

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...

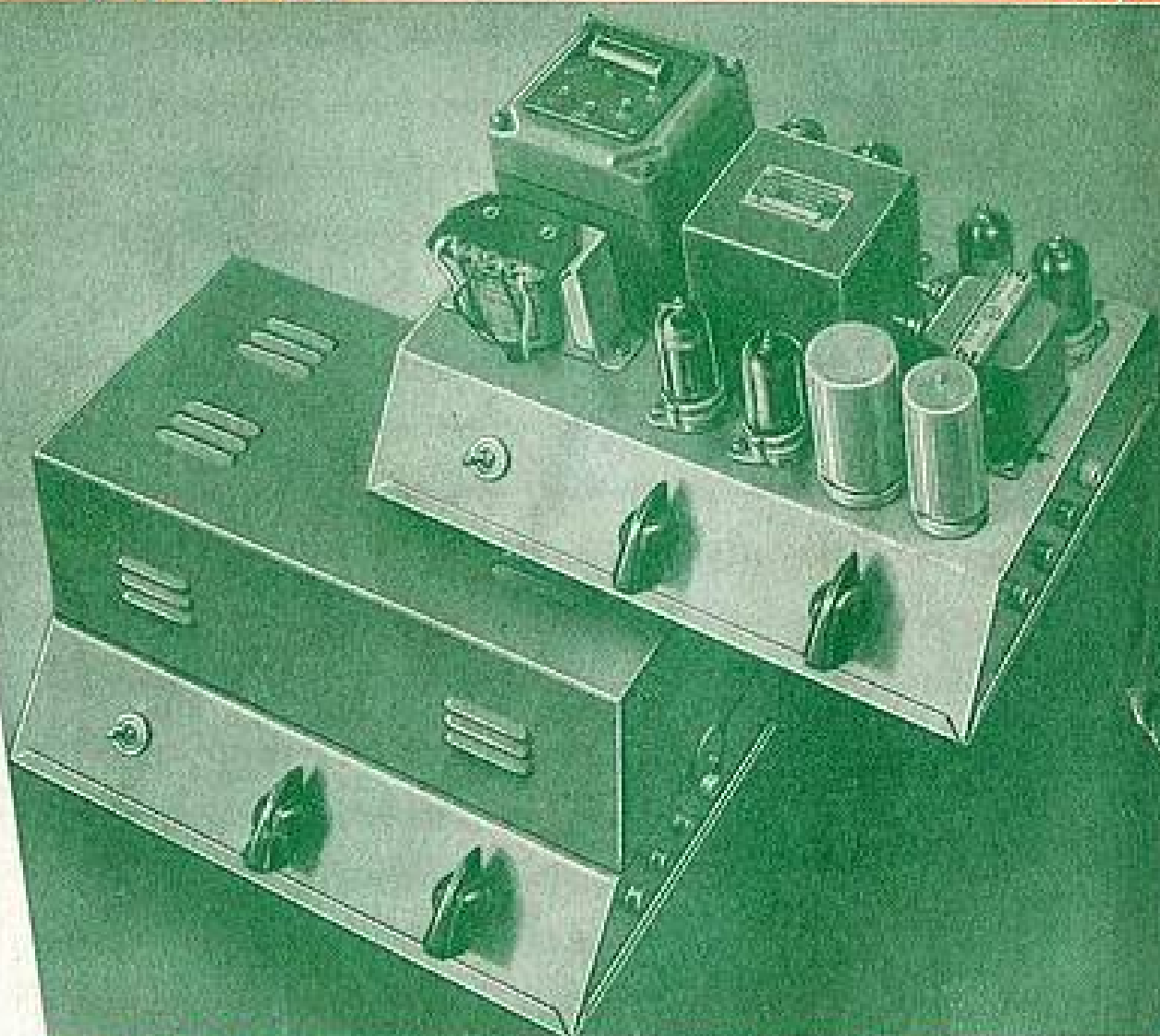
LES PLANS
EN VRAIE GRANDEUR
d'un enregistreur
magnétique.

ET DE CET...

50^f

radio plans

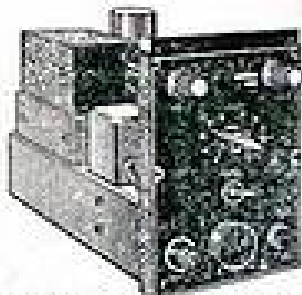
AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



AMPLIFICATEUR
pick-up et micro
9 watts

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

AMPLIFICATEUR



Northern Electric Company Canada entièrement blindé. 2 lampes 6X6 et 6Z4. 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. Modèle de très haute qualité. Coûté blindé. Dimensions 240 x 100 x 140 mm. **5.500**

ALIMENTATION U.S.A.

Jefferson - Travis New-York 12 volts. Entièrement filtré en basse et haute tension. Vibreur Mallory synchro. Sortie 100 volts continu 10 millis. Convient pour piles et rasoir électrique. Entièrement blindé avec cordon blindé et plaques pour prises d'accus. Dimensions 180 x 150 x 40. **3.200**

Bras de pick-up 33-78 TM TELEPUNKEN D'IMPORTATION Super léger. Pile électrique haute 55484. Muni d'un saphir 5.000 auditions. Etudié spécialement pour maracas 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 plaques bakélite. Livré avec schéma de branchement. Recommandé. **90**

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

TÉLÉPHONE DE BUREAU

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

MANOMÈTRE DE PRESSION

gradué 0 à 60 gr. Haute-pression. Convient pour liquides, air et pour laboratoires. Mesures très précises. Colliers de fixation. Type à encastrement. 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 pressions d'air avec prise de 0 à 2 kg. 2^e Côté droit, aiguille et cadran, pressions d'eau avec prise de 0 à 10 kg. Les 2 cadrans sont munis de flèches de minimum et de maximum réglables à volonté. Boîtier bakélite, collerette 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 électromagnétique étanche. Collet de fixation. Diamètre 65 mm. **450**

RHÉOSTAT

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

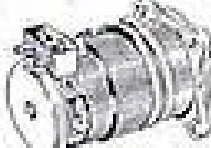
Une série fantastique de moteurs électriques



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 1/3 CV régime permanent. 5.000 TM. Entièrement filtré. Marche avant et arrière. 2 relais d'inversion de sens de marche. Axe de sortie filoté. 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**

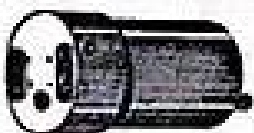


MOTEUR SIEMENS

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 2kg 500. **2.850**

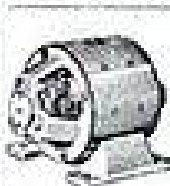


MOTEUR BOSCH

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, 1.000 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**



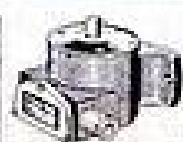
GÉNÉRATRICE DE LABORATOIRE SIEMENS

Fonctionne en 36 volts continu. Fournit une tension de 115 volts alternatif 500 P3 sous 300 W. Vitesse 1.500 TM. Solet 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 antistatiques. **450**

POTENTIOMÈTRE GENERAL ELECTRIC bobine linéaire 5.000 ohms 10 watts, matière moulée, type professionnel, axe de 6 mm. Diam. 15 mm, épaisseur 38 mm. **800**

Sur tous nos articles **REMISE SPÉCIALE... 10%**
Aux PROFESSIONNELS et aux MEMBRES du R.E.F.



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**

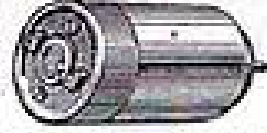


MOTEUR SIEMENS 110 V

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 350 V. Dim. : 170 x 100 mm. **1.600**

MICRO MOTEUR SIEMENS

Dim. : 15 x 35 mm. Poids : 300 g. Marche avant et arrière. Vitesse 1.000 TM. Frein électromagnétique instantané, qu'il est très facile de supprimer. Axe de sortie. 1^{er} Fonctionne sur alternatif et continu 6-12-24 V. 2^e Fonctionne sur 110-130 V alternatif avec adjonction d'une résistance de 65 ohms 30 W. 3^e 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, 1/60 CV, 3.600 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 ASYNCHRONES

Fonctionne sur 6 V alternatif 50 Hz. Marque UTAB-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. : 68 x 50 x 45 mm. Poids : 0 kg 400. **1.900**

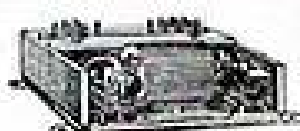


SERRURE A COURT-CIRCUIT BOSCH pour protection. Intensité 25 A. Lorsque la clé est enclenchée le courant est coupé. La clé enlevée le circuit est rétabli. **350**

CONTACTEUR A 3 POUSSOIRS. 2 circuits par poussoir. Un poussoir enclenché déclenche l'autre automatiquement. Fixation par vis. Dim. : 70 x 45 x 25. **180**

NOS NOUVELLES LISTES sont adressées gratuitement sur simple demande.

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 amovible de 40 x 15 mm et 1 ajustable de 15 PF avec vis de blocage. Le tout monté sur plaque de stéatite. **175**

AMPLIFICATEUR MICROPHONIQUE

BRONZAVIA. Licence Saram type 3-11, comportant self de modulation, transfo de liaison, transfo de microphone, self d'arrêt HP. 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 50 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 bornes 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 bornes. Dimension 40 x 40 x 35 mm. **800**

Relais conjoncteur-Disjoncteur 12 V continu pour auto, moto-pompe, électrologes. Avec blindage de protection. Dimensions 50 x 75 x 45 mm. **675**

Relais Siemens grosse puissance 3 Kw-110 V, 6 Kw-220 V, 11 Kw-440 V, 11 Kw-550 V. Excitation des relais 90 volts. Contacts tungstène, résistance linéaire. 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.G.P. PARIS 445-66
Téléphone : VOLtaire 22-76 et 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

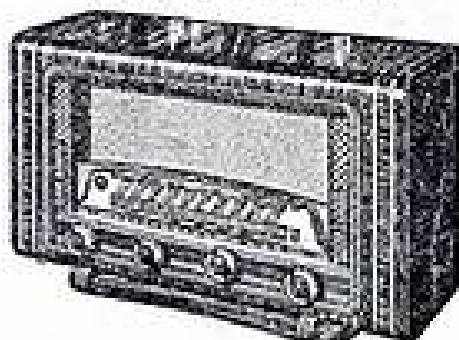
13, rue du Temple, PARIS (IV^e)

Métro : Hôtel-de-Ville. C.C.P. PARIS 4335-58
Téléphone : TURbigo 89-97

" CONCERTO "

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

ENSEMBLE " RB 24 "

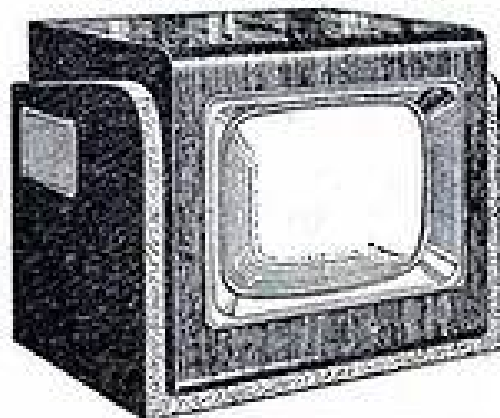


Composant :

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 (support, Réset, Condens, etc.).....	1.950
TOTAL.....	15.150

ÉBÉNISTERIES TÉLÉVISION

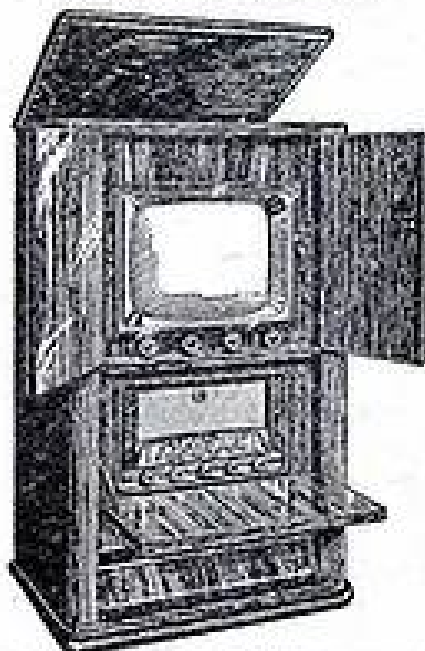
36 et 43 cm (54 cm sur demande)



Dimensions intérieures : Long. 500 x Haut. 450 x Prof. 400.
PRIX..... 8.500

MEUBLE COMBINÉ :

Radio - P U - Télévision

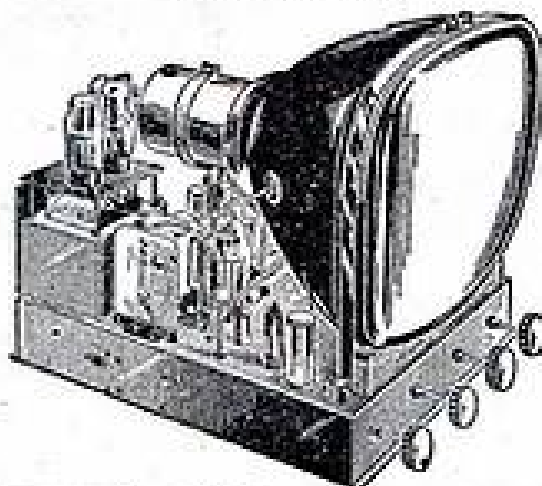


Dimensions : Haut. 1,20 x Prof. 0,60 x Largeur 0,70.
 DESSUS OUVRANT - 2 PORTES - 2 ABATTANTS
PRIX..... 36.000



PRÉSENTATION en luxueuse mallette garnie à couvercle démontable. Dimensions : 350x210x240 mm.

TÉLÉVISION CHÂSSIS DELAITRE



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

Un pile-secteur du tonnerre.

G. O. O. C. P. O. B. E.		Le R. B. 54 6 Lampes
----------------------------------	--	--

Dimensions : L. 360 - H. 220 - P. 150 mm.
 PRÉSENTATION : Pied de poule gris, vert, beige.

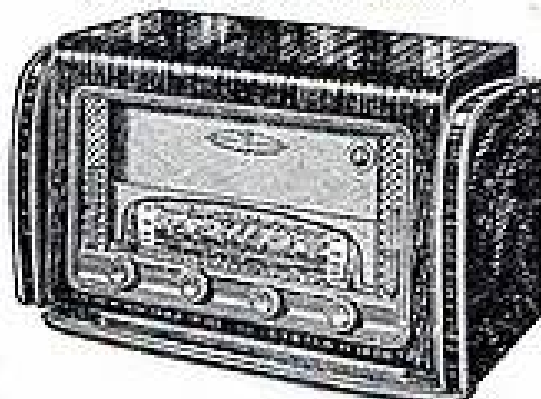
ENSEMBLE CONSTRUCTEUR comprenant :

● Vaisseau garni, châssis cadre, 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 condensateurs, fils de câblage, vis, cordons, etc.....	1.400
Piles 50 volts et 2 x 4 V 5.....	1.050
LE RÉCEPTEUR COMPLÉT	
en pièces détachées.....	16.290
192X en ordre de marche.....	18.000

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

- Contrôle d'amplification par tube péon.
- Prise d'enregistrement : PU - MICRO - RADIO
- Têtes magnétiques « WATTSCH ».
- « CONCERTO », Pièces détachées électroniques 12.700
- Pièces détachées mécaniques 24.810. Valeur 4.200
- En ordre de marche..... **62.000**
- « CONCERTO II », En ordre de marche..... **81.500**
- Avec surimpression et prise synchrone..... **90.000**

" ENSEMBLE A E ARENA "

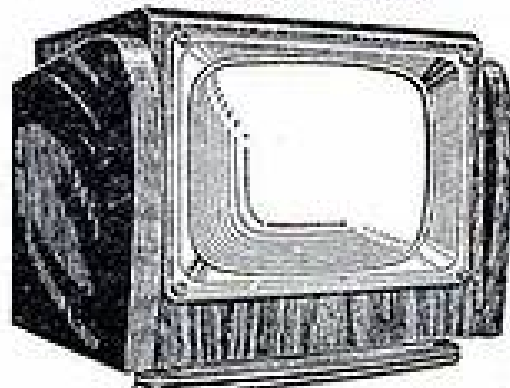


Composant :

ÉBÉNISTERIE : Dim. : 520 x 300 x 230 cache, décor, châssis, boutons, cadre et fond.....	6.200
Haut-parleur 17 cm aimant tonal.....	1.150
Transfo d'alimentation 65 mallas.....	950
6 Lampes « Radiobois » GARANTIE 1 AN.....	2.700
Jeu de bobinages 4 gammes.....	1.510
Pièces détachées complémentaires.....	1.950
Supplément pour cadre aspirantes.....	540

ÉBÉNISTERIES TÉLÉVISION

36 et 43 cm (54 cm sur demande)



Dimensions intérieures : Long. 500 x Haut. 480 x Prof. 400.
PRIX..... 9.000

COMBINÉ TÉLÉVISION - RADIO - PHONO



Dimensions : Haut. 1,20 x Prof. 0,60 x Larg. 0,70.
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-Dominion. Paiement : Contre 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 1964.

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.

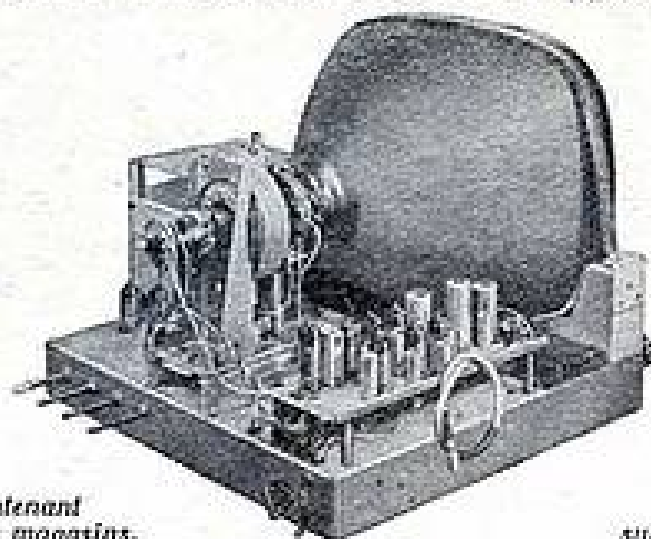
Adresser ce Bon à notre Secrétariat
INSTITUT ÉLECTRORADIO
6, RUE DE TEHERAN - PARIS

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

NOM
ADRESSE

★ PATHE-MARCONI

Téléviseur 36/43 cm
constitué par des
éléments d'origine.



Visible
dès maintenant
dans nos magasins.

Prix et
conditions
sur demande.

PLATINE MÉLODYNE PATHE-MARCONI

DÉPOT-GROS PARIS ET SEINE, CONSULTEZ-NOUS

GROUPEZ TOUS VOS ACHATS

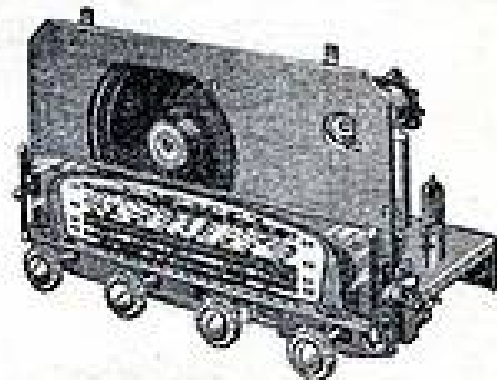
L'INCOMPARABLE SÉRIE DES CHASSIS « SLAM »
vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle.

★ SLAM 45 A.C.

Récepteur tous courants, 4 gammes : PO, GO, OC et BE. 6 lampes : 35W4, 12BE6, 12BA6, 12AV6 et 50B5. Haut-parleur 10 cm. A. P. MUSICALPHA. Tonnal. Coffret Bakton blanc ou bordeaux. COMPLET 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**
Chassis en pièces détachées :
Prix..... **14.200**

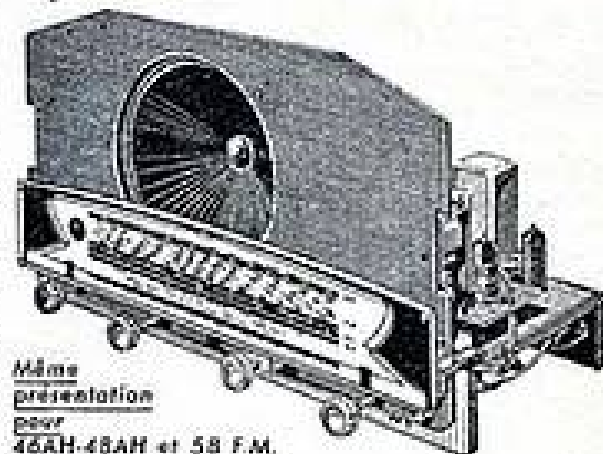


★ SLAM 46 A.H.

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**
Chassis 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 places. CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ... **22.100**
Chassis 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. 6 lampes : ECC81/12AT7, ECH51/6AJ5, EBF00/6AN8, EABC80/6AK5, 6AQ5 (EL84), EF42, EZ80/6Y4, 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**
Chassis en pièces détachées avec lampes et H. P. : **28.600.**

★ SLAM 58 HFM 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 : ALVAR, REGUL, VEDOVELLI, RA-
DIONA, ARENA, MUSICALPHA, etc.

LE MATÉRIEL SIMPLE

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e Téléphone : RICHELIEU 63-65

ABONNEMENTS :

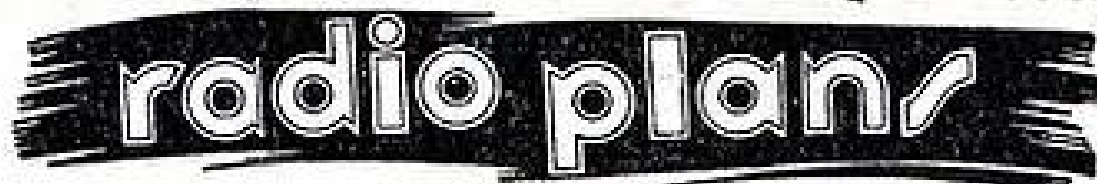
Un an..... 580 fr.

Six mois..... 300 fr.

Étranger, 1 an 640 fr.

C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS



la revue du véritable amateur sans-filiste
LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

DIRECTION-
ADMINISTRATION

ABONNEMENTS

43, r. de Dunkerque,
PARIS-X^e. Tél : TRU 09-92

SUPELEC A CHAILLOT

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

L'École Supérieure d'Électricité, 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 ?

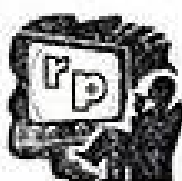
L'équipement est mobile et sera démonté aussitôt, nous objectera-t-on. Soit, laissons une marge de sécurité à l'établissement d'un relais fixe et définitif, et nous arriverons à un délai de trois mois, peut-être quatre. Mais toujours pas trois ans.

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.

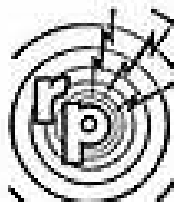
Et la suite, se disait chacun, allait nous remettre dans l'ambiance habituelle. Il n'en fut rien.

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.

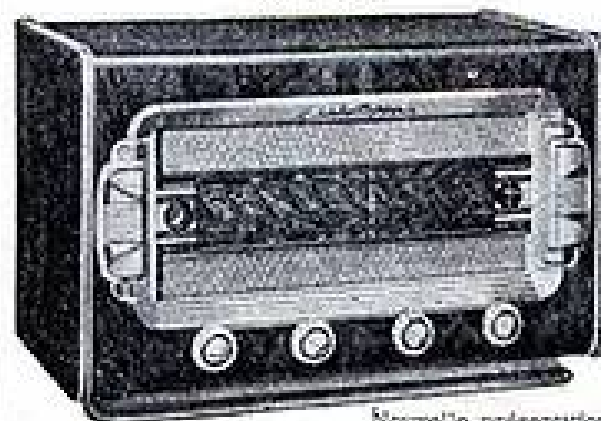
SOMMAIRE DU N° 81

Supélec 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 PRÉCÉDENT

avec le fameux **BOLÉRO**

Super 6 lampes rimlock, alternatif, 4 gammes d'ondes. Excellent rendement et montage simple. Réalisation parue dans le Haut-Parleur n° 354 (Avril 1951)



Nouvelle présentation

ENSEMBLE CONSTRUCTEUR

comportant : châssis, cadran, GV, abécédaires, cache, boutons et feutres.....	4.600
Bloc Panthère, 4 gammes et MF 455 kcs.....	1.500
Transfo d'alimentation 75 mA.....	997
Haut-parleur 17 cm excitation.....	1.250
Jou de 6 lampes rimlock.....	2.733

TOUT MONTÉ — PRÊT À CÂBLER

supports et plaquettes rivés - Bloc FM, cadran, Haut-parleur, cache, potentiomètres posés, accompagné de toutes les condensateurs, résistances, fils, soudeuse, etc., y compris abécédaires et tubes. (Fourni avec schéma et plan de câblage)....

13.200

Emballage et port métropole.....

700

Expédition CONTRE MANDAT à la commande

(C.P. 7412-83 PARIS)

Exposition de nos modèles en notre magasin.

Entrée libre.

DIFFUSION RADIO

185, boul. de la Villette, PARIS
Face au métro Stalingrad.
Téléphone : COMbat 07-57
Ouvert tous les jours de la semaine
sauf le lundi matin.

BON

GRATUIT

pour l'extrait

de notre tarif

général n° 18

PUBL. RAPPY.



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

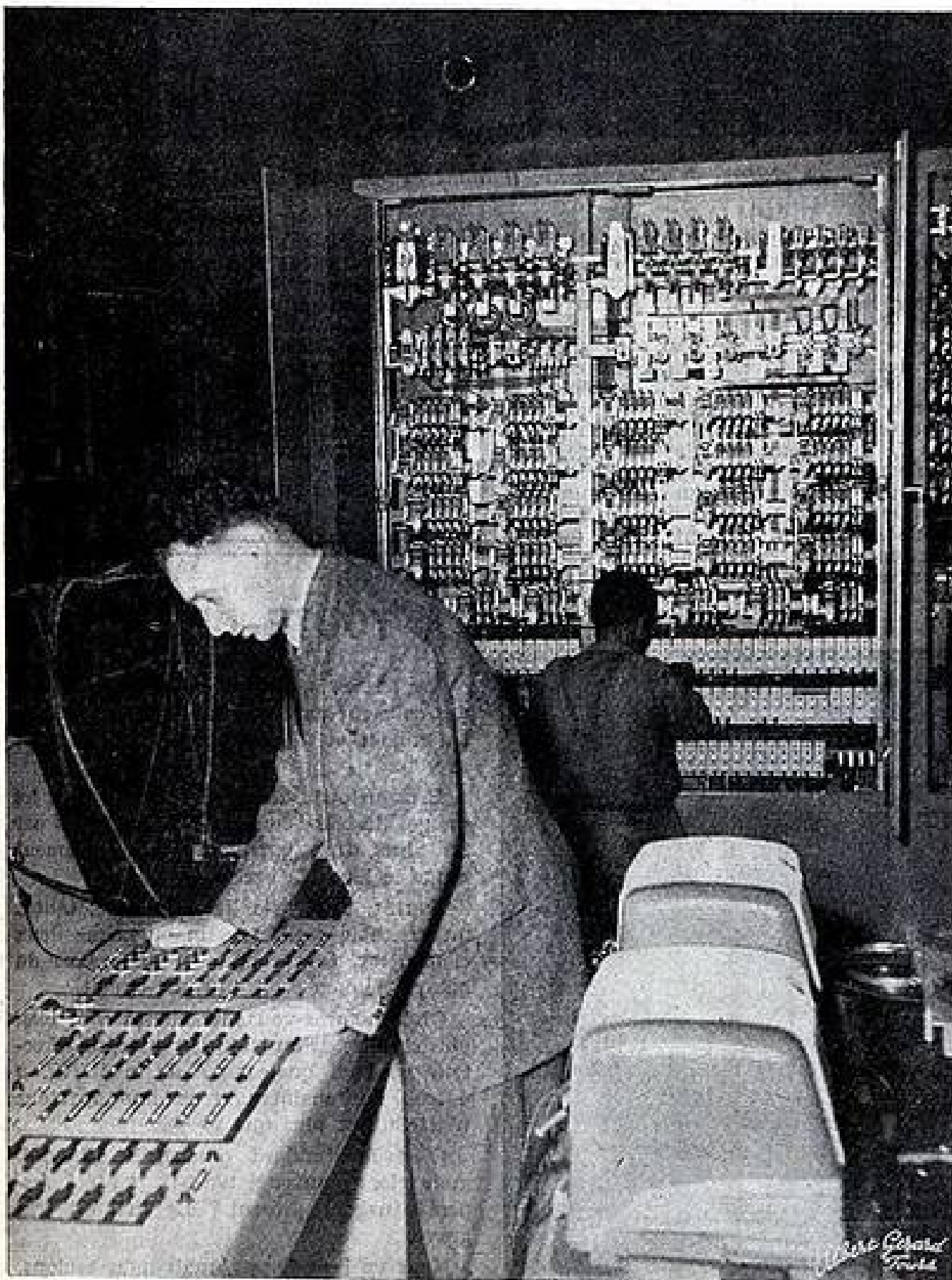
LA TECHNIQUE DES SPECTACLES SON ET LUMIÈRE

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.

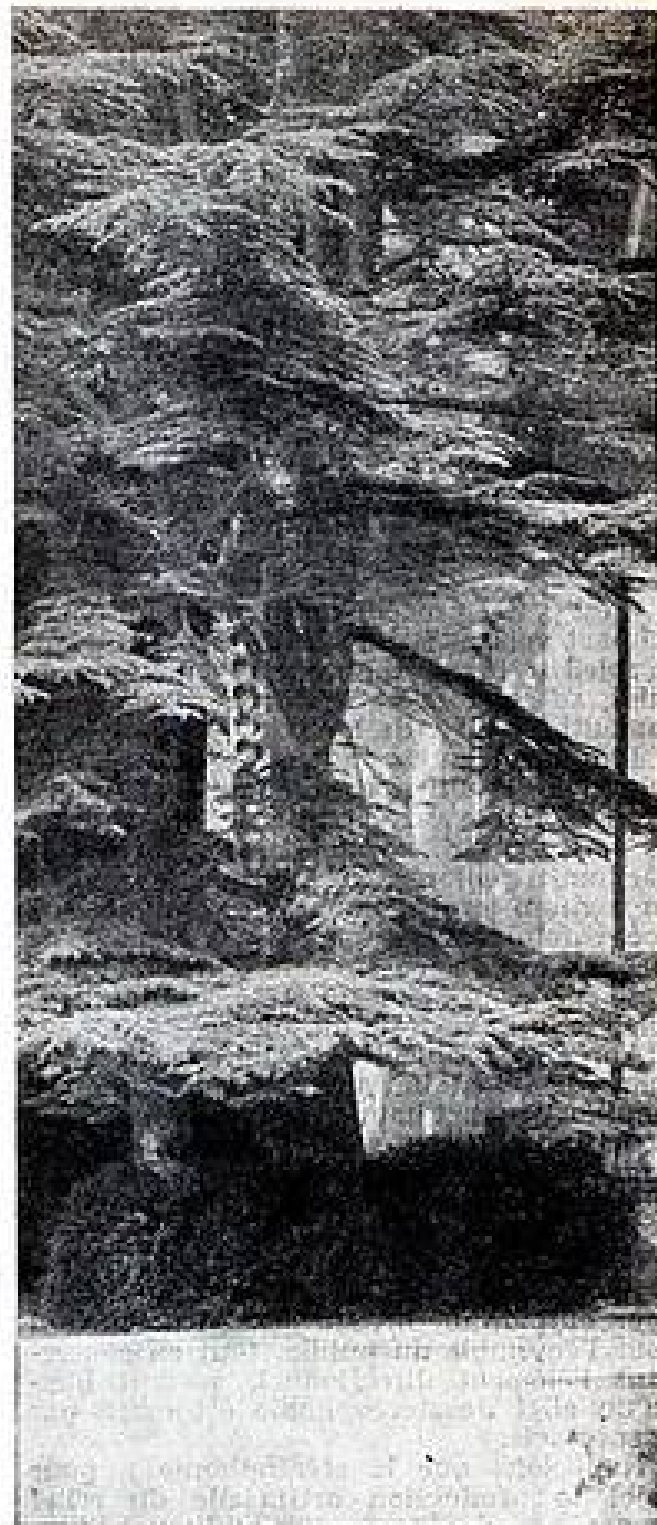
Nous croyons donc que nos lecteurs qui,

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



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



Colonne sonore dissimulée dans les arbres du parc 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'imaginer-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 auto-transformateur muni d'un curseur se déplaçant sur le bobinage, ce qui permet de faire varier progressivement l'intensité lumineuse.

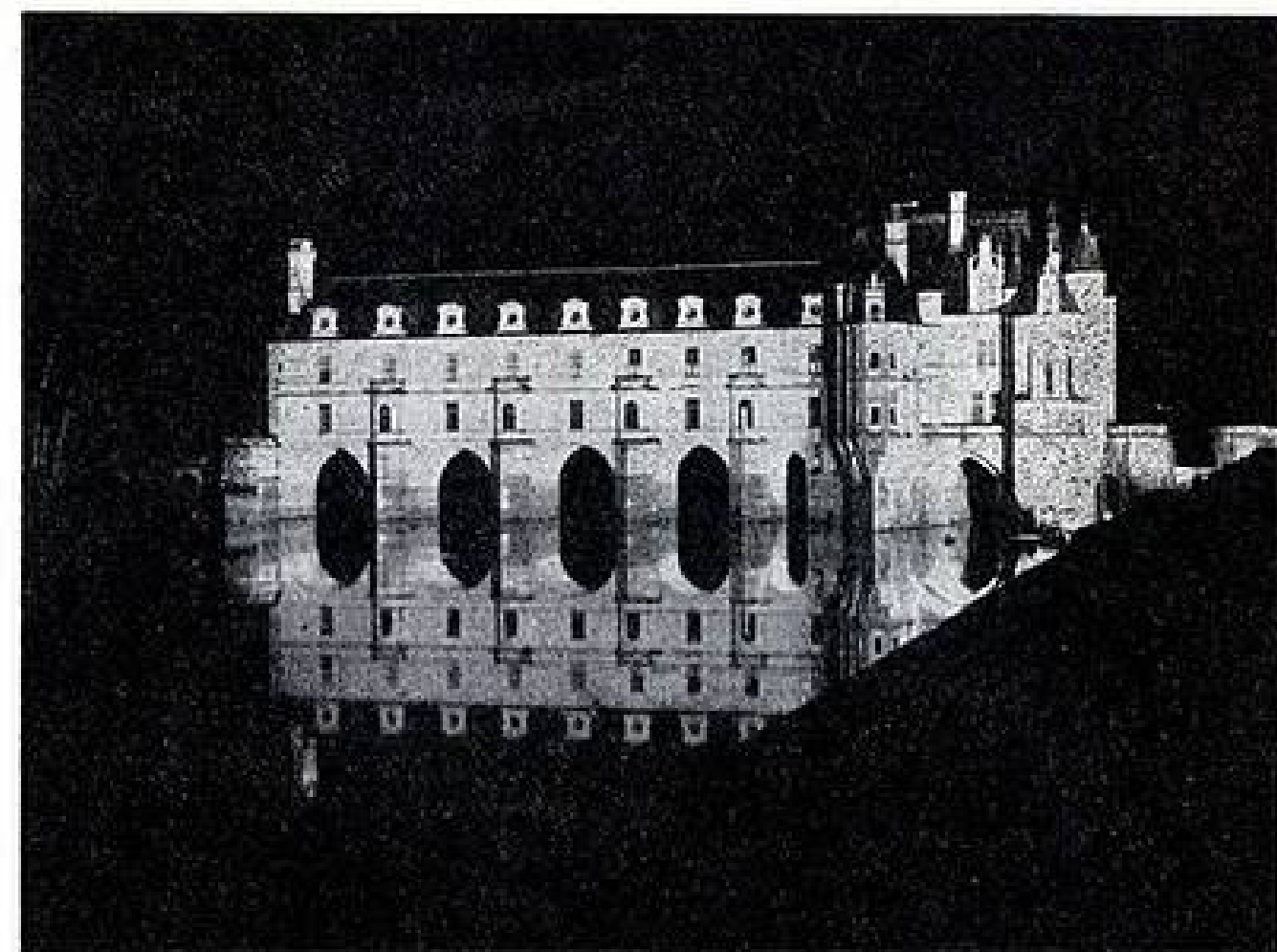
Pour certains spectacles, on fait appel à la lumière colorée. C'est un principe analogue à celui qui est utilisé pour les effets de lumière dans les théâtres qui est adopté. Trois filtres colorés aux couleurs fondamentales : rouge, bleu et vert sont disposés devant des groupes de projecteurs. De la combinaison 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.

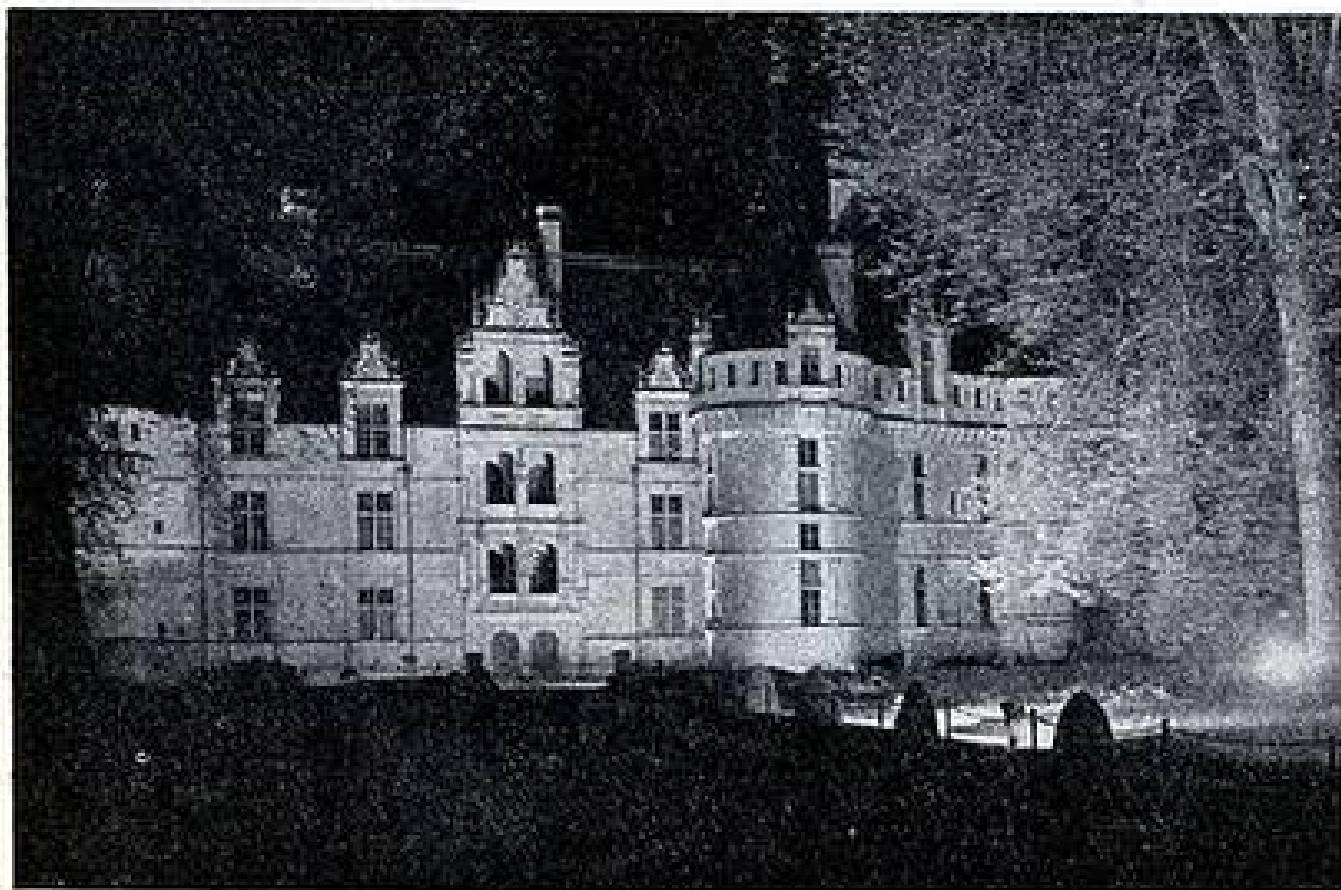
Brusquement, du jour au lendemain les images de télévision semblent atteintes par un virus, tout particulier, qui lentement ronge le haut de l'écran.

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.



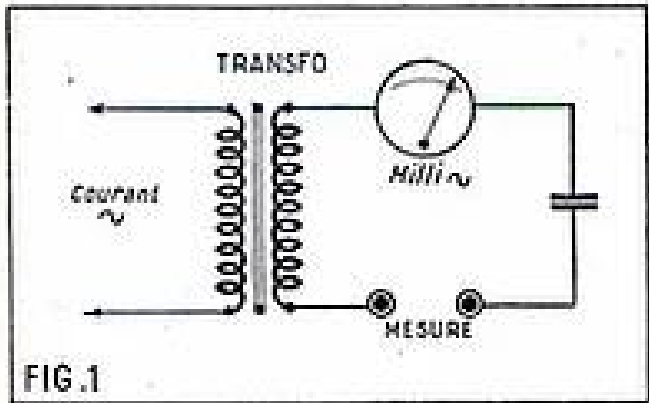
Eclairage de la façade et du parc d'Azay-le-Rideau.

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.

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.

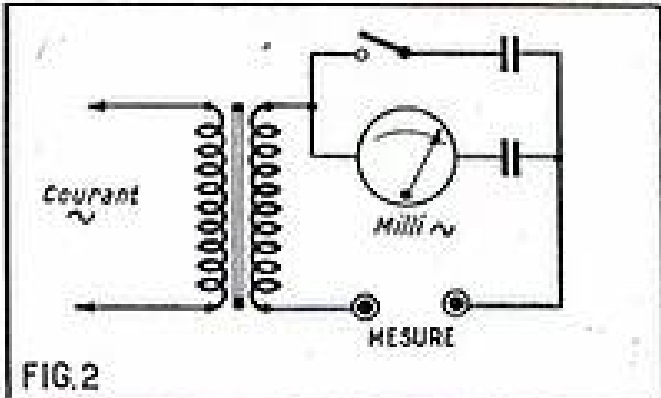


Les limites des mesures.

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

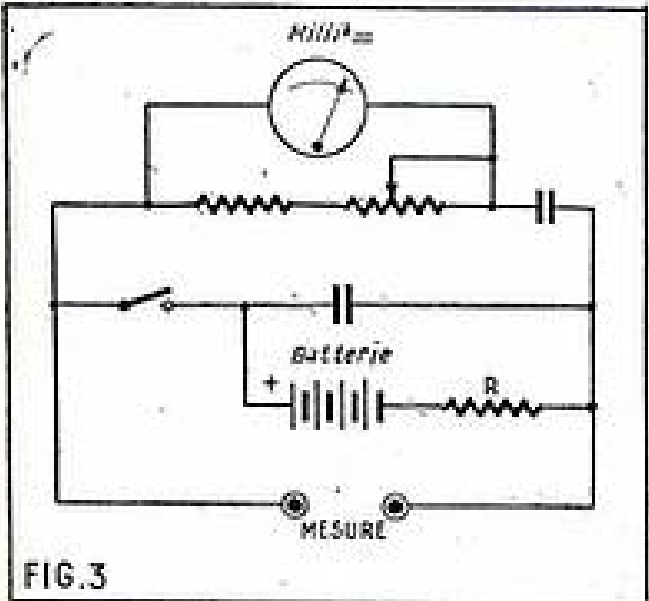
C'est dans ce but que nous décrivons, ci-dessous, un montage très simple, destiné à la mesure des capacités de valeurs courantes en radio, montage qui peut être réalisé très facilement et à très peu de frais.

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.

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 μA et une chute de tension de 1,5 V à ses bornes. Faisons traverser l'ensemble par un courant de 0,2 μA que nous avons la possibilité de faire varier entre 0,05 μA et 0,4 μA . Pour 0,4 μA , 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 μA , 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 oscillateur, et 3Q4 en B.F.
- HAUT-PARLEUR 17 cm.

★

Description technique « LE HAUT-PARLEUR » N° 054, du 15 avril 1934.

Dimensions : 30 x 25 x 12 cm.

Récepteur portatif 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 11T23).

- 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 INTEREn plein jour sur cadre en G.O.
- ONDES COURTES :
 - SUR CADRE
 - SUR PILES
 - EN TOUT LIEUPlus de 100 Stations en P.O. et G.O.
- PRÉSENTATION : Absolument INÉDITE (Voir gravure.) Coffret gainé façon cuir. Couleur au choix.

CABLAGE AIRÉ - SUCCÈS GARANTI

COMPLÉT, en pièces détachées avec lampes, HP et coffret, **14.840**

ANTENNE TÉLESCOPIQUE, INCOPIÉE sur demande. Supplément de 1.950 francs.

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

FONCTIONNE SUR VOITURE (Remplace avantageusement le POSTE AUTO classique)

Alfar

43, rue LAFITTE - PARIS-9.
Téléphone : TRUDAINE 44-12. G.C.P. 5715-73 Paris.
Magasin ouvert tous les jours de 9 à 12 heures sauf dimanche.

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

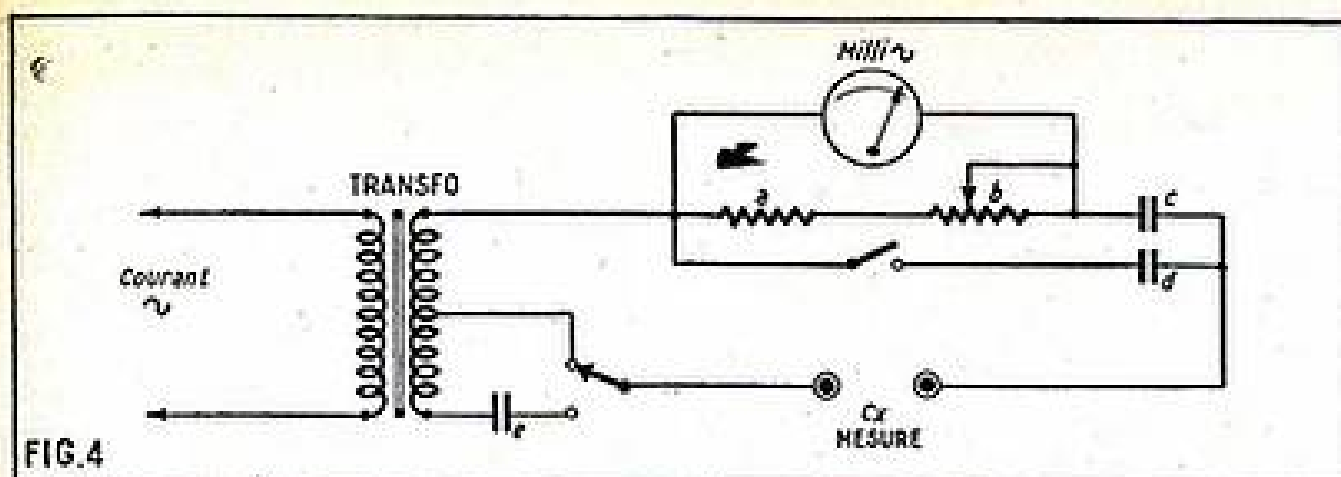


FIG. 4

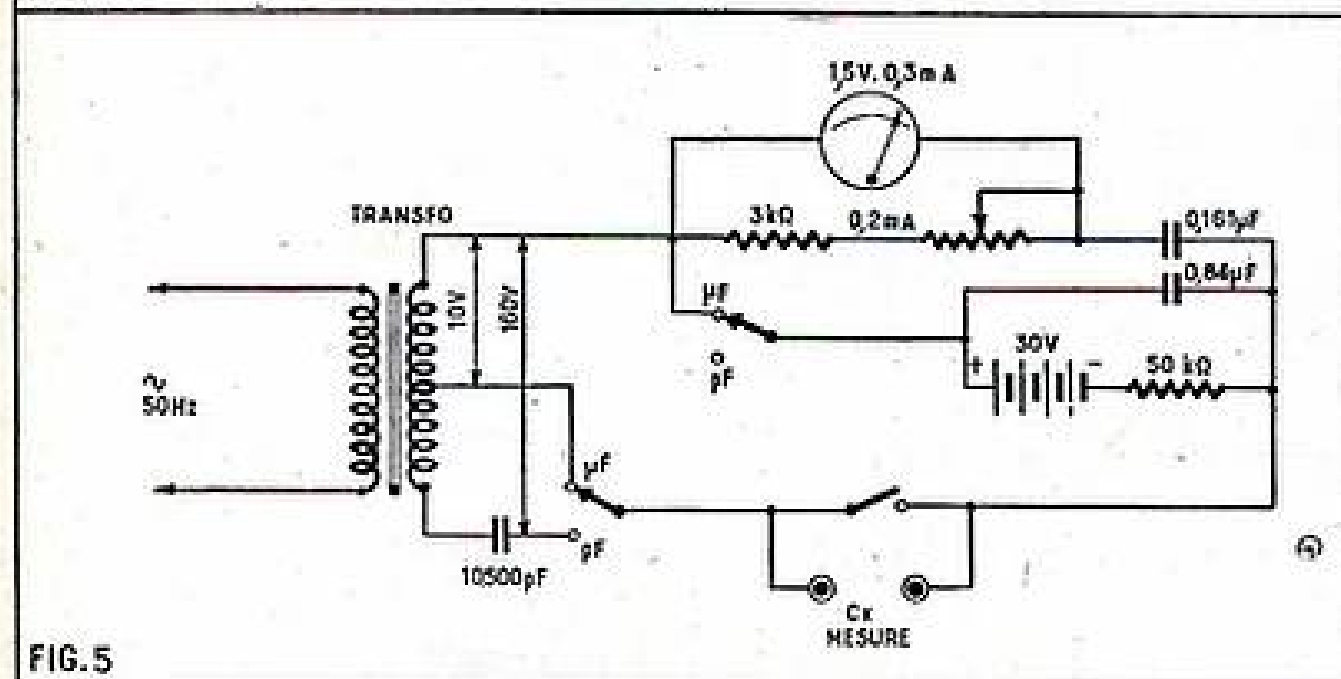


FIG. 5

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 $10 - 1,5 = 8,5 V$ 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 $19,800 \Omega$ ($0,00005 \times 9,9 = 19,800$). 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 alternatif 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 c . 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, c doit faire :

$$319.000 - 19.800 = 299.200 \Omega.$$

ou 300.000Ω 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 Cx 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 Cx sera donnée par la relation :

$$Cx = \text{capacité correspondante à l'échelle} \\ \times \frac{I - i}{i}$$

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 devrons multiplier $10.000 \mu F$ ou $1 \mu F$, suivant le cas par :

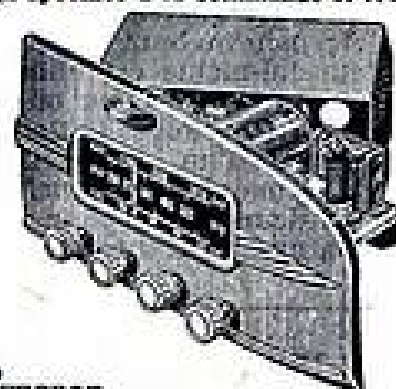
$$\frac{i}{I - i} = \frac{40}{100 - 40} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$$

Pour la belle saison !...

POSTE AUTO

MODÈLES ADAPTABLES

A TOUS LES TYPES DE VOITURES :
4 CV • ARONDE • PEUGEOT • CITROËN, etc.
(À spécifier à la commande J. V. P.)



Modèle
« 203 PEUGEOT »

Dimensions : 18x14x10 cm.	
L'ENSEMBLE : Coffret, châssis, cadre CV.	3.950
Le jeu de bobinage + MF	2.120
Batterie antenne + self de choc	595
Potent, condensateurs et résistances	855
Supports, relais, vis, écrous, etc.	400
Fils de câblage, soudure, soudures 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... 1.985

BOÎTE D'ALIMENTATION

Châssis avec blindage.	1 valve 1240...	510
Prix.....	1.450	
Transfo + 2 selfs HT.		790
Prix.....	2.250	
Vibreux (8 ou 12 V).		
Prix.....	1.100	
Supports, fils, relais, sou-		
dure etc.....	400	
	Prix.....	6.500

TOUTES LES ACCESSOIRES AUTO-RADIO
SUR DEMANDE
(Antennes, antiparasites, bougies ou Delco, etc., etc.)

« LE TROUBADOUR »

Le meilleur récepteur portable.
L'encombrement le plus réduit.



Dimensions : 24x10x10 cm.	
3 gammes d'ondes (OC-PO-OO) 5 lampes miniatures.	
HP 12x10 téonal, membrane interphone. Cadre incorporé, élimination totale des parasites.	
COMPLÈT, en pièces détachées, avec lampes, HP et coffret (sans piles).	12.285
Le jeu de piles (102 v. + 8 volts)	1.630
MODÈLE MIXTE « FILES-SECTEUR »	
Suppl. de fr.....	1.300

RADIO-ROBUR

R. BAUDOUIN
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

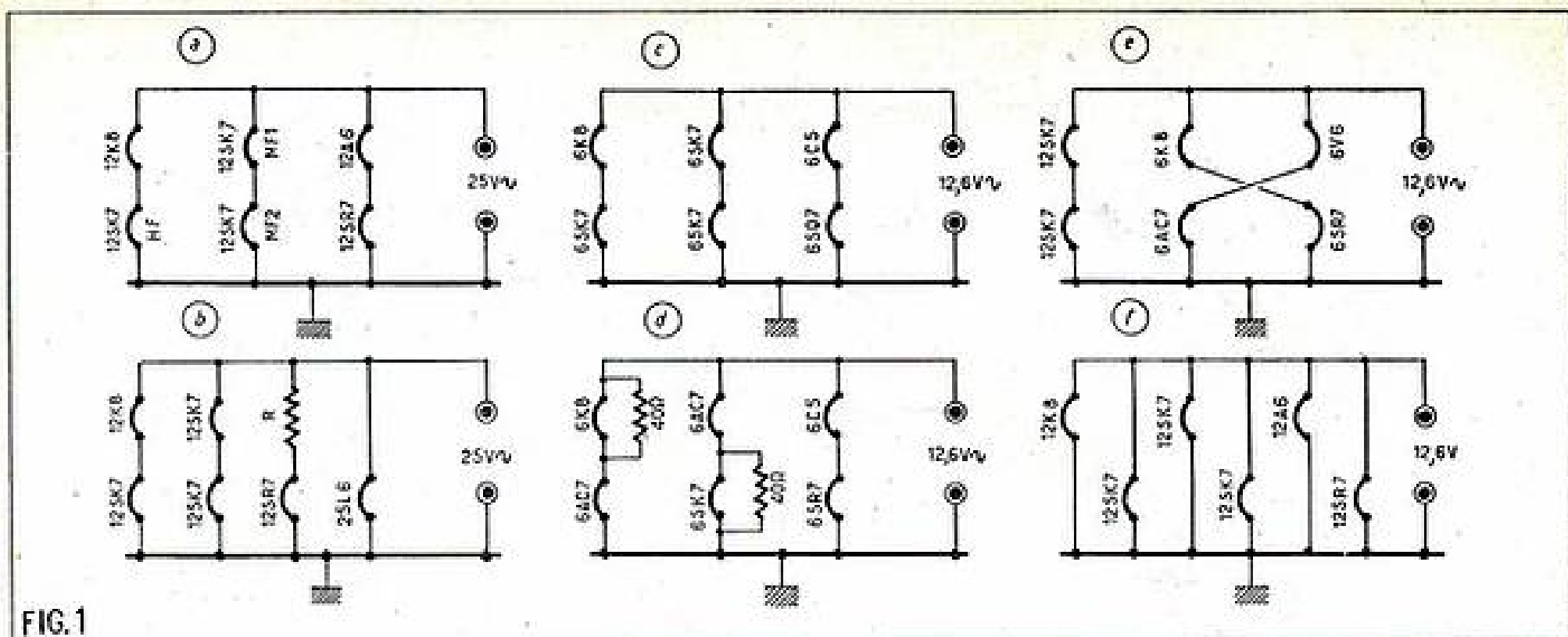


FIG.1

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 de 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.

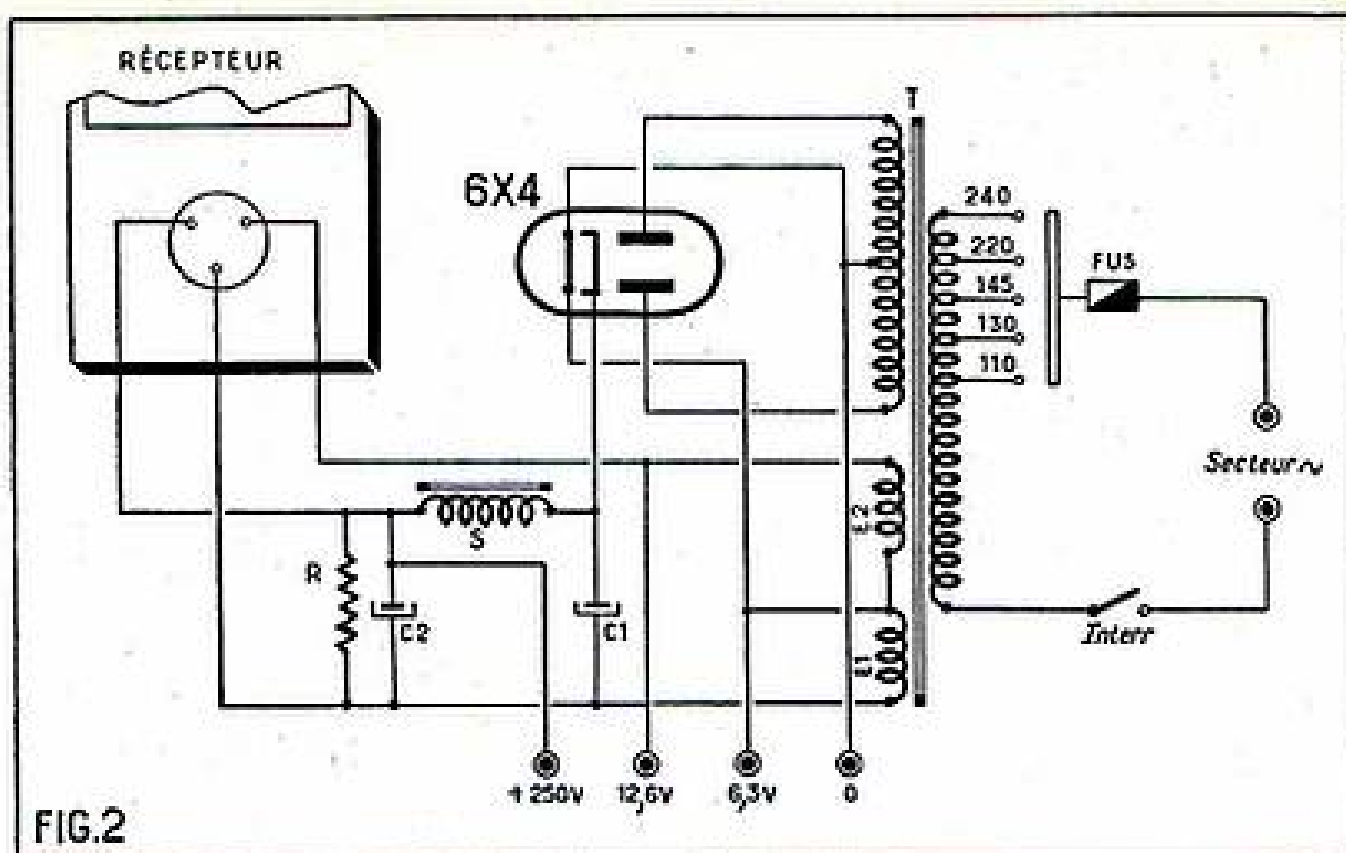
Ce renseignement peut être utile à celui qui a eu la chance de tomber sur un récepteur complet (une telle chance nous est arrivée) ; il suffit alors de brancher le poste sur un accu de 24 ou de 28 V, ou deux accus de 12 V en série. Le récepteur peut alors être utilisé avec les lampes pour lesquelles 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, puiser 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.



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 penthodes 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 avez 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 consomme 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

(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.

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. NAEFELS.

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 « Vibrat », 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 soit 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.

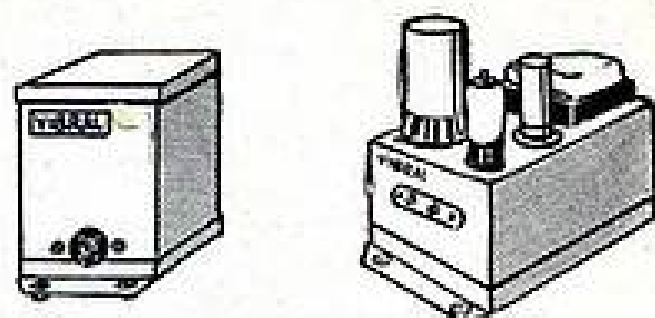
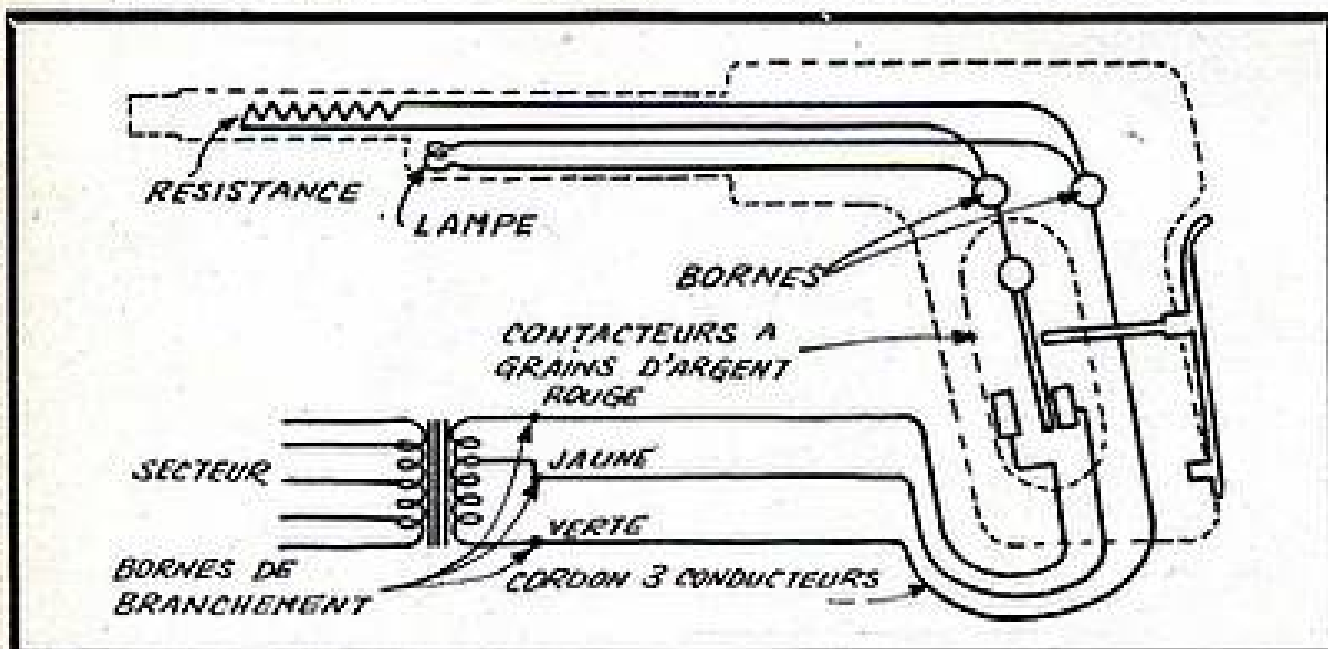


Figure 1. a - à redresseur sec. — b - à valve redresseur.

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

Entrée BT	6 V 1,2 A	6 V 2,8 A	6 V 4,2 A	12 V 1,5 A	12 V 2,1 A	24 V 0,7 A	32 V 0,6 A
Sortie HT	160 V 18 μ A	à 120 V 30 μ A	200 V 30 μ A	250 V 40 μ A	200 V 40 μ A	250 V 50 μ A	200 V 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 nie-

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

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

Le bloc « VIBRATAT » 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 « VIBRATAT » 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.

celui-ci 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 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 le 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 HP.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

Tension d'essai.....	1.000 Vcc (10 sec.)
Tension de service maximum.....	350 Vcc
Résistance d'isolement.....	$\geq 1.000 \text{ M}\Omega$
$\text{tg } \delta$ (à 1 MHz, 20° C).....	$\geq 400 \cdot 10^{-4}$
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	Couleur	
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.....	$\geq 10.000 \text{ M}\Omega$
$\text{tg } \delta$ (à 1 MHz 20° C).....	$\geq 20 \cdot 10^{-4}$
Coefficient de température.....	(— 350 ± 400) · 10 ⁻⁴

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.

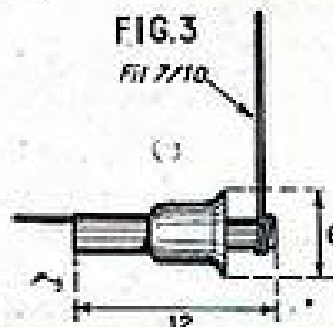
2° Sur un châssis plan : sectionner le brin libre de la connexion extérieure au ras des boucles. Etamer abondamment la surface du châssis. Placer la base du condensateur sur la soudure fondue, et l'y maintenir jusqu'à solidification.

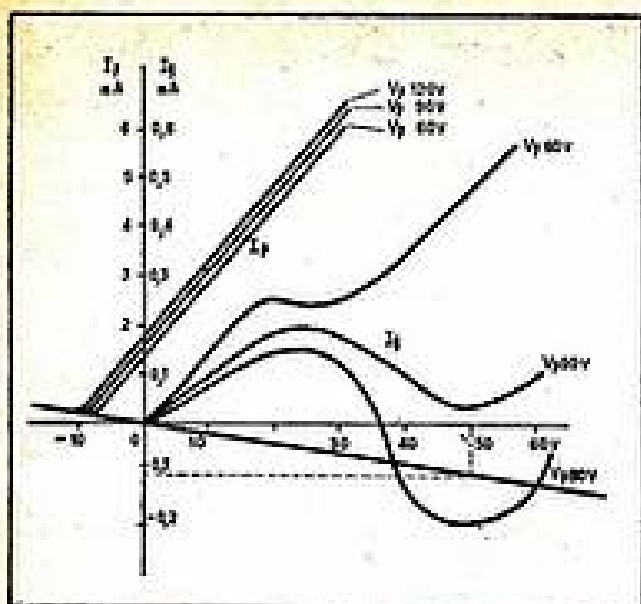
MANŒUVRE :

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.

FIG. 3

Fig 7/10.





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 saturation n'est pas atteint, 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 la 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 $V_p = 120$ 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 : $V_g = -R I_g$; 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 $V_g = 50$ V, nous avons : $I_g = 0,1 \mu A$. 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**

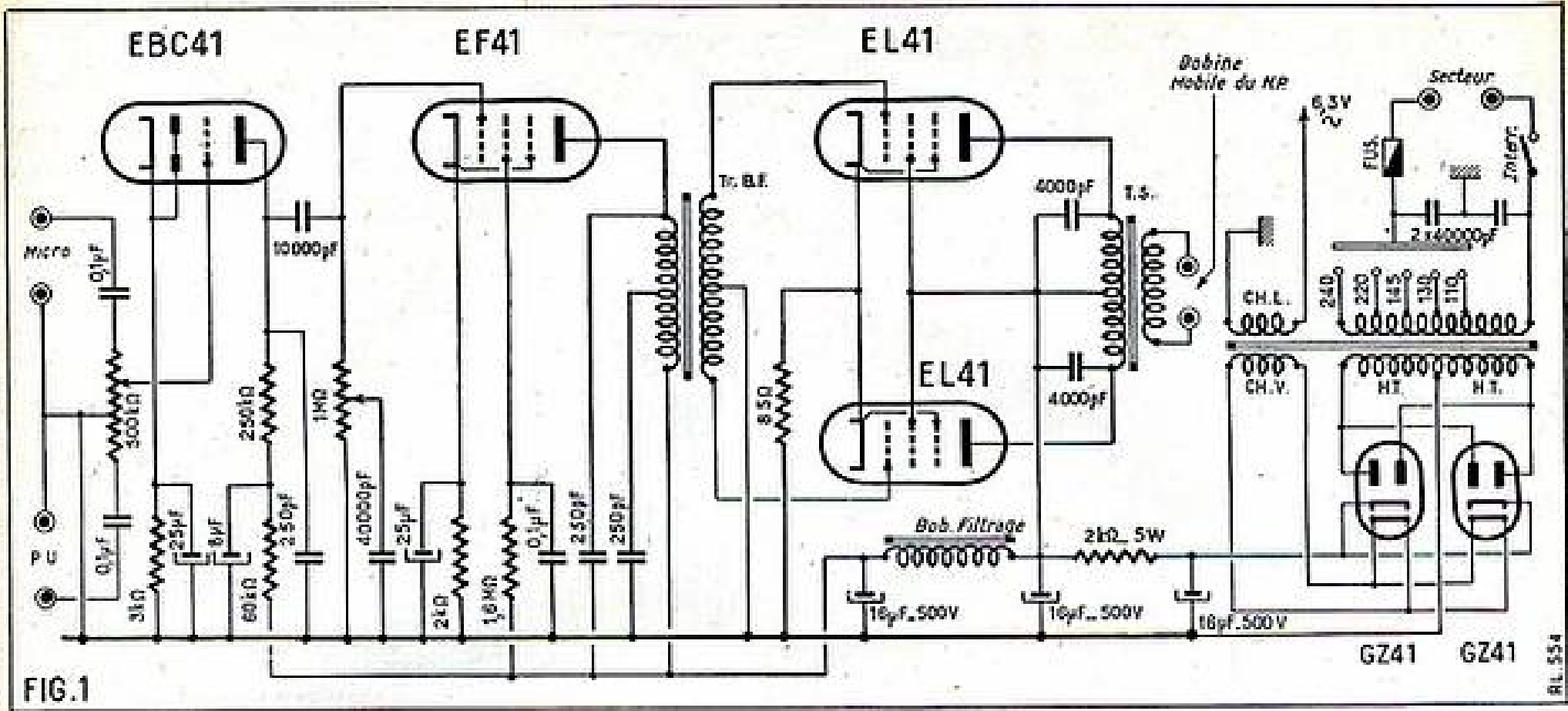
de 144 pages et 80 illustrations.

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, 49, rue de Dunkerque, Paris-10*, 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



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-

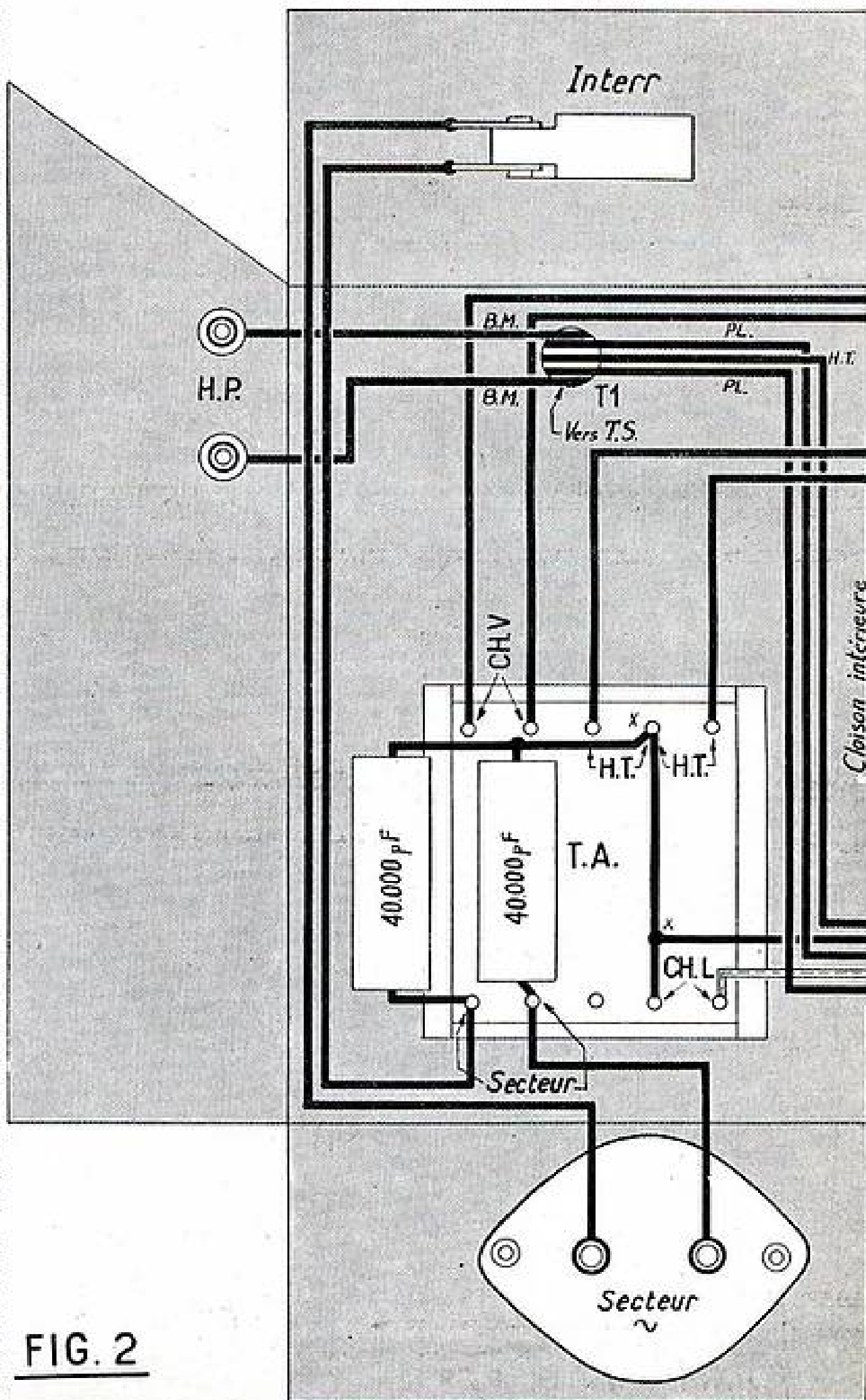


FIG. 2

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 $25 \mu\text{F}$

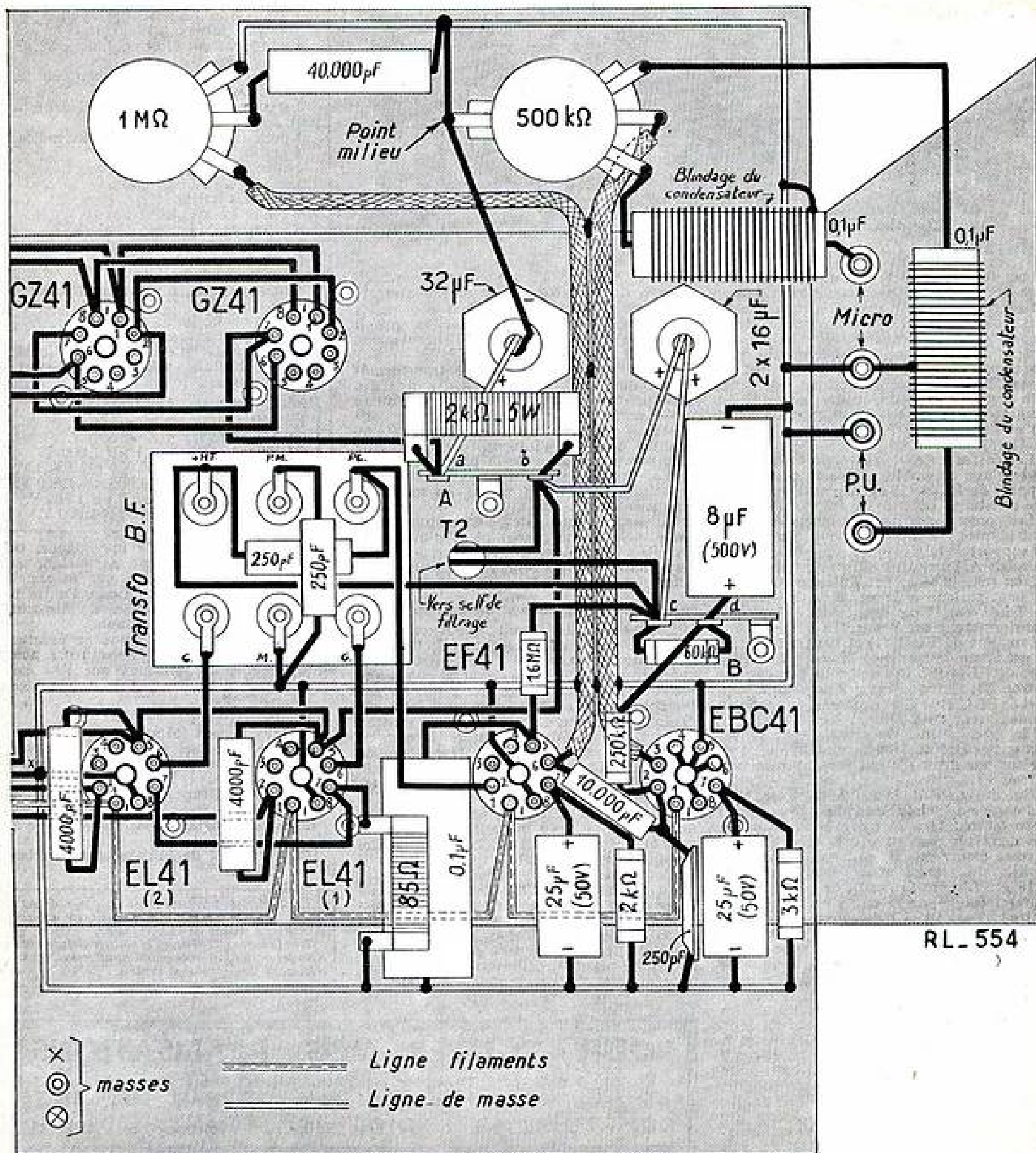
50 V. L'autre fil de la résistance et du condensateur est soudé à la masse.

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



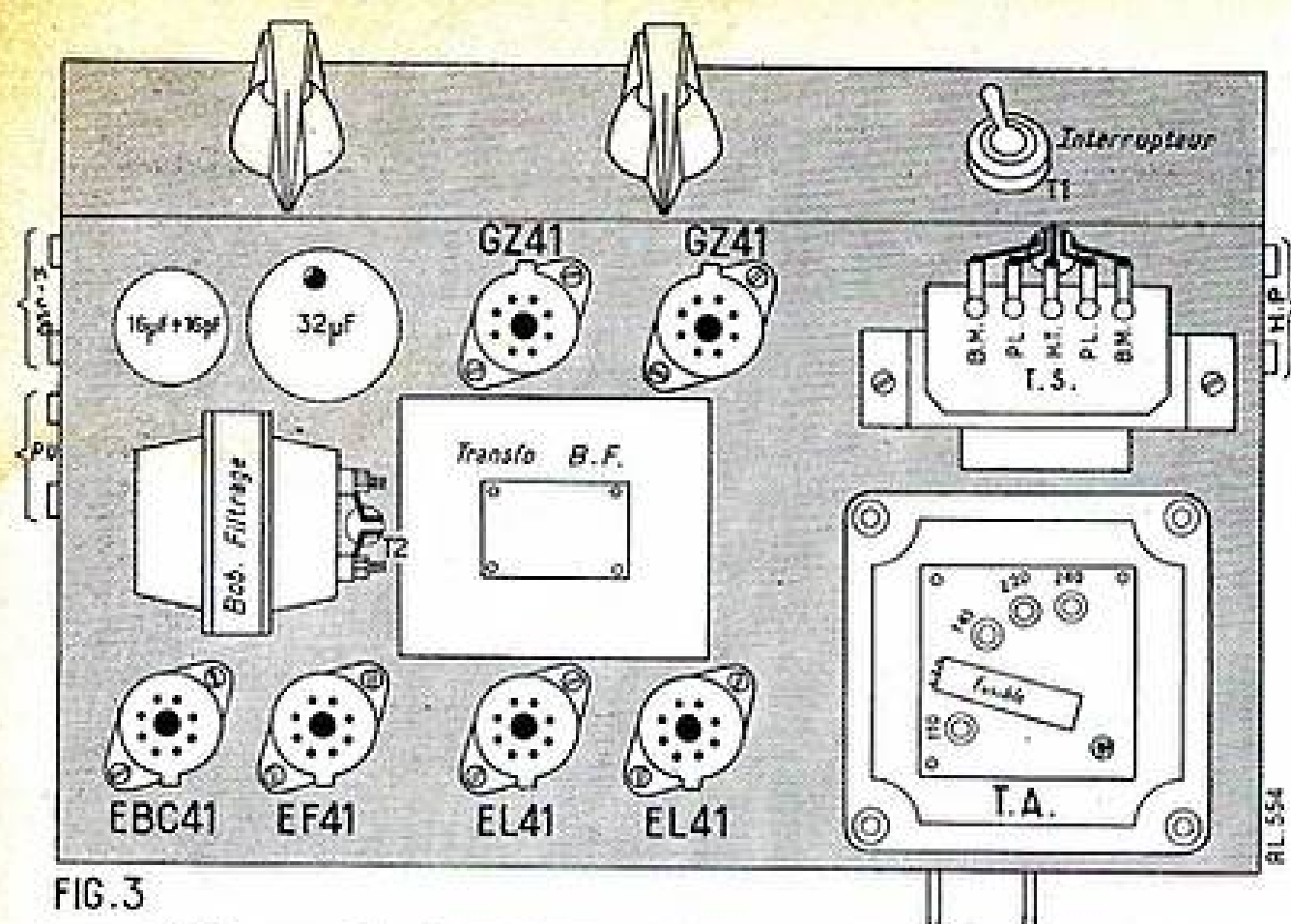


FIG. 3

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 μ F. 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 μ F. 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 défec-tuosité 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 μ A.
- 1 condensateur électrochimique 32 μ F 500 V.
- 1 condensateur électrochimique 2x 16 μ F 500 V.
- 1 transformateur de haut-parleur push-pull, impédance 7.000 Ω .
- 1 potentiomètre 0,5 M Ω à point milieu.
- 1 potentiomètre 1 M Ω .
- 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 M Ω 1/4 W.	2 25 μ F 50 V.
1 0,25 M Ω 1/4 W.	1 8 μ F 500 V.
1 60.000 Ω 1/4 W.	3 0,1 μ F 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 flambée.

POUR TOUTES VOS RÉALISATIONS

demandez, sans engagement pour vous, et en joignant 100 francs en timbres pour frais, le **DÉVIS** 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

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

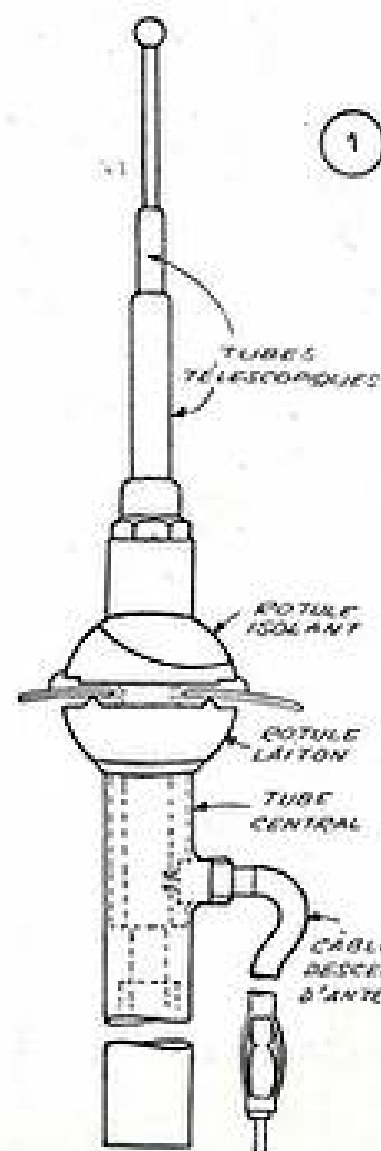
d'ailes ou de côtés ont, dans les voitures où le moteur est à l'avant, l'inconvénient de se trouver très près du champ des parasites. En principe, il convient de les placer sur le côté le plus éloigné de l'allumage mais, en général, on les met plus souvent sur la paroi, la plus voisine du récepteur. 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

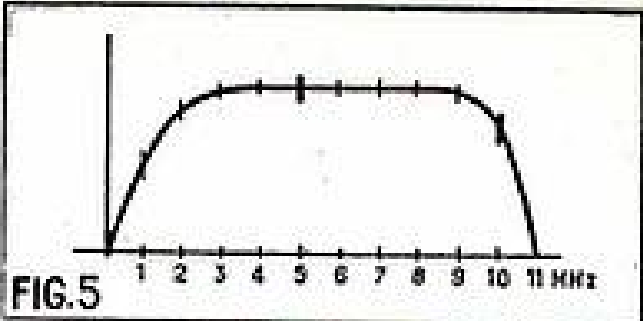


Fig. 5. — Les « pip » plus grands démarquent les 5 Mc et multiples. Les petits « pip » signalent chaque mégacycle.

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.

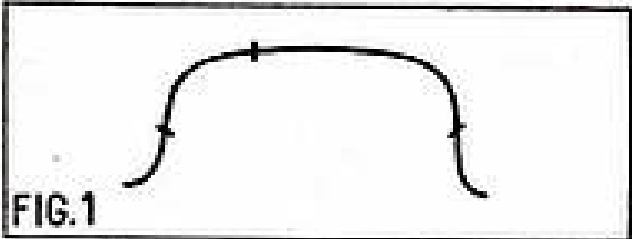


Fig. 1. — Aspect théorique de la courbe de réponse avec les « pip ».

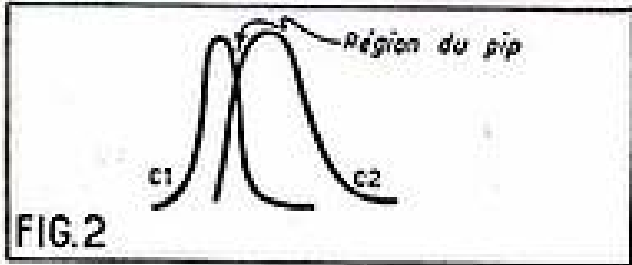


Fig. 2. — Les courbes C1 et C2 sont accordées sur des fréquences très rapprochées.

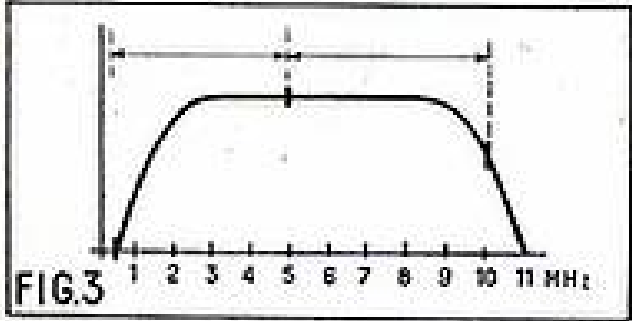
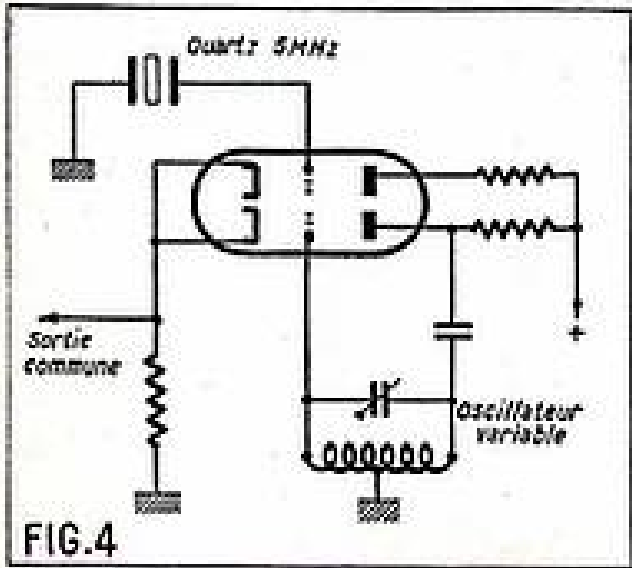


Fig. 3. — Les deux « pip » de 5 Mc se trouvent à égale distance, sur la courbe de réponse.



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'Ecole Supérieure d'Electricité, il avait été assistant du général Ferrière 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 Radiotechniques ».

De 1940 à 1954, il consacre son activité à la Fédération nationale des Industries radiotechniques, dont il est secrétaire technique, et à différents cours de radiotechnique 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.

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 avions 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 tente-rait peuvent transformer leur téléviseur en appareil d'audition de la F.M. Car, au fond, la principale difficulté de ces appa-reils provient de l'oscillatrice qui doit travailler à des fréquences inhabituellement élevées pour nos appareils de radio ordi-naires.

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

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 fausse que « plus il y a de tension, mieux ça marche ». Bien au contraire.

Il est indispensable de ne pas dépasser

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.

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-

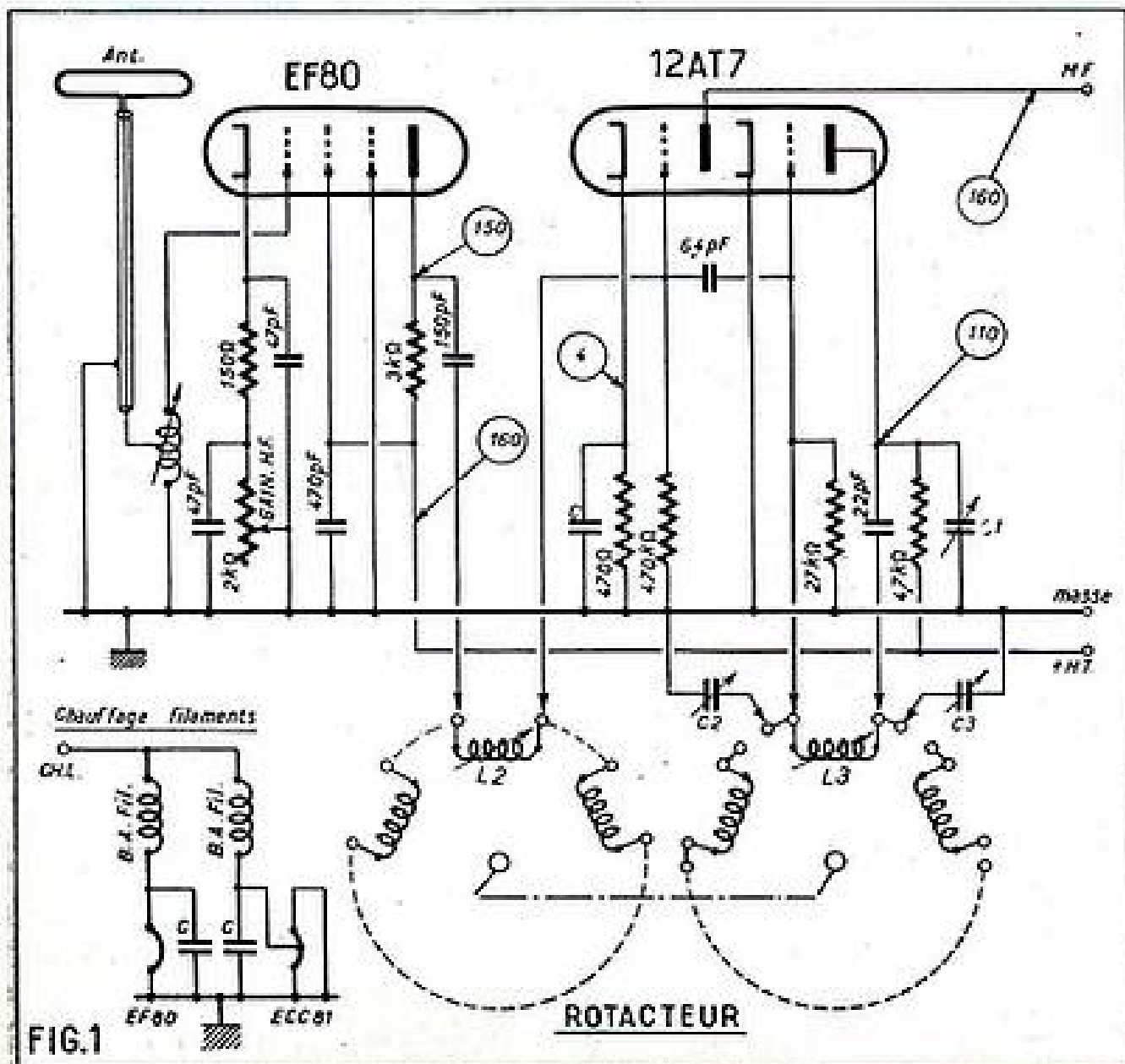


FIG.1

(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 voudrions 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 prélèverons 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 prélèverons 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 limiteurs 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 modulatrice 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

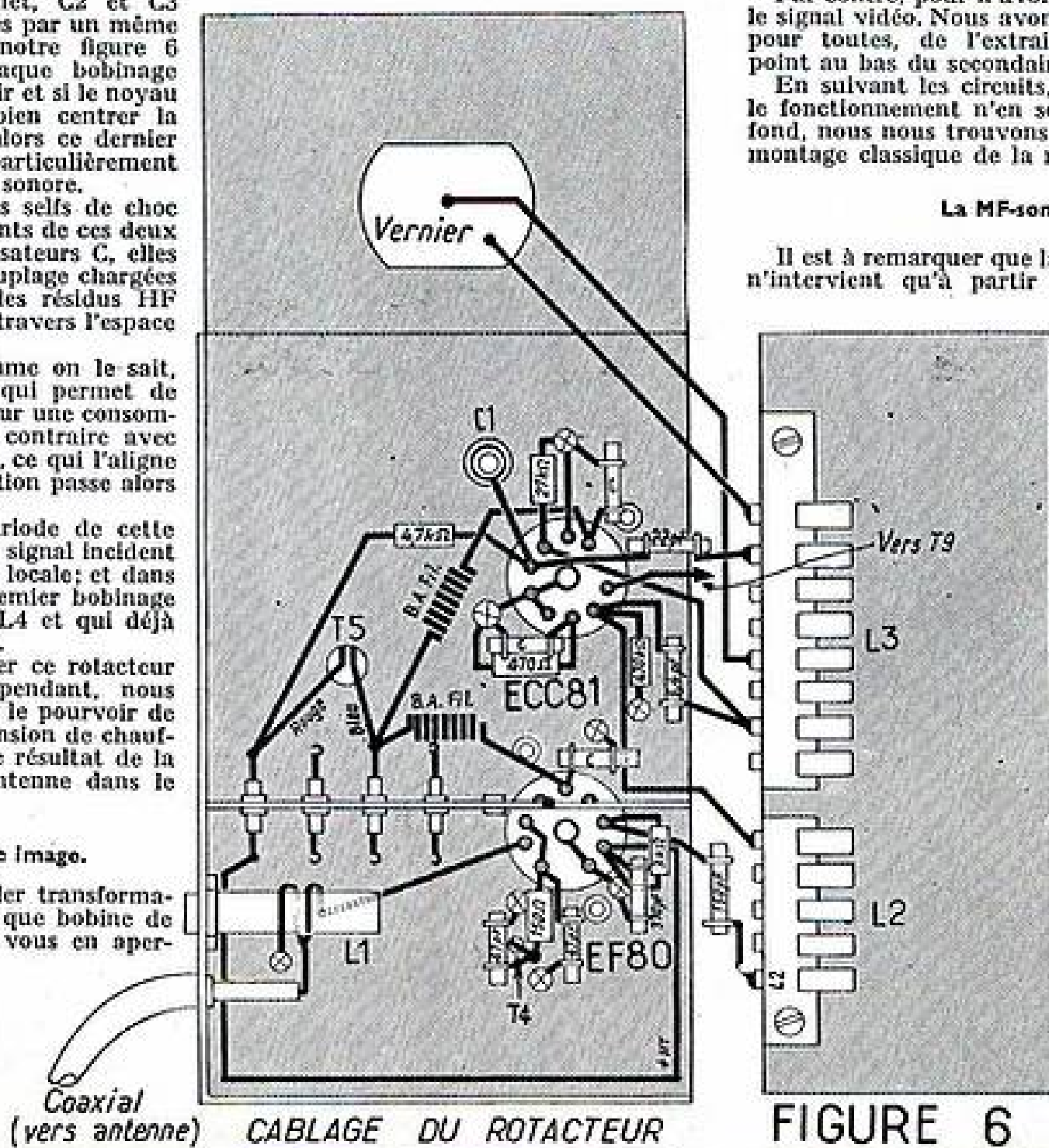
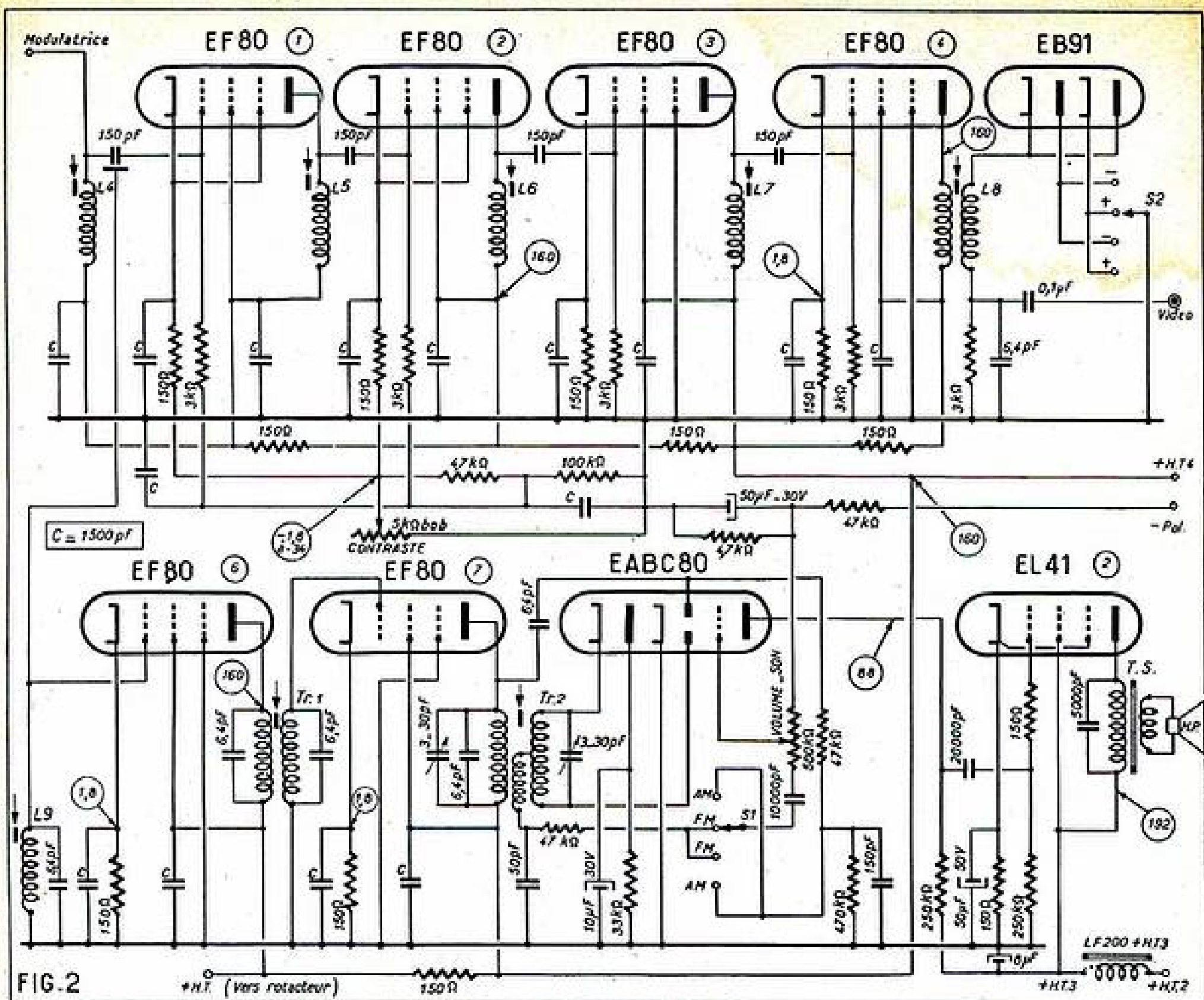


FIGURE 6



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.

TRI 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 amplifi-
catrice-son (EF80, n° 7) ressemble très forte-
ment à ce transfo, mais, pour rendre l'ac-
cord 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.

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 transfo's 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

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

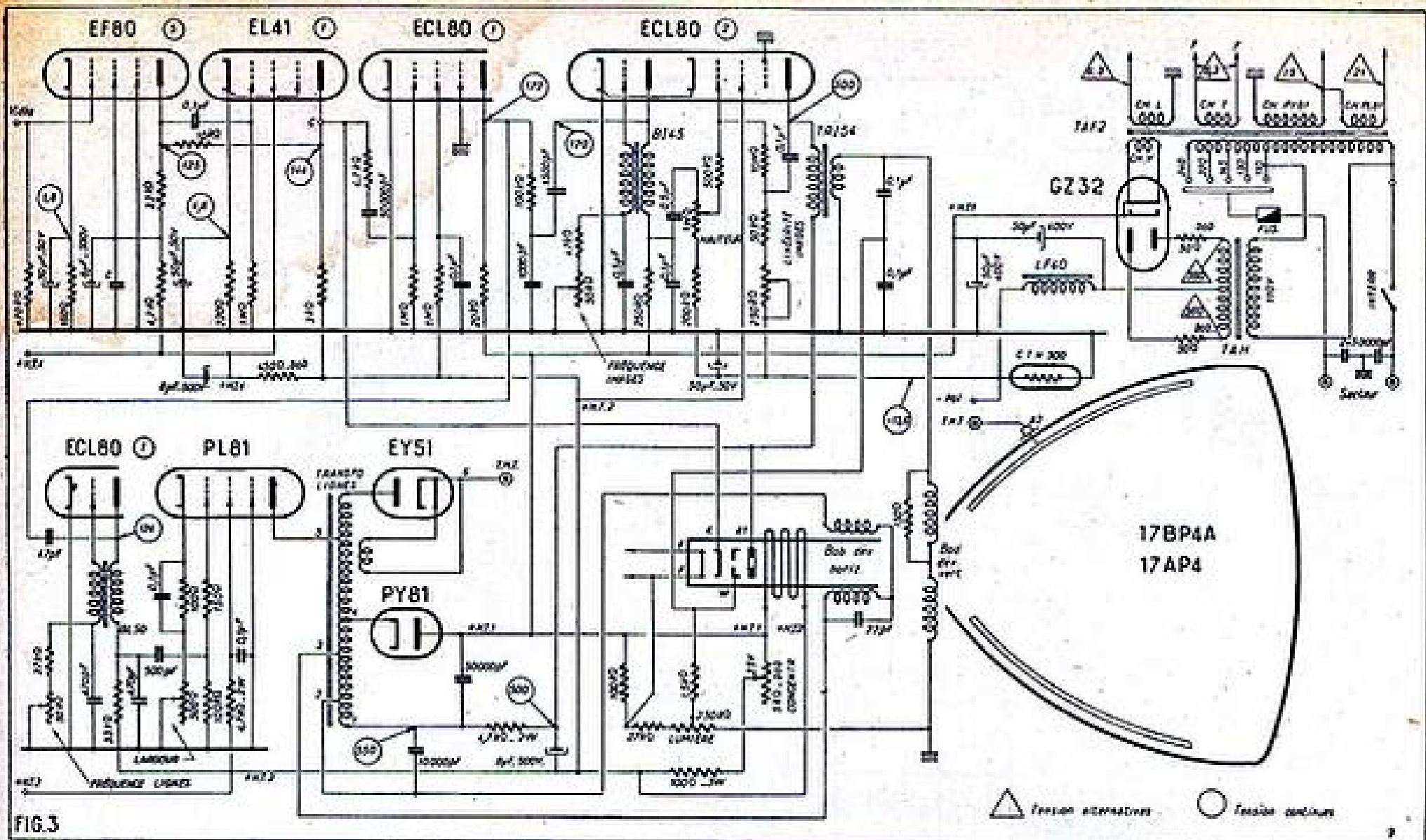
Une fois la sélection entre AM et FM effectuée, il ne nous reste plus qu'à amplifier comme il convient les tensions BF ainsi récoltées, et c'est tout simplement une EL41 que nous avons choisie pour cette besogne. Rien d'autre à signaler à son sujet.

La 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 GTN, 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 x 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.)

Où 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 duramail synthétique de très haute qualité et susceptible de remplacer tous les fils isolés sous émail ordinaire et sous deux couches coton.

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

De 40/100* à 30/10*, 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	250	420
70/100*	100	340	535
80/100*	100	445	655
80/100*	100	555	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 asynchrone, monophasés et triphasés.
- Moteurs universels.
- Moteurs asynchrones à pôles foudas.
- Moteurs spéciaux pour tourne-disques et magnétophones.
- Moteurs pour modèles réduits.

ATTENTION : Notre choix de moteurs est constitué par une sélection des meilleurs modèles français. 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 rotatif, aspirateurs, ventilateurs, radiateurs, etc.

DES PERCEUSES ÉLECTRIQUES

SENSATIONNEL

L'outil idéal pour le radio-électricien. Perceuse 8 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, assauti-parafixes..... **6.900**

Avec cordons et assauti-parafixes..... **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, 220 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'user toute la lame de scie. Bâti portable réglable en hauteur et permettant d'utiliser des lames de scies cassées. Courroie 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

Ecrivez-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 son prix rendu à domicile.

Répondre à la commande par mandat ou virement à notre compte chèque postal n° 8373-33 Paris. Aucun envoi n'est fait contre remboursement.

MATELAM 43, rue de Dunkerque, PARIS-X*.

COURRIER DE RADIO-PLANS

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

1° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.

2° Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.

3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● **M. 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 GBL1, 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 EBF1 et EBF3, 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*.

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

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 PU, GU. 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 enfoui 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., Coen (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*.

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*.**

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*,** nous pose la question suivante :

Une batterie de petits éléments d'accumulateurs Fer-Nickel (capacité de l'ordre de 5 A. H.) 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 sécher ?

— 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 acccus 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 soldes 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 acccus fer-nickel. L'autre qui est majeur est la faculté qu'ont les acccus 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 acccus 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-POULENC 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 obtenues. Par exemple si l'aiguille indique 600 volts, vous lisez 1.200 volts.

● **M. S. P., à Issoudun** voudrait réaliser un poste four courants avec les lampes suivantes : 6BF6, 6AM7, EBF2, 25L6, 25Z6. Nous demandons 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 four 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

DES ARTICLES DE QUALITÉ - DES PRIX TRÈS INTÉRESSANTS

toutes les comparaisons sont à l'avantage de notre maison

MICROPHONE A RUBAN



Type LIP

créé spécialement 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

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 - 1 523.
● 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.

MICROPHONE DYNAMIQUE



Type 15 A
Microphone de grande classe. Utilisation dans les retransmissions extérieures : public-adress, 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 15 A. 4.400



HAUT-PARLEUR ÉLECTRO- DYNAMIQUE A AIMANT PERMANENT

Pour ampli 25 cm. 13 watts modulés impédance bobine mobile 4 ohms. Prix sans transfo..... 7.500

HAUT-PARLEUR

AIMANT PERMANENT AVEC TRANSFO

Tiocal 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 25 cm, avec transfo.
Valeur 3.500 fr. Prix..... 2.500

TRANSFORMATEUR POUR AMPLI

avec primaire de 110 V à 250 V. Secondaire 3 x 6,3 V. 3 x 5 V et une prise de 150 V 200 mA.



UNE VÉRITABLE AFFAIRE
Série 3..... 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 sellerie.
Dim. : 350 x 350 x 95 mm.
Poids : 5 kg.

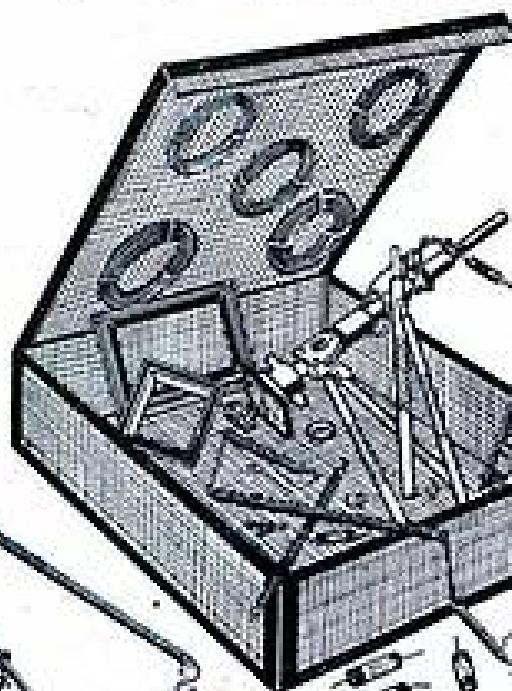
Liste des pièces :

- 1 mât à cadre avec cache et ampoule.
- 1 set 3,5 Hys 40 mA.
- 1 pastille microphonique à grenaille.
- 1 potentiomètre 0,5 A1.
- 6 boutons bakélite pour axe de 6 mm.
- 5 ajustables sur solénoïde de 50 pF.
- 5 pinces crocodiles pour fiches.
- 10 clips de grille + 1 chapeau de grille.
- 2 contacteurs à galettes C. 12.
- 1 antenne d'appartement.
- 4 caches en alu.
- 3 ressorts de tension.
- 2 condensateurs variables 2 x 480 G. M.
- 4 supports, 1 octal, 1-5 Br, 1-6 Br, 1-7 Br.
- 1 plaque répartition 110-250 V.
- 1 belle poignée métal nickelé.
- 2 mandrins en matière plastique pour OC.

UNE AFFAIRE SENSATIONNELLE

notre colis réclame

qui a toujours obtenu un énorme succès



NOUVEAU PISTOLET SOUDEUR



Limite strictement la dépense de courant pour une durée exacte de travail. Consommation 60 watts. Pense 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 30.
- 1 série condensateurs fixes grande marque Saico.
- 5 (1 mF), 5 (0,5 mF), 5 (0,3 mF), 5 (0,25 mF), 10 (0,05), 10 (0,03), 10 (0,005), 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 souples.

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).

C. G. P. 443-39 Paris

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
ELECTROPHONE

GRAND LUXE
3 lampes Rimlock

SECTEUR
ALTERNATIF

Rendement
incomparable.

MONTAGE
A LA PORTEE
DE TOUS

DEVIS :

Valise gainée Electrophone : 440 % x 410 % x 190 %	5.000
Chassis spécial	550
Haut-parleur ELIPTIQUE 225 x 190 x 75 avec transfo	2.240
1 jeu lampes : EL41 - EAF42 - G241	1.390
Transformateur 65 milli avec fusible	990
Pièces complémentaires	1.545
Jeu résistances	170
Jeu condensateurs	2 10
Platine 3 vitesses	12.900
	24.995
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	1.404
	26.399

RÉALISATION
RPL 381

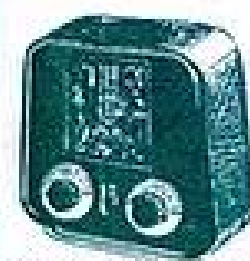
SUPER
TOUT COURANTS

CINO LAMPES
américaines

TROIS GAMMES



Coffret matière moulée (dim. : 250x160x150)	1.200
Chassis	350
Ensemble CV et cadran	920
Jeu de bobinage AF41 avec 2 MF	1.740
Haut-parleur 12 cm AP	1.250
Jeu de lampes : 6E3 - 6MT - 6AB - 25L5 - 25Z5	3.150
MF	1.201
Pièces complémentaires	230
Jeu résistances	405
Jeu condensateurs	405
	10.446
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	995
	11.441



LE DISCRET

1 lampe + valve
Démodulateur à réaction
PO-00

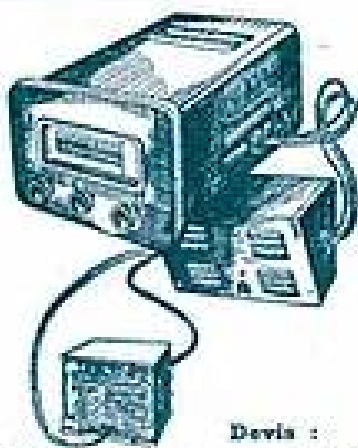
Coffret gainé avec motifs fleurs	950
Dim. : 170 x 160 x 65	3 15
Chassis	1.025
2 lampes P402-ECL80	1.480
H.P. 8 cm avec transfo	250
1 bobinage PO-00	270
1 chimique 2 x 50	1.580
Pièces détachées, divers	5.870

Taxes 2,82 %	160
Emb., port	420
	6.450

RÉALISATION RPL 312

POSTE VOITURE
5 lampes « Rimlock »

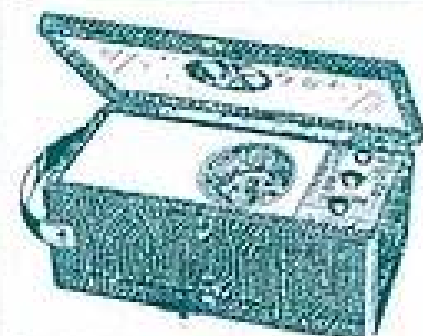
Encomb. du coffret :
190 x 144 x 102 %
Encomb. du coffret HP
150 x 110 x 100 %



Devis :

Coffret, chassis, devant	1.950
Jeu de lampes EF41, ECH42, EA42, EAF42, EL41	2.6 10
Cadran et CV 2 x 490	1.195
Jeu bobinage avec MF	1.660
Redresseurs 70 milli	1.500
Coffret pour HP	1.000
Haut-Parleur T1014	2.200
Jeu de résistances	220
Jeu de condensateurs	545
Pièces complémentaires	1.770
	14.650
Taxes 2,82 %	4 13
Port et emballage métropole	650
	15.7 13

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. 30 3.750



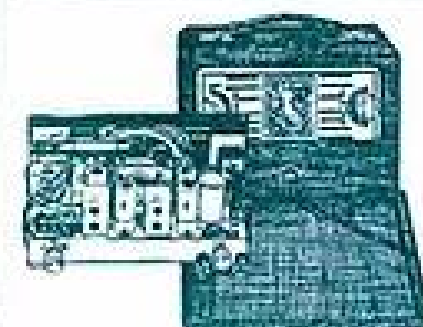
RÉALISATION

MINIMAX

RPL 342

4 LAMPES
MINIATURES
PILES
PORTATIF

Jeu de lampes 1R5, 1T4, 1R5, 354	2.200
Cadre oscillateur et MF	2.090
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.900
Pièces complémentaires	3.050
	11.120
Taxes 2,82 %, emb., port métropole	7 13
	11.833



RÉALISATION
RPL 331

PORTATIF
PILES - SECTEUR

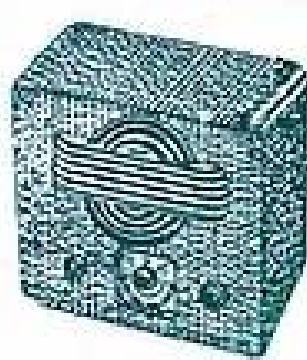
5 lampes
+ Cellule

Une RÉVÉLATION

LA RADIO -
PARTOUT
ET POUR TOUS

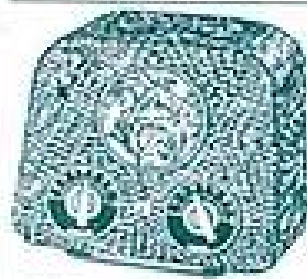
Coffret, Cadran, Chassis	3.220
Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1R5, 1R5, 354	2.500
Jeu bobinage, avec cadre	2.450
Haut-parleur avec transfo	1.900
Jeu de piles	1.420
Pièces complémentaires	3.972
	15.462
Taxes 2,82 %	436
Port, emballage métropole	550
	16.448

RÉALISATION RPL 411



Récepteur à grande musique
à amplification directe.
Coffret gainé, dimensions :
210 x 190 x 100 avec motif.
Prix..... 950
Chassis avec
plaquette..... 470
Bloc AD47..... 650
Jeu de lampes :
UF41 - UF41
UL41 - UY41..... 1.590
Haut-parleur
12 cm A. P..... 1.500
CV 2 x 490..... 865
Pièces détachées
diverses..... 1.495

Taxes 2,82 %	7.520
Emballage	2 13
Port	200
	250
	8.183



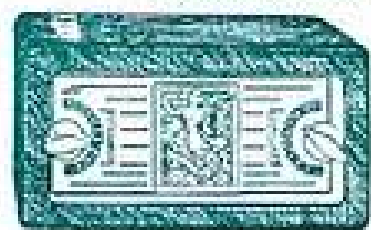
RÉALISATION
RPL 321

3 LAMPES RIM LOCK

Coffret - chassis -
plaquettes..... 1.3 10
Jeu de lampes :
UF41 - UL41 et
UY41..... 1.350
Haut-parleur 8 cm
avec transfo..... 1.500

Pièces complémentaires	1.775
	5.935
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	482
	6.4 17

RÉALISATION RPL 301



PORTABLE

5 LAMPES

PILES

MINIATURE

Coffret, gainé, chassis, plaquette	2.170
Bobinage ferromagnétique et MF	1.970
Haut-parleur 10 cm avec transfo	2.170
Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1R5, 1R5, 354	2.830
Jeu de piles	920
Pièces complémentaires	2.555
	12.6 15
Taxes 2,82 %, emb., port métropole	806
	13.421

RÉALISATION RPL 391

AMPLIFICATEUR
MODÈLE RÉDUIT
D'UN SONNEMENT
INCOMPARABLE

Dimensions du coffret :
240 x 190 x 155 mm.

DEVIS :
Coffret tôle givrée
avec poignée et
chassis 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, G241	1.860
2 potentiomètres 500 KΩ SI	260
1 potentiomètre 500 KΩ AJ	150
3 cadrans avec 3 boutons	350
2 chimiques 2 x 18 MF	590
Pièces complémentaires	1.485
Jeu de résistances	2 15
Jeu de condensateurs	270
	9.990
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	78 1
	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 : Avez-vous obtenu remboursement ? — Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C. G. F. Paris 143-30. Pour toute commande ou demande de documentation, ne pas omettre de vous adresser de la revue « RADIO-JOUEUR », A.T.P.