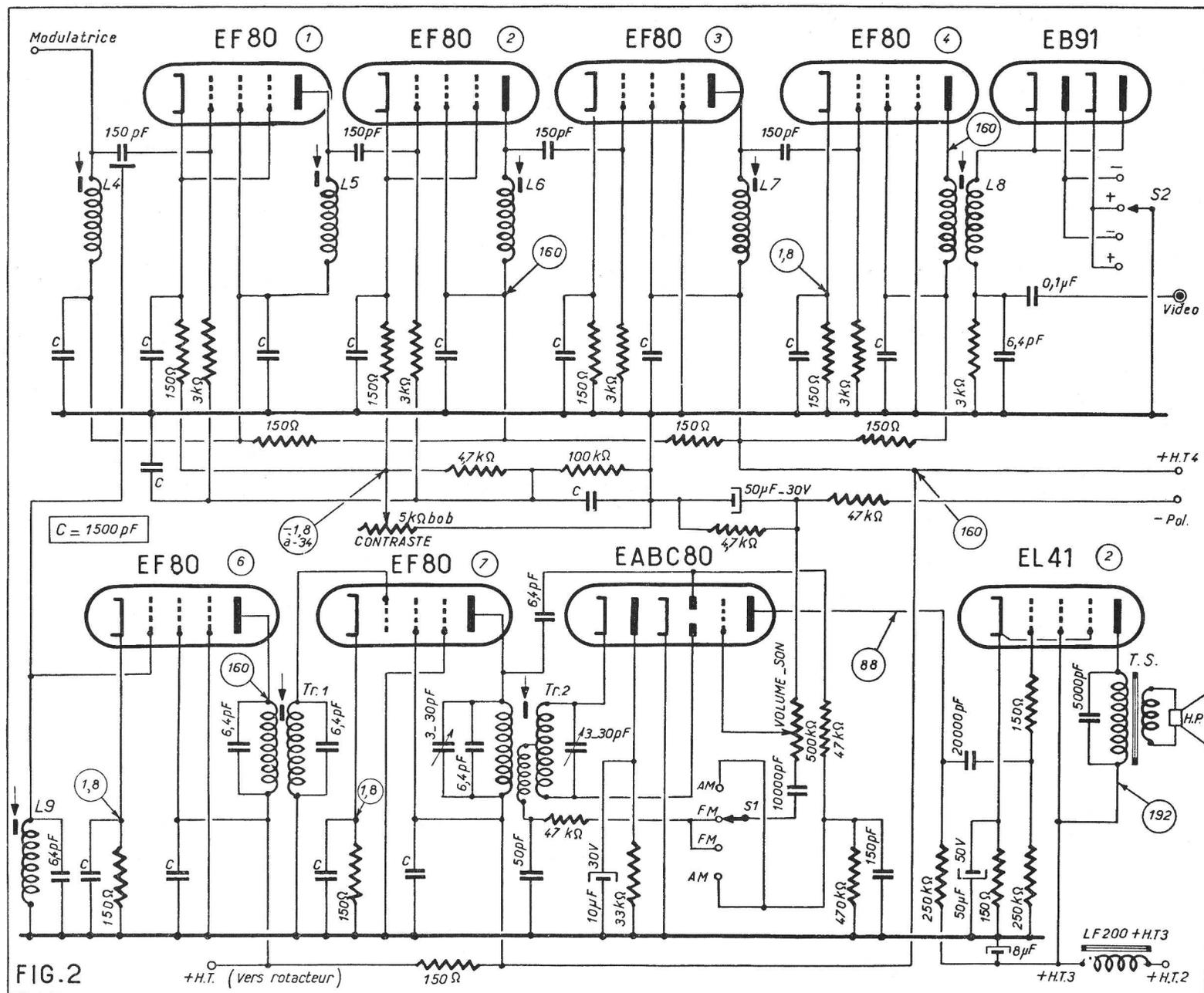
Jusque-là, le fonctionnement des organes reste le même. Et cela est bien normal, puisqu'au fond les étages limités sont de peu d'utilité.

L'extraction du son se fait de la façon la plus simple par quelques tours de fil émaillé (diamètre indifférent, par exemple 20/100) bobiné lâchement sur le 150 pF qui relie la modulateur à la première MF vision. A cet endroit la séparation se fait de façon violente et évite, pratiquement, l'emploi de tout réjecteur dans la chaîne-image. Une extrémité de ce petit



CABLAGE DU ROTACTEUR

FIGURE 6



bobinage de liaison reste tout simplement en l'air et on ferait bien de la surveiller, pour qu'elle ne risque pas d'entrer en contact avec une extrémité portée, par exemple, à la haute tension.

TR1 n'est toujours pas un véritable transformateur. Nous voulons dire par là que nous ne lui demandons, ni d'élever, ni d'abaisser les tensions présentes à son

primaire. L'accord se fait uniquement par le même noyau plongeur.

Le primaire de la deuxième amplificatrice son (EF80, n° 7) ressemble très fortement à ce transfo, mais, pour rendre l'accord plus pointu, nous y avons adjoint un ajustable de 30 pF. Le plan de câblage montre quelle est l'armature qu'il faudra considérer comme point chaud.

de soin notre plan de câblage qui les fait bien ressortir.

Une fois la sélection entre AM et FM effectuée, il ne nous reste plus qu'à amplifier comme il convient les tensions BF ainsi récoltées, et c'est tout simplement une EL41 que nous avons choisie pour cette besogne. Rien d'autre à signaler à son sujet.

La détection son.

Si vous voulez bien, nous allons oublier pour l'instant le petit bobinage qui dans TR2 sépare le primaire du secondaire. Que trouvons-nous alors ? Eh bien ! tout simplement, une extrémité reliée à la cathode, un élément de charge dans la plaque correspondante, et un départ allègre vers le commutateur S1. Dans la position du haut, comme dans celle du bas, nous travaillons tout simplement en modulation d'amplitude, ce dont nous avons l'habitude.

Mais notre détectrice est un peu spéciale ; cette EABC80 comporte en réalité trois diodes. La première, nous venons de l'utiliser. Les deux autres trouveront leur emploi dans la détection FM. Pour cela, on fait apparaître entre les deux extrémités du

secondaire une tension qui, par rapport au petit bobinage central, présentera la particularité suivante : lorsqu'une extrémité est positive, l'autre est négative. En somme, nous retrouvons là ce qui se passe dans le secondaire des transfos d'alimentation.

Mais, de plus, nous créons, au départ même de la plaque de la EF80 (7) et à travers la capacité de 6,4 pF, un certain déséquilibre. Et ce déséquilibre va faire en sorte que nous ne récolterons de tension que si elles n'ont pas été détruites par les deux petites diodes. Et voici notre FM détectée.

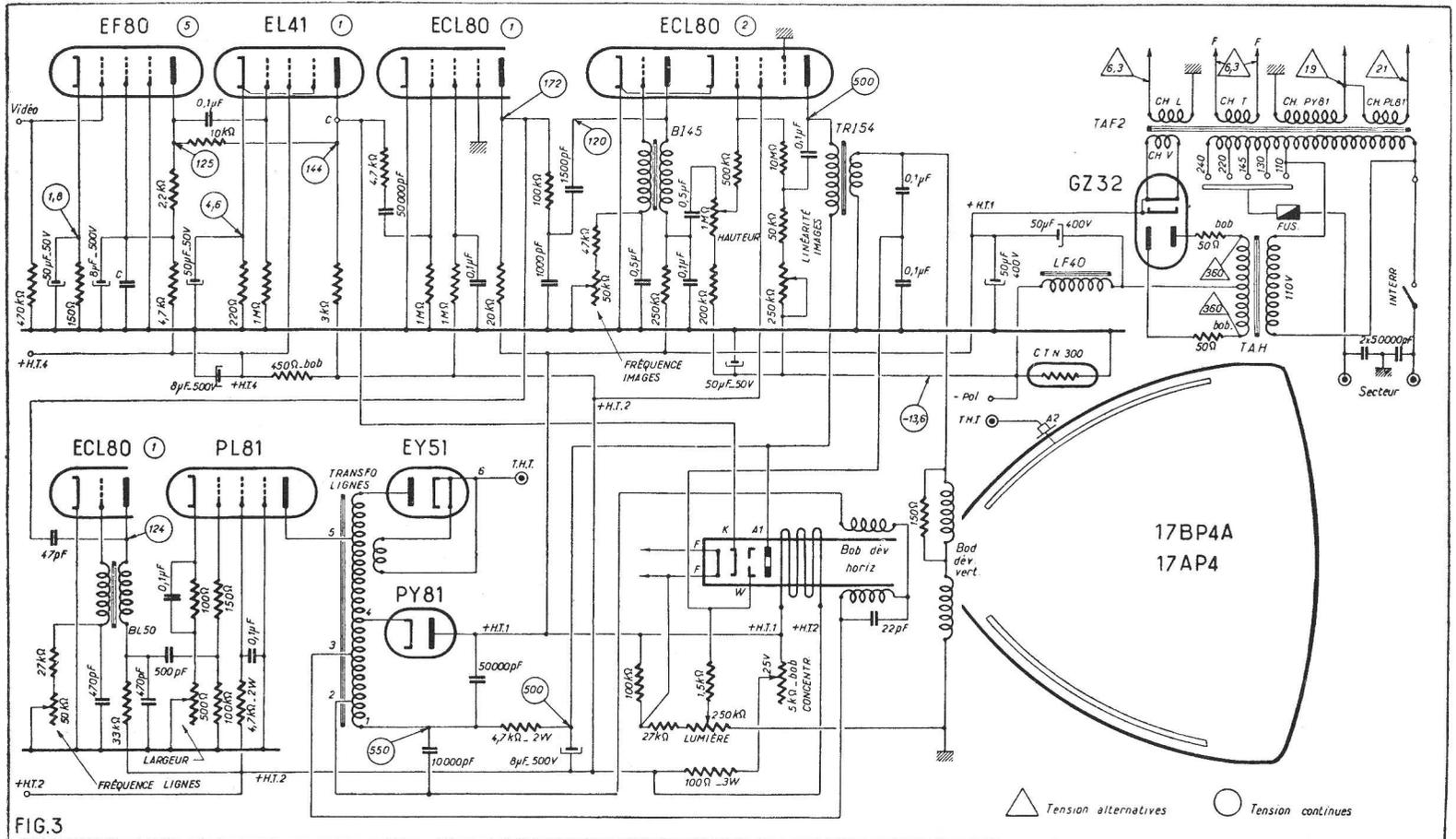
Les trois diodes de cette lampe ne sont pas toutes égales, et nous recommandons très fortement de suivre avec beaucoup

La vidéo.

Les deux points marqués « vidéo » sur nos figures 2 et 3 n'en forment évidemment qu'un seul et doivent être reliés ensemble. Ils n'ont été séparés que pour les besoins de la division dont nous avons parlé dans notre introduction.

L'étage vidéo lui-même est ce que l'on peut appeler classique aujourd'hui. Comme vous le savez, il importe beaucoup, dans cette partie de nos téléviseurs, d'amplifier très également toute une large bande de fréquences. Au fond, le gain même devient secondaire, car nous quittons la détection avec un signal déjà important et le tube cathodique se contente d'une tension encore assez faible.

Nous pouvons donc réussir notre manœuvre en faisant appel à deux lampes,



réputées pour leur forte pente, sans, pour autant, désirer en bénéficier. Pour y parvenir, nous leur appliquons une contre-réaction très violente qui, pratiquement, fait tomber leur amplification au niveau d'une seule lampe, et encore à pente normale.

L'effet est obtenu surtout par une résistance anodique commune, dans laquelle nous rencontrons les deux tensions, amplifiées à des degrés divers.

Les découplages ont été particulièrement soignés ici, pour étendre, tant que faire se peut, le registre des fréquences vers l'extrémité inférieure.

Nous y arrivons d'autant plus facilement que la liaison avec le tube cathodique se fait de la façon la plus directe : la cathode de ce tube est pratiquement reliée à la plaque de la lampe vidéo. Cette façon de procéder quitte peut-être le sentier des habitudes bien acquises (sans que l'on puisse dire exactement pourquoi elles se sont tant ancrées dans l'esprit des techniciens).

Il n'y a aucun inconvénient à procéder ainsi : les fabricants de tubes nous disent de ne pas dépasser 200 V entre filament et cathode et nous n'en sommes qu'à 144 V. De plus, il suffit de placer le Wehnelt à un niveau de tension correspondant, pour retrouver le parfait équilibre.

Et là, vous le concevez, nous n'aurons, au moins, pas à craindre de perdre des fréquences, qu'elles soient hautes ou basses, dans des organes plus ou moins sélectifs.

Pour cette même raison, nous avons pu éliminer tout élément de correction, selfs ou autres. Si, après cette violente contre-réaction, il restait encore des « bosses » dans la courbe de réponse, c'est que vraiment aucun organe de secours n'y pourrait plus rien de valable. Nous avons donc conduit à bon port la modulation visuelle et sonore de notre signal. Reste encore à stabiliser l'image.

Séparation et bases de temps.

Au cours de nombreux essais, il s'est avéré inutile de changer quoi que ce soit aux bases de temps ; avec des tops d'une certaine vigueur, condition indispensable à une image correcte, on arrive parfaitement à synchroniser des bases de temps sur des fréquences, somme toute, assez voisines.

S'il existe un léger écart, nous avons tout de même prévu de sortir toutes les commandes à l'avant, donc à un endroit où elles resteront en permanence à la disposition des usagers. Et avec une légère retouche à la fréquence-lignes tout rentrera dans l'ordre. Car du côté de la déviation image, il n'y aura pas de surprises, bien entendu. Toutefois, pour diminuer encore toute chance de surprise à cet endroit, nous avons, tout de même, pris la sage précaution d'employer le système blocking pour les deux balayages. Les multivibrateurs ? Oh ! c'est très joli, mais pour la stabilité on ferait bien mieux de voir ailleurs.

On le sait, un blocking est bien plus stable encore lorsque le top lui est injecté dans la plaque. Pour le choix du sens convenable, nous vous prions tout simplement de nous faire confiance.

Toute la fonction de déviation-image est confiée à une seule ECL80. Cette lampe se tire, la plupart du temps, fort bien de ce travail, pour peu que l'on consente à la comprendre.

Vous avez sans doute remarqué que brusquement apparaît à sa plaque une tension de 500 volts et vous avez, en vain, cherché du côté de l'alimentation, où elle pouvait bien prendre source. Elle provient en réalité de la déviation-lignes et elle forme ce que l'on appelle la HT gonflée.

Or, si vous voulez bien réfléchir un peu avec nous, vous verrez tout de suite que cette tension ne fait son apparition que longtemps après la haute tension propre-

ment dite. Et le résultat ? C'est que l'écran qui utilise, lui, tout bêtement la HT normale va subir tout l'assaut des électrons qui ne pourront s'écouler dans le circuit anodique.

Nous polarisons donc très fortement la grille de cette lampe, jusqu'au moment où la HT gonflée entre en jeu. La CTN, chargée de cette besogne, diminuera alors, lentement, sa résistance et il en sera de même de la polarisation qui, au début de l'opération, atteignait bien 15 V.

Mais même sous cette forme, la dent de scie ne serait pas encore correcte ; il faut donc la rendre linéaire ; c'est le but du premier circuit placé entre la plaque de sortie et la grille de commande de la penthode-ECL80 (2). Entre ces deux électrodes se place encore un deuxième circuit de correction, mais, à effet différent.

Pour ne pas trop surcharger la lampe, nous lui imposons aussi une contre-réaction, et ce montage jouera également le rôle de la commande de hauteur.

Dans le secondaire, enfin, de notre ensemble de déviation, nous trouvons encore un diviseur capacitif formé par deux 0,1. A cet endroit, se formera donc, pendant l'intervalle de temps que notre émission réserve à la transmission des tops de synchro, une tension que nous appliquons indirectement au Wehnelt. Si jamais le *blanking* (extinction du spot pendant le temps de retour) s'avérait insuffisant, nous lui apportons notre aide en rendant alors le Wehnelt tellement négatif que plus aucun électron n'a de chances de parvenir à l'écran. La déviation-lignes ne présente guère de particularités, si ce n'est le travail complexe de son transfo de sortie, mais, comme il s'agit là surtout d'un producteur de courant continu, nous croyons bien faire en l'analysant davantage dans la partie suivante.

(La fin de cette étude dans le prochain numéro.)

DES CONDENSATEURS EN TÉLÉVISION

Lorsque l'on s'occupe de condensateurs, on attache de l'importance surtout à deux facteurs : la capacité et la tension.

Il serait nécessaire, bien entendu, de distinguer entre deux sortes de tensions : la tension d'essai et la tension de service. On imprime généralement, sur le boîtier, que la tension d'essai a été de 1.500 V. Cela signifie quoi, exactement ? Les 1.500 V constituent effectivement la tension, à laquelle le condensateur a été soumis sans montrer de défaillance particulière. On peut donc raisonnablement attendre qu'il se montrera à la hauteur avec une tension atteignant le tiers seulement.

On élargit cette notion à la télévision, et surtout aux tubes statiques. Ainsi on parle de modèles devant tenir 2.000 V, par exemple, parce que cette tension représente la plus forte que l'on risque de rencontrer dans l'appareil. On oublie, malheureusement, que dans ce cas les essais n'ont probablement pas été faits sur un potentiel triple. En outre, ce qui est plus grave, on rencontre dans ces téléviseurs des formes de tension fort différentes de la jolie sinusoïde 50 p/s du secteur.

La plupart du temps, il s'agit d'impulsions qui ont facilement raison du papier isolant habituel et on doit, pour cela, faire appel à l'imprégnation huileuse.

L'huile forme bien une garantie supplémentaire, mais, pour autant, on aurait tort de dormir alors sur ses deux oreilles... de technicien, s'entend. Les tensions en dent de scie s'accompagnent d'un nombre extrêmement élevé d'harmoniques. Ainsi, lorsque vous savez pertinemment que votre base de temps travaille à 20.000 périodes, vous pourriez, dans le nombre, rencontrer facilement des fréquences atteignant 100 Kc.

Et la conséquence indirecte est le risque d'ionisation de la surface isolante elle-même avec pour effet, à plus ou moins longue échéance, le claquage du condensateur. Nous

avons, par exemple, été amenés pour cette raison à éliminer d'un circuit, où pourtant la HT atteignait à peine 270 V, des condensateurs au papier, essayés à 1.500 V ! Il s'agissait du montage de contre-réaction de la base de temps image. Et, à cet endroit, seuls des spécimens isolés aux chiffons (*sic*) ont pu nous donner satisfaction.

Le mieux est donc, lorsque l'on désire faire l'acquisition de condensateurs pour la télévision, de bien exposer au vendeur à quel endroit vous les destinez. Et ce vendeur seul, s'il se double d'un technicien, saura vous guider utilement. Mais nous vous mettons en garde contre des spécimens provenant des surplus, même si les valeurs des tensions y semblent particulièrement alléchantes.

« Il n'y a guère de courant continu dans un téléviseur. »

E. L.

ENCORE L'AUGMENTATION DE PUISSANCE

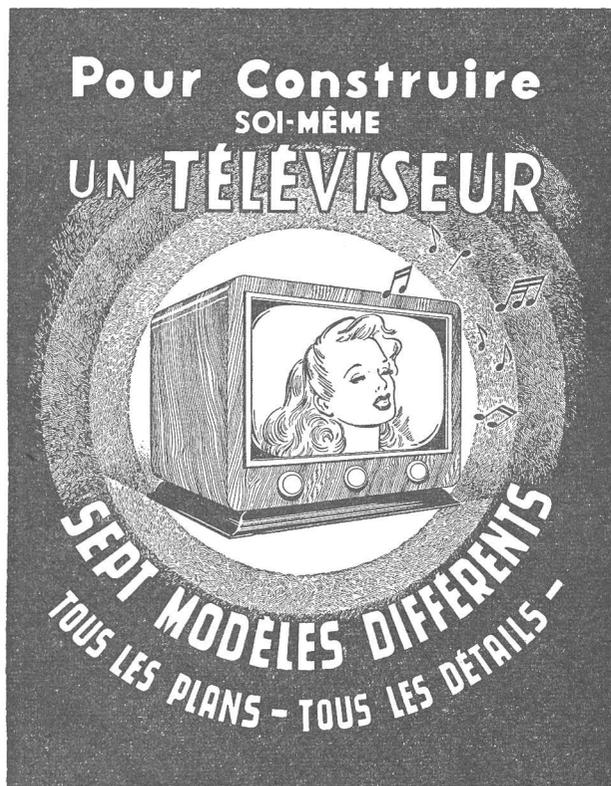
200 km ! Nous lisons dans notre journal : à l'inauguration d'une quelconque foire, un quelconque personnage officiel a promis, une fois de plus, l'augmentation de puissance de l'émetteur de Lille pour lui permettre d'être reçu à 200 km !

Très bien, Paris-Lille cela fait 240 km

et à chaque bout, un émetteur porterait à 200 km.

Oh ! plaignons les pauvres téléspectateurs qui demeurent aux alentours du kilomètre 150 ; ils recevront les deux et, de préférence, ensemble. Il paraît qu'aucune interférence n'est à craindre ! Nous, on demande à voir. Un peu de patience, tout juste.

Vous pourrez construire de toutes pièces **UN TÉLÉVISEUR**
grâce à notre album de la collection « **POUR CONSTRUIRE SOI-MÊME** »



DANS CET OUVRAGE VOUS TROUVEREZ
LA DESCRIPTION DE :

SEPT TÉLÉVISEURS

- Un 441 lignes (tube 75 à 160 m/m).
- Un 441 lignes (tube 220, 310 ou 360 m/m).
- Un 819 lignes (tube 75 à 180 m/m).
- Un 819 lignes magnétique (tube 220, 310 ou 360 m/m).
- Un 819 lignes à hautes performances pour tubes grand angle (500 m / (50 m/m diagonales).
- Deux 441 lignes grande distance (220 km), un statique, un magnétique.

DES PLANS DE CABLAGE CLAIRS

Tous les détails permettant la réalisation des bobinages et pièces détachées. Tous les conseils pour la mise au point.

Un album de 48 pages format 25×32.

PRIX : 275 FRANCS

Ajoutez 30 francs pour frais d'envoi.

Adressez votre commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre Compte Chèque postal : PARIS-259-10. — Aucun envoi contre remboursement. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.)

Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

MATELAM

La Station Service de l'Amateur vous propose :

DU FIL DE CUIVRE POUR BOBINAGES de transformateurs ou de moteurs

Nous disposons de fil de cuivre électrolytique pur, isolé sous durémail synthétique de très haute qualité et susceptible de remplacer tous les fils isolés sous email ordinaire et sous deux couches coton.

De 10/100* à 30/100*, ce fil est livré sur bobine carton suivant les quantités minima ci-dessous.

De 40/100* à 30/100*, il est livré en couronnes par quantités minima indiquées ci-dessous.

Diamètre	Longueur de fil en m.	Poids de fil en gr.	Prix (Port compris)
10/100*	1.000	70	295
12/100*	1.000	100	345
15/100*	1.000	150	500
20/100*	500	140	415
25/100*	500	225	525
30/100*	200	125	305
40/100*	100	110	225
50/100*	100	175	305
60/100*	100	280	420
70/100*	100	340	535
80/100*	100	445	655
90/100*	100	566	775
10/10*	100	700	895
12/10*	50	500	645
15/10*	50	785	895
18/10*	50	1.130	1.195
20/10*	20	560	590
30/10*	10	630	510

UN CHOIX ÉNORME DE MOTEURS ÉLECTRIQUES

- Moteurs de puissance asynchrones, monophasés et triphasés.
- Moteurs universels.
- Moteurs asynchrones à pôles fendus.
- Moteurs spéciaux pour tourne-disques et magnétophones.
- Moteurs pour modèles réduits.

ATTENTION : Notre choix de moteurs est constitué par une sélection des meilleures marques françaises. Nos moteurs sont donc strictement neufs sortant d'usine et vendus sous la garantie de leur constructeur. Ils sont tous bobinés en cuivre et, sauf les petits, montés sur roulements à billes.

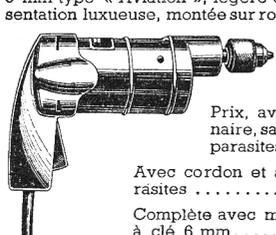
DES APPAREILS MÉNAGERS

Moulin à café rotatifs, aspirateurs, ventilateurs, radiateurs, etc.

DES PERCEUSES ÉLECTRIQUES

SENSATIONNEL

L'outil idéal pour le radio-électricien. Perceuse 6 mm type « Aviation », légère et puissante, présentation luxueuse, montée sur roulements à billes.



En 110 ou 220 V, puissance 150 W, vitesse 1.200 t/m.

Prix, avec mandrin ordinaire, sans anti-parasites **6.900**

Avec cordon et anti-parasites **7.650**

Complète avec mandrin à clé 6 mm **8.700**

Pour l'envoi en recommandé, ajouter **185 frs** avec toujours notre **garantie totale de 1 an.**

Modèle 13 mm, 270 W, Perce 13 mm dans l'acier et 15 mm dans le bois. Mandrin genre « Goodell », 3 m. de câble. Interrupteur dans la poignée. L'outil parfait du bricoleur.

Prix : (spécifier 110 V ou 220 V) **11.900**
Franco (envoi recommandé) **12.400**

UNE SCIE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Cette petite scie sauteuse est idéale pour tous les découpages précis et rapides du bois jusqu'à 12 mm d'épaisseur ou des métaux tendres. Fonctionnement sur 110 ou 220 V alternatif (tension à spécifier à la commande). Puissance 300 W. Poids 5 kg 500. Bobinage cuivre, tôles de première qualité. Table de travail réglable en hauteur et permettant d'utiliser toute la lame de scie. Bâti porte-scie réglable en hauteur et permettant d'utiliser des lames de scies cassées. Course de la lame réglable. Machine montée sur caoutchouc et livrée avec cordon et prise de courant. Prix : sur 110 V **8.700 frs** - sur 220 V **9.150 frs** (Port et emballage en sus).
Modèles plus puissants sur demande.

LECTEURS DE RADIO-PLANS

Écrivez-nous sans engagement de votre part (avec un timbre à 15 fr. pour la réponse) et nous vous indiquerons le matériel qui vous convient et nos prix rendu à domicile.

Règlement à la commande par mandat ou virement à notre compte chèque postal n° 9375-33 Paris. **Aucun envoi n'est fait contre remboursement.**

MATELAM 43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e.

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^o Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.

2^o 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^o S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● *M. R. T..., Belley (Ain).*

La panne de votre appareil peut être imputable à de nombreuses causes qu'il est assez difficile de déterminer par correspondance.

Tout d'abord, nous vous conseillons de faire vérifier vos lampes pour voir si l'une d'elles ne serait pas défectueuse bien qu'elles s'allument.

Ensuite, en touchant la corne de la CBL1, vous devez pouvoir entendre un ronflement caractéristique qui vous permettrait de déterminer si cet étage fonctionne. De plus, en touchant avec une pièce métallique les cornes des lampes ECF1 et ECH3, vous aurez une indication également concernant le fonctionnement de ces étages ; vous devez entendre un craquement pendant cette opération.

Enfin, nous vous conseillons de vérifier les tensions sur les différentes électrodes de lampes. Communiquez-nous les valeurs relevées ainsi que le schéma de l'appareil, et nous pourrions peut-être vous indiquer plus précisément où doivent se porter vos recherches.

En résumé, nous vous conseillons de vous renseigner au sujet de la tension fournie par l'installation électrique de votre ami.

● *M. J. F..., Notre-Dame-de-Monts (Vendée).*

Vous pourrez vous procurer les pièces nécessaires à la construction d'un poste à galène en vous adressant à l'une des maisons ci-dessous :

Cirque-Radio : 24, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris-11^e.

Radio-Manufacture : 104, avenue du Général-Leclerc, Paris-14^e.

D'autre part, nous vous communiquons ci-dessous les renseignements que vous désirez :

Il est effectivement possible de construire un poste à galène pour les gammes PO, GO. Étant donné qu'un poste de ce genre n'est pas muni de système amplificateur, les qualités de sensibilité et de puissance du récepteur sont essentiellement procurées par l'emploi d'une excellente antenne et d'une très bonne prise de terre.

L'antenne devra être extérieure, aussi haute que possible et d'une longueur de 10 à 15 mètres. Son isolement devra être très soigné.

La prise de terre pourra être constituée par treillage ou grillage métallique enfoncé dans le sol entre deux lits de charbon de bois. Il faudra veiller à l'état d'humidité constant de cette prise de terre. Le fil de raccordement entre le poste et la prise de terre devra être aussi court que possible.

● *M. M. B..., Caen (Calvados).*

Si votre amplificateur fonctionne bien, c'est-à-dire rend fidèlement la musique, le mauvais fonctionnement de votre appareil ne peut être imputable qu'à la tête d'enregistrement. Cette pièce est très difficile à réaliser soi-même. Il faut une impédance parfaitement adaptée. D'autre part, l'entrefer doit être rectifié.

Nous pensons que vous auriez intérêt à utiliser une tête d'enregistrement du commerce.

L'effacement imparfait peut aussi provenir de la tête d'effacement qui est aussi délicate que la tête d'enregistrement. Vous auriez aussi intérêt à utiliser une tête du commerce.

Vous pourriez voir à cet effet, les établissements Olivères, 5, avenue de la République, Paris-11^e.

L'effacement est aussi fonction de la fréquence ultrasonore qui doit être de 40.000 périodes.

Essayez des valeurs pour le condensateur B allant jusqu'à 50.000 pF. De préférence, montez ce condensateur sur la totalité de l'enroulement de 600 tours.

● *M. P. C..., Lyon-6^e.*

Nous pensons que le mauvais fonctionnement de votre cadre peut être imputé au bobinage que nous vous conseillons de vérifier et même de changer.

Nous vous conseillons également de vérifier la valeur de la haute tension. Si celle-ci est trop faible, nous vous engageons à réunir la corne de la NF2 (3) aux cosses 3-4 et 6 du support.

Si la résistance de 420 ohms chauffe, remplacez-la par une de wattage supérieur.

● *M. W. L..., PARIS XVII^e, nous pose la question suivante :*

Une batterie de petits éléments d'accumulateurs Fer-Nickel (capacité de l'ordre de 5 A. II.) a été négligée pendant quelques mois.

Le liquide évaporé, a été remplacé par de l'eau distillée, mais, après recharge et sans demande de courant importante, le voltage baisse beaucoup en trois jours.

— Convient-il de rincer les éléments à l'eau distillée, ou suffit-il de les vider ?

— Quelle est la composition de l'électrolyte avec les proportions exactes en poids, à utiliser pour le remplissage ?

— Les éléments peuvent-ils être chargés par un courant redressé de très faible intensité (60 mA environ).

L'évaporation du liquide des accus fer-nickel doit bien être remplacée par de l'eau distillée.

Après recharge, la tension doit se stabiliser aux environs de 1 V 2 à 1 V par élément, même si l'accu est abandonné un certain temps avant d'être mis en décharge. Si la tension continue à baisser au-dessous de cette valeur, cela ne peut provenir que d'un mauvais état des plaques ou d'un court-circuit extérieur par sels de cristallisation réunissant les bornes, par exemple, ou tout autre cause du même genre.

Si cet ennui n'existe pas (graisser ou paraffiner l'extérieur des bacs) un accumulateur peut être abandonné des mois et même des années parfois sans que la tension baisse, nous en avons fait l'expérience. C'est un des avantages des accus fer-nickel. L'autre qui est majeur est la faculté qu'ont les accus de supporter un courant très intense à la charge ou à la décharge. Naturellement, vous pouvez utiliser également un courant de charge de faible intensité, mais cela n'a aucune utilité pour les accus fer-nickel. Attention ! L'électrolyte est alcalin. *Pas d'acide.*

Nous ne pouvons vous donner sa composition en poids. Vous la réaliserez au volume à raison de 20 % de soude caustique en grains de chez RHONE POULENCE dans l'eau distillée.

Durée de charge :

Normale..... 7 heures
Rapide..... 2 h 1/2
Lente..... 10 heures

Le régime de charge est obtenu en divisant la capacité de l'accu par la durée ci-dessus, augmentée de 5 à 10 % pour compenser les pertes de rendement.

● *M. G. B..., à Rouen possède un contrôleur universel de 1.000 ohms par volt et dont la sensibilité maximum est 750 volts. Voudrait pouvoir mesurer des tensions allant jusqu'à 1.500 volts. Demande si cela est possible et comment faire pour modifier ainsi la sensibilité de son appareil de mesure.*

Cette sensibilité de 1.500 volts est facile à obtenir.

En somme il s'agit de doubler la sensibilité de 750 volts que possède votre voltmètre. Sur cette sensibilité il a une résistance interne de $750 \times 1.000 = 750.000$ ohms. Il suffit de l'utiliser sur cette position et de mettre en série une résistance de 750.000 ohms ce qui portera la résistance totale à 1.500.000 ohms. Vous utiliserez l'échelle de lecture 750 volts en multipliant par deux les indications de tension obtenue. Par exemple si l'aiguille indique 600 volts, vous lisez 1.200 volts.

● *M. S. P..., à Issoudun voudrait réaliser un poste tous courants avec les lampes suivantes : 6ES, 6M7, EBF2, 25L6, 25Z6. Nous demande si le fait que la EBF2 est de la série transcontinentale alors que les autres lampes sont de la série octale ne rend pas cette réalisation impossible.*

Bien qu'il soit toujours préférable d'utiliser un jeu de lampes homogène, vous pouvez parfaitement utiliser la combinaison que vous nous indiquez pour construire un poste tous courants. Il vous faudra seulement tenir compte que la EBF2 ne demande qu'un courant de chauffage de 0,2 ampère tandis que les autres lampes nécessitent 0,3 ampère. Il faudra donc dériver 0,1 ampère et pour cela shunter le filament de la EBF2 par une résistance de 60 ohms 1 watt.

● *M. R. H..., à Roubaix nous demande comment réaliser une prise de casque sur son récepteur.*

Pour faire de l'écoute au casque sur un poste normal, tel que le vôtre, il n'est pas nécessaire d'utiliser l'étage amplificateur de puissance qui donnerait une audition beaucoup trop forte. La prise de casque se fera donc après la préamplificatrice BF. La plaque de cette lampe est reliée à la grille de commande de la lampe de puissance par un condensateur dont la valeur est de l'ordre de 10.000 à 50.000 pF et une résistance de fuite de 0,5 mégohms placée entre la grille de commande de la lampe de puissance et la masse.

La prise pour le casque sera constituée par une plaque à 2 broches comme la prise Ant-Terre ou la prise PU. Une des broches sera reliée à la grille de commande de la lampe finale et l'autre à la masse. De cette façon le condensateur de liaison évitera le passage du courant anodique de la lampe préamplificatrice dans le casque ce qui risquerait de le détériorer. Seuls les courants BF amplifiés par cette lampe seront transmis au casque par le condensateur.

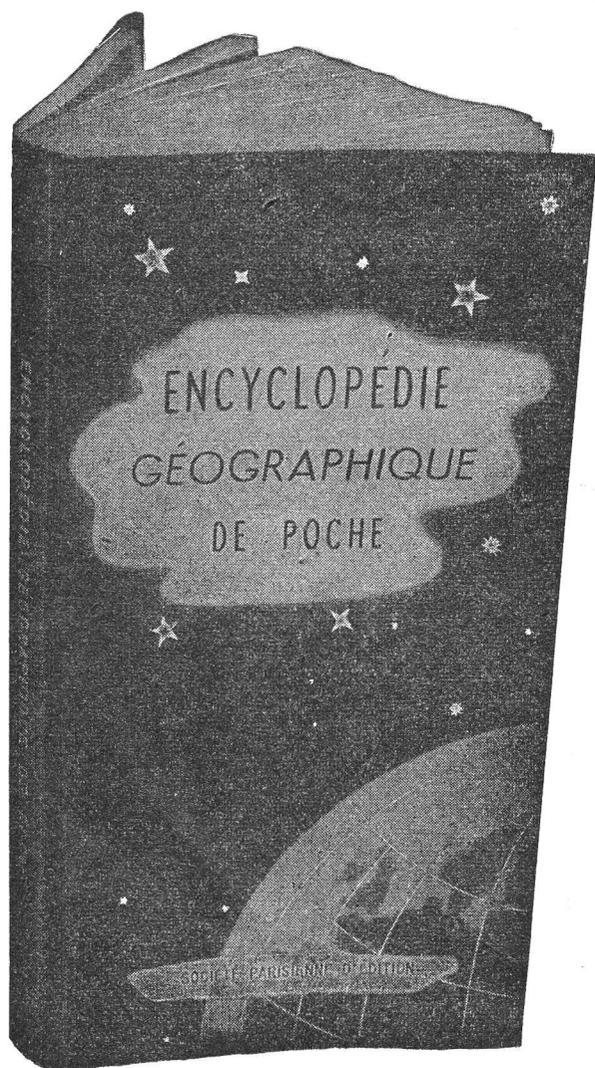
Pendant l'écoute au casque, le haut-parleur doit être muet, il vous suffira pour cela de remplacer la bobine mobile par une résistance bobinée de 5 ohms. Pour cela, vous utiliserez un commutateur à une section deux positions. Vous dessouderez un des fils de la bobine mobile de dessus le secondaire du transformateur de sortie. Le fil ou la cosse de ce secondaire ainsi libéré sera reliée au commun du commutateur. Le fil de la bobine mobile sera soudé sur la paillette d'une des positions du commutateur. Entre l'autre paillette de ce commutateur et l'autre extrémité du secondaire du transformateur, vous souderez la résistance de 5 ohms.

● *M. L. T..., au Havre nous demande les conditions d'emploi du tube de puissance EL84 à savoir : résistance de polarisation, condensateur qui shunte cette résistance, impédance du transformateur de haut-parleur.*

Pour utiliser une EL84 en lampe de puissance unique, la polarisation doit être de 7,3 volts, ce qui s'obtient avec une résistance de cathode de 135 ohms. La valeur du condensateur qui shunte cette résistance n'a pas une valeur critique ; plus sa valeur sera grande, meilleure sera la reproduction des fréquences basses. On peut prendre 20 mF, mais, à notre avis, 50 mF sont préférables.

Le transformateur du haut-parleur devra avoir une impédance de 5.000 ohms à 800 périodes.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans



Un succès sans précédent !

L'ENCYCLOPÉDIE GÉOGRAPHIQUE DE POCHE

qui, grâce à son papier extra-mince et à sa typographie impeccable, contient l'équivalent d'un **gros volume** et d'un **grand atlas**.

On y trouve dans 500 pages, format
8X16, pour le **prix de 450 francs** :

- Les statistiques géographiques et économiques internationales.
- Des renseignements précis et chiffrés sur chaque pays et ses produits.
- 35 CARTES en COULEURS accompagnées d'un INDEX DE 12.500 NOMS.

L'ENCYCLOPÉDIE GÉOGRAPHIQUE DE POCHE

a été honorée de souscriptions :

*De la Présidence de la République
De l'Assemblée de l'Union Française
De l'U.N.E.S.C.O., etc., etc...*

Elle est recommandée :

**aux élèves des grandes écoles administratives,
des écoles supérieures de commerce,
aux commerçants, journalistes, étudiants, etc...**

Ajoutez 50 francs pour envoi recommandé et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque (les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés). Aucun envoi contre remboursement. Ou demandez-la à votre libraire qui vous la procurera. (**Exclusivité Hachette.**)

TOUTES LES LAMPES ANCIENNES OU MODERNES

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE



Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame
-------	------------	---------------------	--------------

SÉRIE MINIATURE BATTERIE

1L4.....	810	—	550
1R5.....	870	—	550
1S5.....	810	—	550
1T4.....	810	—	550
3A4.....	870	—	550
3Q4.....	870	—	630
3S4.....	870	—	630

SÉRIE OCTALE ET A BROCHES

2A3.....	2.130	—	950
2A5.....	1.275	—	—
2A6.....	1.275	—	950
2A7.....	1.275	—	—
2B7.....	1.510	—	950
2Y3.....	—	—	750
5T4.....	—	—	950
5U4.....	1.390	—	850
5X4.....	1.510	—	950
5Y3.....	755	600	520
5Y3GB.....	640	510	420
5Z3.....	1.390	—	850
5Z4.....	640	—	500
6A7.....	1.390	—	850
6A8.....	1.390	—	750
6AF7.....	640	510	475
6B7.....	1.510	—	725
6B8.....	1.510	—	930
6C5.....	1.275	—	500
6C6.....	1.275	—	750
6D6.....	1.275	—	750
6E8.....	1.100	825	625
6F5.....	1.160	—	810
6F6.....	1.275	—	750
6F7.....	1.625	—	900
6G5.....	1.390	—	650
6H6.....	985	740	475
6H8.....	1.100	825	590
6J5.....	1.165	—	810
6J7.....	1.160	—	600
6K7.....	1.160	920	710
6L6.....	1.510	—	950
6L7.....	1.740	—	950
6M6.....	985	—	425
6M7.....	1.160	920	650
6N7.....	1.935	—	950
6Q7.....	930	695	540
6TH8.....	—	—	900
6V6.....	985	740	500
6X5.....	1.275	—	825
11K7.....	—	—	800
11X5.....	—	—	700
12M7.....	985	—	640
12Q7.....	1.100	—	675
19 (1J6).....	—	—	800
24.....	1.275	—	750
25A6.....	1.275	—	675
25L6.....	1.160	870	600
25Z5.....	1.275	960	775
25Z6.....	1.045	785	680
27.....	1.045	—	775
35.....	1.275	—	775
35L6.....	1.160	—	720
42.....	1.100	825	675
43.....	1.160	870	750
47.....	1.160	870	650
55.....	1.275	—	750
56.....	1.045	—	750
57.....	1.275	—	750
58.....	1.275	—	750
75.....	1.275	960	750
76.....	1.045	—	750
77.....	1.275	—	750
78.....	1.275	—	750
80.....	755	570	450
884.....	1.510	—	900
807.....	—	—	1.350
4Y25.....	—	—	1.100

SÉRIE MINIATURE SECTEUR

6BE6.....	755	—	380
6BA6.....	580	—	350
6AV6.....	640	—	380
6AQ5.....	640	—	380
6X4.....	465	—	300
6AU6.....	695	—	500
12BE6.....	810	—	590
12BA6.....	580	—	450
12AU6.....	695	—	500
12AV6.....	640	—	475
50B5.....	695	—	550
35W4.....	405	—	300

Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame
-------	------------	---------------------	--------------

SÉRIE TRANSCONT. ET EUROP.

A409/A410.....	830	—	300
A414K.....	1.920	—	600
A415.....	830	—	400
A441.....	1.100	825	400
AD1.....	2.320	—	—
AF3/AF7.....	1.275	1.055	800
AK2.....	1.510	1.140	1.000
AZ1.....	695	640	490
AL4.....	1.275	1.055	750
B424/B438.....	830	—	350
B2042.....	2.070	—	900
B2043.....	2.070	—	900
B2052.....	2.070	—	900
CBL1.....	1.100	825	750
CBL6.....	1.160	870	750
CB1/CB2.....	—	—	750
CF3.....	1.390	—	750
CF7.....	1.745	—	750
CY2.....	1.045	785	700
E415.....	—	—	550
E424.....	1.275	—	550
E443.....	1.275	—	650
E446/E447.....	1.510	—	950
E455.....	1.510	—	950
EB4.....	985	—	600
EBC3.....	1.160	—	650
EBF1.....	—	—	700
EBF2.....	1.100	825	475
EBL1.....	1.100	—	650
ECF1.....	1.160	870	600
ECH3.....	1.100	825	575
ECH33.....	1.275	—	900
EF5.....	1.160	—	700
EF50.....	1.160	—	750
EF51.....	2.610	—	1.450
EF6.....	1.045	785	675
EF9.....	985	—	690
EFM1.....	1.625	—	1.150
EH2.....	1.680	—	900
EK3.....	2.160	—	1.250
EL2.....	1.275	—	650
EL3.....	985	740	490
EL5.....	1.680	—	950
EL38.....	1.625	—	1.185
EL39.....	2.300	—	1.099
EM4.....	755	600	500
EM34.....	755	—	680
EZ4.....	1.100	870	750
506.....	930	—	650
1882.....	580	—	370
1883.....	640	480	420
1561.....	1.045	—	650
1851.....	4.640	—	1.650

TYPES « RIMLOCK »

EAF42.....	640	510	450
EBC41.....	640	510	450
ECH41.....	930	750	525
ECH42.....	755	600	525
EF41.....	580	470	400
EF42.....	870	695	600
EL41.....	640	510	450
GZ41.....	465	370	340
UAF41.....	640	510	450
UCH41.....	985	790	450
UAF42.....	640	510	425
UBC41.....	640	510	550
UCH42.....	810	650	550
UF41.....	580	470	400
UF42.....	985	790	480
UL41.....	695	560	500
UY41.....	495	600	290
UY42.....	580	470	360
117Z3.....	695	570	590

SÉRIE TÉLÉFUNKEN

EBC11.....	1.025	—	850
ECH11.....	1.630	—	1.090
EF11.....	1.365	—	1.150
EF12.....	1.365	—	1.150
EF13.....	1.365	—	1.150
EBF11.....	1.225	—	1.035
EL11.....	1.275	—	950
EL12.....	1.630	—	1.415
UBF11.....	1.365	—	1.150

Types	Prix taxés	Prix réclame
-------	------------	--------------

SÉRIE LAMPES U.S.A.

1A5.....	1.275	750
1A6.....	—	750
1A7.....	—	750
1B5.....	—	750
1E4.....	—	750
1G4.....	—	750
1J5.....	—	850
1R4.....	950	650
1N5.....	1.740	750
1V.....	—	650
01A.....	—	750
2A6.....	—	750
2B6.....	—	950
3D6.....	810	550
5Z3.....	1.390	950
6A4.....	—	750
6A6.....	—	1.000
6AC5.....	—	850
6AC7.....	—	950
6AD6.....	—	850
6AE5.....	—	850
6AE6.....	—	850
6AK5.....	2.320	950
6C4.....	—	850
6D5.....	—	800
6D6.....	—	750
6D7.....	—	800
6E5.....	—	850
6E7.....	—	750
6L7.....	—	850
6N5.....	1.390	850
6N6.....	—	1.500
6P5.....	—	750
6R6.....	—	750
6SA7.....	1.390	950
6SF5.....	—	750
6SH7.....	1.160	750
6SK7.....	1.160	850
6SN7.....	1.160	950
6SQ7.....	1.160	850
6S7.....	—	750
6T5.....	—	900
6Z5.....	—	750
6Z7.....	—	700
7A7.....	—	850
7B8.....	—	850
7C5.....	—	850
7H7.....	—	750
7Y4.....	—	750
7Z4.....	—	650
12A6.....	—	750
12B8.....	—	750
12C8.....	—	800
12J7.....	—	850
12SC7.....	—	850
12SJ7.....	—	850
12SG7.....	1.160	800
12SH7.....	—	850
12SN7.....	—	950
12SQ7.....	1.160	850
12Z3.....	—	750
25L6.....	—	850
25Y5.....	—	650
26.....	—	700
27.....	—	700
31-32-33.....	—	750
34.....	—	700
35L6.....	—	850
35.....	1.275	950

SÉRIE MINIATURE (NOVAL)

PL81.....	1.275	890
PL82.....	695	480
PL83.....	870	610
PY80.....	580	405
PY81.....	640	445
PY82.....	520	360
EABC80.....	695	560
ECC81.....	1.045	835
ECC82.....	1.045	835
ECH81.....	810	650
ECL80.....	755	605
EF80.....	695	560
EL81.....	1.275	1.020
EL83.....	870	695
EL84.....	640	540
EZ80.....	465	370
EBF80.....	640	510

DES ARTICLES DE QUALITÉ - DES PRIX TRÈS INTÉRESSANTS

toutes les comparaisons sont à l'avantage de notre maison

MICROPHONE A RUBAN



Type LIP

créé principalement pour la parole. Absence complète d'amorçage, insensibilité totale aux bruits ambiants, impédance de sortie : 10 ohms. Fréquences : 100 à 10.000 pps. Dimensions : Haut. 150 mm. Long. 130 mm. Épaisseur 40 mm. Monté sur manche. Poids 700 gr.
 Prix..... **14.260**
 Transformateur de liaison, Type E80 pour microphone LIP..... **4.400**



HAUT-PARLEUR ÉLECTRO-DYNAMIQUE À AIMANT PERMANENT

Pour amplis 28 cm, 13 watts modulés impédance bobine mobile 4 ohms. Prix sans transfo..... **7.500**

HAUT-PARLEUR

AIMANT PERMANENT AVEC TRANSFO

Ticonal 10 cm.... **1.900**
 12 cm..... **1.350**
 16 cm..... **1.550**
 19 cm..... **1.650**
 24 cm..... **2.250**



UNE AFFAIRE : HAUT-PARLEUR

Excitation 28 cm, avec transfo. Valeur 3.500 fr. Prix..... **2.500**

TRANSFORMATEUR POUR AMPLI

avec primaire de 110 V à 240 V. Secondaire 2 x 6,3 V, 3 x 5 V et une prise de 750 V 200 millis.

UNE VÉRITABLE AFFAIRE

Sacrifié à..... **2.200**



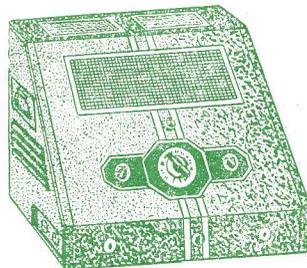
Nous avons sélectionné un choix très varié d'articles pouvant servir au dépannage et à de multiples usages dans un élégant coffret en carton renforcé formant valise, muni d'une poignée façon sellier.
 Dim. : 350 x 320 x 95 mm. Poids : 5 kg.

Liste des pièces :

- 1 milli à ombre avec cache et ampoule.
- 1 self 3,5 Hys 40 mA.
- 1 pastille microphonique à grenaille.
- 1 potentiomètre 0,5 AI.
- 6 boutons bakélite pour axe de 8 mm.
- 6 ajustables sur stéatite de 50 pF.
- 6 pinces crocodiles pour fiches.
- 10 clips de grille + 1 chapeau de grille.
- 2 contacteurs à galettes C. M.
- 1 antenne d'appartement.
- 4 caches en alumin.
- 3 ressorts de tension.
- 2 condensateurs variables 2 x 460 G. M.
- 4 supports, 1 octal, 1-5 Br, 1-6 Br, 1-7 Br.
- 1 plaquette répartiteur 110-250 V.
- 1 belle poignée métal nickelé.
- 2 mandrins en matière plastique pour OC.



POUR VOS SONORISATIONS POUR VOTRE CINÉMA



AMPLIFICATEUR : PUISSANCE 25 WATTS modulés. Monté en coffret métallique givré, forme pupitre, muni de poignées facilitant son transport.
 ● 7 lampes : 2 6J7 - 2 6CS - 2 4654 - 1 5Z3.
 ● Deux prises pour cellule photoélectrique ou micro.
 ● Double contrôle de tonalité par deux potentiomètres grave et aigu.
 ● Potentiomètre pour l'équilibrage des deux cellules au micro.
 ● Façade avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm à puissance réglable.
 Complet avec lampes, en ordre de marche :
 ● Fonctionne sur 110 V. **20.000 francs.**

UNE AFFAIRE SENSATIONNELLE

notre colis réclame

qui a toujours obtenu un énorme succès

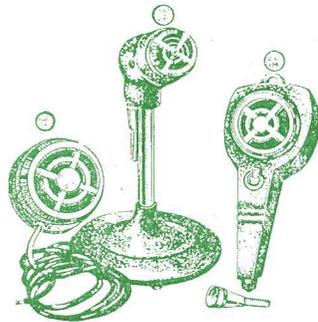
MICROPHONE DYNAMIQUE



Type 75 A

Microphone de grande classe. Utilisation dans les retransmissions extérieures : public-address, radio-reportages, etc., etc. ; grand niveau de sortie supérieur. Impédance de sortie 10 ohms. Fréquence : 50 à 10.000 pps. Dimensions : Hauteur 155 mm. Largeur 60 mm. Épaisseur 85 mm. Poids 900 gr..... **14.300**
 Transformateur de liaison type E80 pour microphone 75 A. **4.400**

MICROPHONES



Trois modèles de microphones piézo-cristal de haute qualité et de construction robuste à des prix modérés.
 Type CX 148. Modèle de poche avec cordon **2.350**
 Type CX 380. Modèle sur pied (de table).... **5.650**
 Type CX IM. Modèle reporter avec interrupteur de mise en marche..... **4.300**

NOUVEAU PISTOLET SOUDEUR



Limite strictement la dépense de courant pour une durée exacte de travail. Consommation 60 watts. Panne interchangeable. Se fait en 110 volts... **4.400**
 En 110 et 220 volts... **5.000**

Suite de la liste du matériel du fameux colis réclame :

- 1 mandrin bakélite pour OC.
- 1 antenne métal alu en éléments, haut 1 m 33.
- 1 série condensateurs fixes grande marque Sefco.
- 5 (1 mF) 5 (0,5 mF), 5 (0,3 mF), 5 (0,25 mF), 10 (0,05), 10 (0,03), 10 (8.000), 10 (1.000 cm), 10 (200 cm), 10 (100 cm).
- Un choix de 100 résistances diverses.
- 1 condensateur électrochimique 2x16/500 v.
- 1 cond. 1x12/500 v.
- 1 cond. 2x8 sous support octal.
- 1 rouleau fil câblage.
- 1 rouleau fil de masse.
- 1 rouleau soudure.
- 2 rouleaux souplisso.

Note. — Aucune modification ne peut être apportée à l'ensemble de ces articles.

Prix pour l'ensemble de ces articles, absolument neufs, et d'une valeur commerciale de 8.000 frs..... **2.900 frs.**

(Expédition sans frais pour la Métropole)

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2^e. Métro : BOURSE (Suite au verso).

LES RÉALISATIONS « M.B. » SONT UNIVERSELLEMENT CONNUES, PAR LEUR CONCEPTION. LEUR MONTAGE FACILE, LEUR TECHNIQUE MODERNE ET SURTOUT PAR LEURS PRIX AVANTAGEUX. DEMANDEZ-NOUS : PLANS, DEVIS, SCHÉMAS QUI VOUS SERONT ADRESSÉS CONTRE 100 FR. EN TIMBRES.



RÉALISATION RPL 382

MALLETTE ÉLECTROPHONE

GRAND LUXE
3 lampes Rimlock

SECTEUR ALTERNATIF

Rendement incomparable.

MONTAGE À LA PORTÉE DE TOUS

DEVIS :

Valise gainée Electrophone : 440 % × 410 % × 180 %	5.000
Châssis spécial	550
Haut-parleur ELLIPTIQUE 225 × 180 × 75 avec transfo	2.240
1 jeu lampes : EL41 - EAF42 - GZ41	1.390
Transformateur 65 millis avec fusible	990
Pièces complémentaires	1.545
Jeu résistances	170
Jeu condensateurs	210
Platine 3 vitesses	12.900

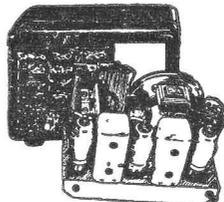
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	1.404
24.995	
26.399	

RÉALISATION RPL 381

SUPER TOUS COURANTS

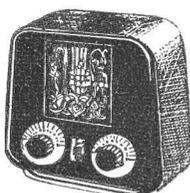
CINQ LAMPES américaines

TROIS GAMMES



Coffret matière moulée (dim. : 250 × 160 × 150)	1.200
Châssis	350
Ensemble CV et cadran	920
Jeu de bobinage AF47 avec 2 MF	1.740
Haut-parleur 12 cm AP	1.250
Jeu de lampes : 6E8 - 6M7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6, net	3.150
Pièces complémentaires	1.201
Jeu résistances	230
Jeu condensateurs	405

Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	995
10.446	
11.441	



LE DISCRET

1 lampe + valve.
Détectrice à réaction.
PO-GO

Coffret gainé avec motifs fleurs. Dim. : 170 × 160 × 85	950
Châssis	315
2 lampes P482-ECL80	1.025
H.P. 8 cm avec transfo	1.480
1 bobinage PO-GO	250
1 chimique 2 × 50	270
Pièces détachées, divers	1.580

Taxes 2,82 %	160
Emb., port.	420

6.450

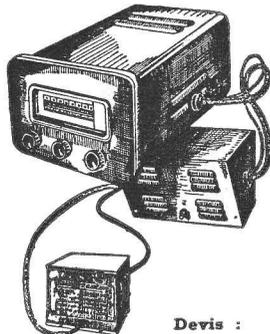
RÉALISATION RPL 312

POSTE VOITURE

5 lampes « Rimlock »

Encomb. du coffret : 190 × 144 × 102 %

Encomb. du coffret HP 150 × 110 × 100 %



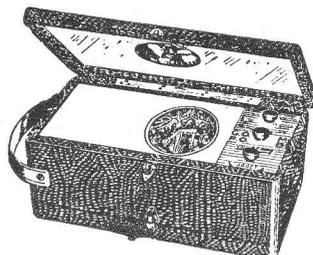
Devis :

Coffret, châssis, devant	1.950
Jeu de lampes EF41, ECH42, EA42, EAF42, EL41	2.610
Cadran et CV 2 × 490	1.195
Jeu bobinage avec mF	1.660
Redresseurs 70 millis	1.500
Coffret pour HP	1.000
Haut-Parleur T1014	2.200
Jeu de résistances	220
Jeu de condensateurs	545
Pièces complémentaires	1.770

Taxes 2,82 %	413
Port et emballage métropole	650

15.713

Alimentation par vibreur 6 ou 12 V 9.250
Antenne Télescope voiture, nickelée, importation, fabrication parfaite. Livrée avec câble pour branchement. Long. ouverte 1 m. 20..... 3.750



RÉALISATION MINIMAX

RPL 342

4 LAMPES MINIATURES

PILES PORTATIF

Jeu de lampes 1R5, 1T4, 1S5, 3S4	2.200
Cadre oscillateur et MF	2.090
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.900
Pièces complémentaires	3.050

Coffret, plaque, châssis

1.880

2.200

2.090

1.900

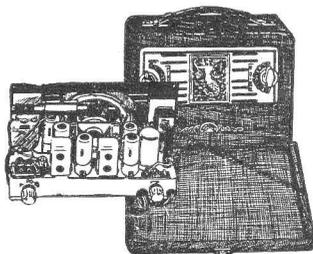
3.050

11.120

Taxes 2,82 %, emb., port métropole

713

11.833



RÉALISATION RPL 331

PORTATIF PILES - SECTEUR

5 lampes + Cellule

Une RÉVÉLATION

LA RADIO - PARTOUT ET POUR TOUS

Coffret, Cadran, Châssis	3.220
Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1R5, 1S5, 3S4	2.500
Jeu bobinage, avec cadre	2.450
Haut-parleur avec transfo	1.900
Jeu de piles	1.420
Pièces complémentaires	3.972

Taxes 2,82 %

15.462

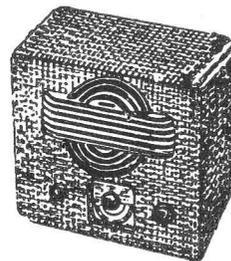
Port, emballage métropole

436

550

16.448

RÉALISATION RPL 411



Récepteur à grande musicalité à amplification directe. Coffret gainé, dimensions : 210 × 190 × 100 avec motif.

Prix..... 950

Châssis avec plaque..... 470

Bloc AD47..... 650

Jeu de lampes UF41 - UF41 - UL41 - UY41..... 1.590

Haut-parleur 12 cm A. P..... 1.500

CV 2 × 490..... 865

Pièces détachées diverses..... 1.495

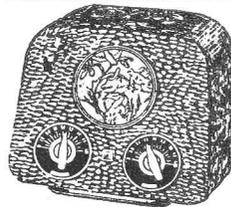
7.520

Taxes 2,82 %..... 213

Emballage..... 200

Port..... 250

8.183



RÉALISATION RPL 321

3 LAMPES RIMLOCK

Coffret - châssis - plaquettes..... 1.310

Jeu de lampes : UF41 - UL41 et UY41..... 1.350

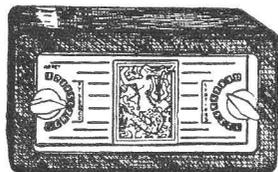
Haut-parleur 6 cm avec transfo..... 1.500

Pièces complémentaires..... 1.775

5.935

Taxes 2,82 %, emballage, port métropole..... 482

6.417



RÉALISATION RPL 301

PORTABLE

5 LAMPES

PILES

MINIATURE

Coffret, gaine, châssis, plaque..... 2.170

Bobinage ferrocube et MF..... 1.970

Haut-parleur 10 cm avec transfo..... 2.170

Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1R5, 1S5, 3S4..... 2.830

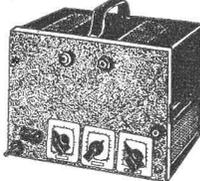
Jeu de piles..... 920

Pièces complémentaires..... 2.555

12.615

Taxes 2,82 %, emb., port métropole..... 806

13.421



RÉALISATION RPL 391

AMPLIFICATEUR

MODÈLE RÉDUIT

D'UN RENDEMENT INCOMPARABLE

Dimensions du coffret : 240 × 190 × 155 mm.

DEVIS :

Coffret tôle givrée avec poignée et châssis incorporé..... 2.500

Transfo avec fusible..... 1.000

Self de filtrage 1.500 ohms..... 850

Transfo HP 7.000 ohms..... 450

Jeu lampes : EL41, EAF42, EF41, GZ41..... 1.860

2 potentiomètres 500 KΩ SI..... 260

1 potentiomètre 500 KΩ AI..... 150

3 cadrans avec 3 boutons..... 360

2 chimiques 2 × 16 MF..... 590

Pièces complémentaires..... 1.485

Jeu de résistances..... 215

Jeu de condensateurs..... 270

9.990

Taxes 2,82 %, emballage, port métropole..... 781

10.771

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 À 12 HEURES ET DE 14 HEURES À 18 HEURES 30

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

ATTENTION : Aucun envoi contre remboursement. — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. C. P. Paris 443-39. Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas omettre de vous référer de la revue « RADIO-PLANS » S.V.P.