

XXII^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 88 — FÉVRIER 1955
60 francs

Dans ce numéro :

Lampemètre simple

*

Mise au point des
récepteurs radio

*

Générateur extrêmement
simple

*

Construction d'un orgue
électronique

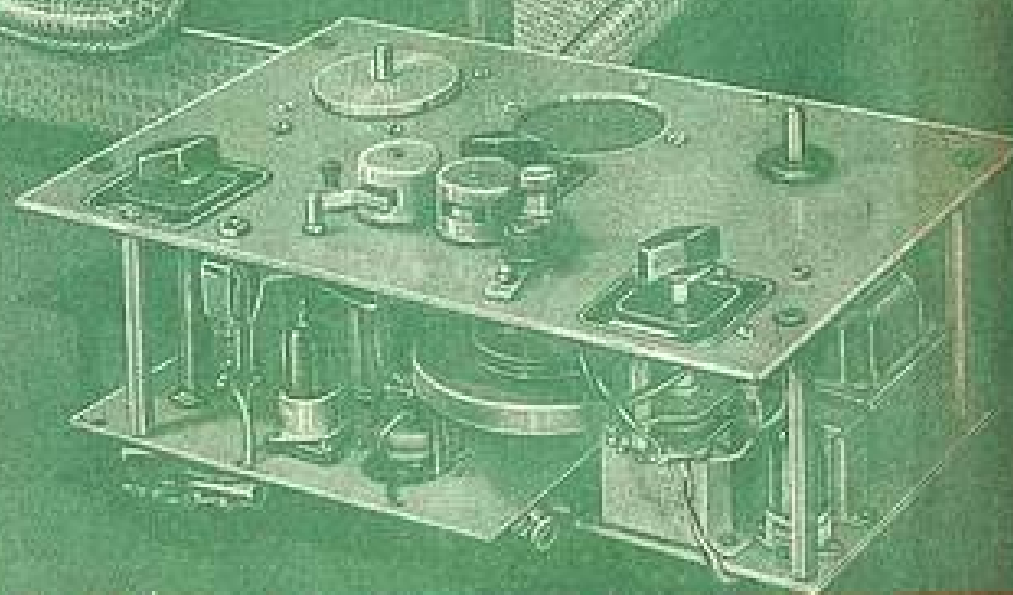
LES PLANS

EN VRAIE GRANDEUR

d'un changeur de fréquence
4 lampes NOVAL plus valve
et indicateur d'accord
ET DE CET...

radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



... ADAPTATEUR
POUR
ENREGISTREMENT
MAGNÉTIQUE

RÉALISEZ VOUS-MÊME VOTRE ENREGISTREUR MAGNÉTIQUE

" CONCERTO "

DESCRIPTION TECHNIQUE (Parties MÉCANIQUE et ÉLECTRONIQUE) parue dans le « HAUT-PARLEUR » N° 948 « RADIO-PLANS » N° 81 de juillet 1954.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- Courbe de réponse de 40 à 8.000 périodes avec + 3 db.
- Vitesse de défilement : 9,5 et 19 cm.
- Amplificateur 5 watts modulés ● HP elliptique tétonal.
- Utilisation de petites et grandes bobines (500 mètres) donnant 3 heures d'enregistrement ou de lecture.
- Rebobinage rapide A. R.
- Moteur asynchrone à grande puissance.
- Contrôle d'amplification par tube néon.
- Prise d'enregistrement : PU - MICRO - RADIO.
- Têtes magnétiques « WATSON ».
- Dimensions : 350x240x210 %.
- Poids : 9 k. 500.

Toutes les pièces détachées de la partie électronique..... 11.290
Toutes les pièces détachées de la partie mécanique..... 24.810
La valise..... 4.200

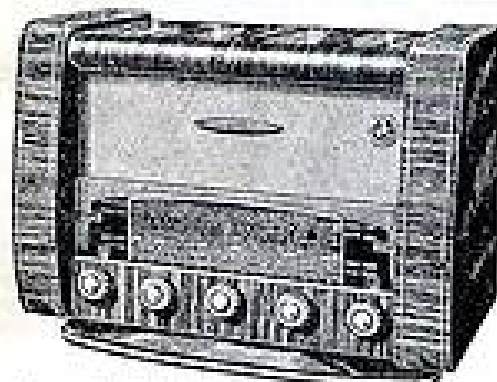


NOUVELLES TÊTES

- ENREGISTREMENT « MICROTÊTE » HAUTE FIDÉLITÉ de 40 à 19.000 per. 1/2 PISTE..... 2.275
- VÉRITABLE TÊTE D'EFFACEMENT HAUTE FRÉQUENCE 1/2 PISTE..... 1.600

« ENSEMBLE AG »

Récepteur alternatif 7 lamp. NOVAL 4 gammes d'ondes avec cadre H.F. incorporé ENSEMBLE CONSTRUCTEUR comprenant : Ébénisterie, CV, cadran, fond, boutons..... 6.445
H.P. 19 cm AP..... 1.500
Transform. 75 mA blindé..... 1.050
Bloc HYPHODINE avec cadre, MF, flexible..... 3.550
1 jeu de lampes..... 3.370
Pièces complém. (résist., condens., supports, etc.)..... 2.200
TOTAL..... 18.115
Monté, câblé, réglé en ordre de marche..... 19.500



Dim. : L. 450 - H. 275 - P. 200 %

« ENSEMBLE ROTOFLEX »

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

LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées..... 15.000

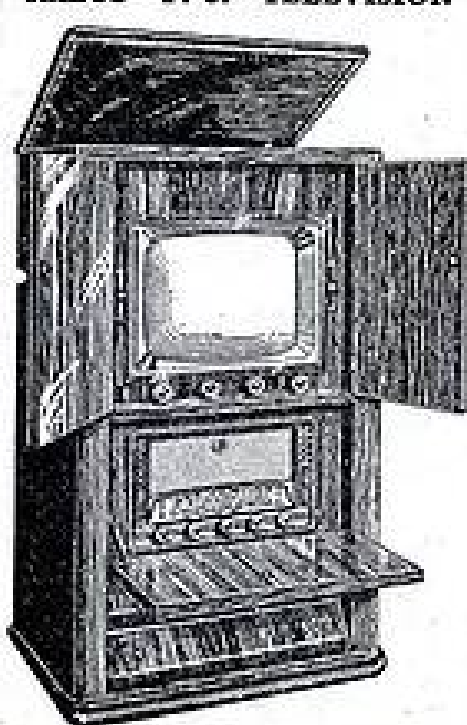
MONTÉ, CÂBLÉ, RÉGLÉ, en ordre de marche... 16.500
Dim. : 250x350x300 %



NOS ÉBÉNISTERIES COMBINÉES

TÉLÉVISION - RADIO - PHONO

RADIO - P. U. - TÉLÉVISION



DESSUS OUVRANT - 2 PORTES
3 ABATTANTS

Dim. : Haut. : 1,20.
Prof. : 0,52. PRIX 27.500
Larg. : 0,75.

Dim. : Haut. : 1,20.
Prof. : 0,50. PRIX 36.000
Larg. : 0,70.

" ADAPTATEUR "

● PARTIE ÉLECTRONIQUE

Sans alimentation H.T.
Le châssis..... 230
Résistances et condensateurs... 1.230
Lampes et impédance néon..... 1.520
Potentiomètre et contacteur..... 600
Bobinage oscilateur..... 580
Pièces complémentaires :
3 ports, jack, visserie, fils, soudures, plaquettes, etc..... 1.100

5.260

ALIMENTATION INCORPORÉE

Transform. d'alimentation dessaturé et self..... 1.570
Condensateurs de filtrage, valve support, Loto et châssis..... 1.052

2.622

Valise gainée, avec couvercle dépendable..... 3.200

● PARTIE MÉCANIQUE

1 platine muo..... 860
Moteur d'entraînement avec poulie et entraînages..... 5.950
Moteur de rebobinage avec entraînages..... 4.400
1 rotary avec cabestan 9,5 et 19 cm..... 3.700
Paroix supports bobines avec palier et poulie..... 1.300
Système g. lat. presseur, presseur de tête, ressorts et contacteur moteur..... 1.350
Guide film - courroie - enjoliveur - néon et visserie..... 480
1 jeu de têtes « Watson » - effacement, enregistrement, lecture..... 7.200

25.240



ELECTROPHONE RB4

Partie ampli : 3 lampes « Rimlock » (EP41, EL41, G241). Puissance de sortie 3 watts. Haut-parleur 17 cm tétonal « Audax » inversé, dans couvercle. TOURNE-DISQUES : Microsilens 3 vitesses (33, 45 et 78 tours) grande marque. Fonctionne sur alternatif 110 à 220 volts, 50 périodes. Présentation luxueuse, en mallette gainée péga, dimensions 450x330x220 %.

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

TÉLÉVISION

Pour 41.400 fr.

vous emporterez un châssis de téléviseur du dernier modèle
CÂBLÉ - RÉGLÉ

1 jeu de 16 tubes... 9.650

1 tube cathodique triode aluminé 43 cm SANS PIÈCE A IONS..... 16.950

COMPLÉT en ordre de marche sans ébénisterie... 68.000
Avec ébénisterie... 78.000

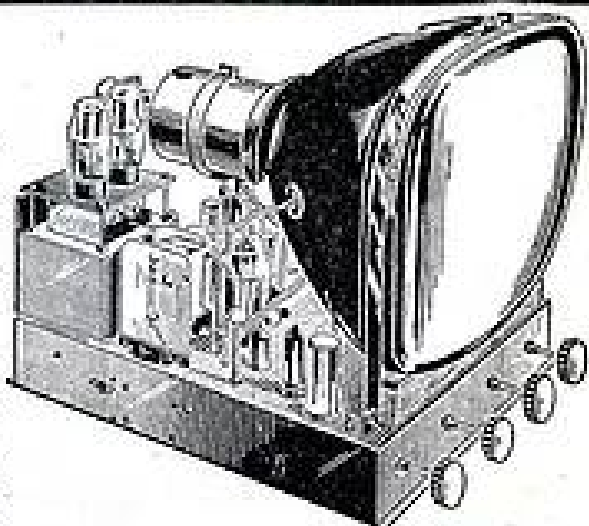


TABLE DE TÉLÉVISION ROULANTE NOYER VERN

Dimensions :
Longueur : 700 %
Largeur : 510 %
Hauteur : 690 %

PRIX : 8.500

Se fait en toutes essences de bois sur demande

CATALOGUE GÉNÉRAL
CONTRE 100 FRANCS
(pour participation aux frais).

ÉBÉNISTERIES, MEUBLES RADIO ET TÉLÉVISION

Tous nos modèles spéciaux sur demande.

EN STOCK :

Cadres HF - Modulation de fréquence - Ampli.
Tourne-disques et châssis, câbles, fils, lampes, condensateurs, résistances, etc.

TOUTES FOURNITURES RADIO

EXPÉDITION Franco-Union française - Étranger. Paiement :
Chèque virement postal à la commande ou contre remboursement.

ATTENTION !

2^e cour, au fond, à droite

RADIOBOIS

175, rue du Temple, PARIS-III^e

C.C.P. PARIS 1875-41. Tél. : ARC 10-74. Métro : Temple et République.

INDISPENSABLE...

AUX AMATEURS COMME
AUX PROFESSIONNELS



NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL

contenant la description
complète avec prix du
matériel sélectionné

RADIO et TÉLÉVISION 72 PAGES

NOMBREUSES
ILLUSTRATIONS

envoi immédiat contre
130 FRANCS
en timbres-poste.

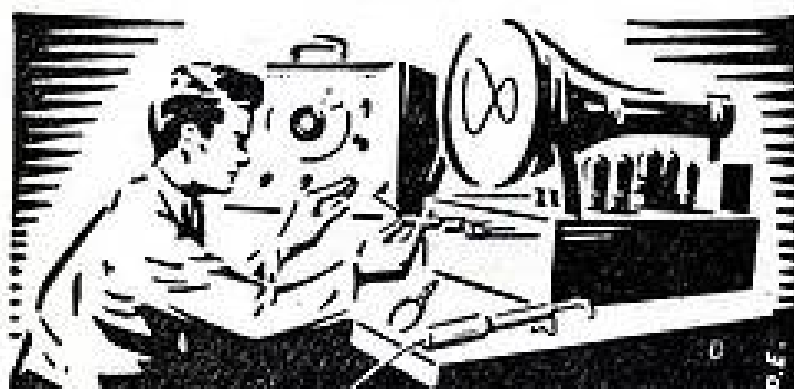
GÉNÉRAL-RADIO
1, Boul. Sébastopol PARIS-1er
CONTINENTAL
ELECTRONICS

23, rue du Rocher - PARIS-8^e

FLUORESCENCE MODERNISEZ L'ÉCLAIRAGE

de votre intérieur en ins-
tallant vous-même et à
peu de frais nos ensem-
bles adaptés à vos besoins
TOUS NOS APPAREILS SONT
ÉQUIPÉS DE TUBES
FLUORESCENTS
WESTINGHOUSE

Importante documentation
gratuite sur demande.



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

chez soi
Guide des carrières gratuit N° **P.R. 502**

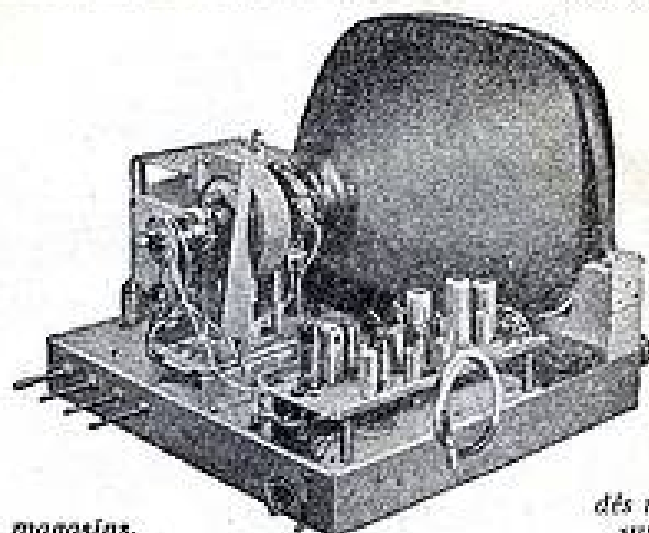
**ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE**

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



★ PATHE-MARCONI

Téléviseur 38/43 cm
coordonné par des
éléments d'origine.



Visible
dans nos magasins.

Prix et
dés maintenant
sur demande.

PLATINE MÉLODYNE PATHE-MARCONI

DÉPOT-GROS PARIS ET SEINE. CONSULTEZ-NOUS

GROUPEZ TOUS VOS ACHATS

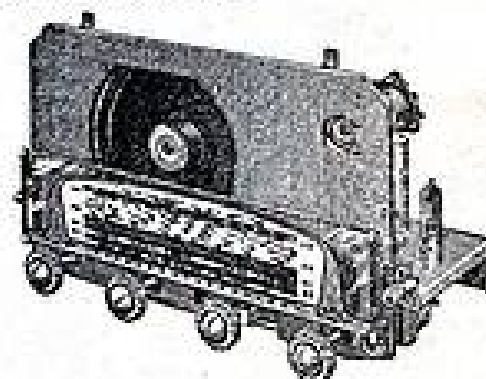
L'INCOMPARABLE SÉRIE DES CHASSIS « SLAM »
vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre client le.

★ SLAM 45 A.C.

Récepteur tous courants, 4 gammes : PO, GO, OC et BE, 5 lampes : 35W4, 12BD8, 12SA6, 12AV6 et 50B5. Haut-parleur 10 cm. A. P. MUSICALPHA. Tonal. Coffret Bakelitte 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, 6AOS, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 17 cm à excitation MUSICALPHA. CHASSIS CABLE et RÉGLÉ. **15.500**
Chassis en pièces détachées : **14.200.**

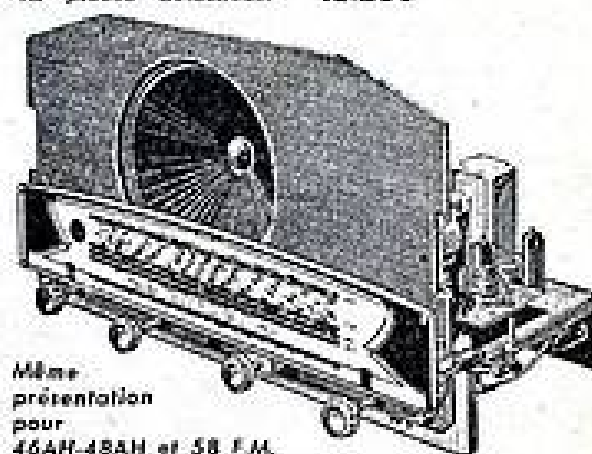


★ SLAM 46 A.H.

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE, 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AOS, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 20 cm à excitation MUSICALPHA. CHASSIS CABLE 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, 2-6AOS, 6AF7, 5Y3GB. Haut-parleur 21 cm MUSICALPHA. Grand cadran, 4 pièces. CHASSIS CABLE 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 BF spéciale, 8 lampes : ECC81/12AT7, ECC81/6AJ8, EBF80/6X8, EABCO/6AK5, 6AOS (EL84), EBF42, EBF80/6Y1, 6AF7. Grand cadran. Haut-parleur exposé type SEM. (Décrit dans le n° 68 de juin 1953.) CHASSIS CABLE et RÉGLÉ AVEC LAMPES et HP. **31.600**
Chassis en pièces détachées avec lampes et HP : **20.600.**

★ SLAM 58 HFM à clavier

DÉCRIT DANS LE NUMÉRO DE RADIO-PLANS DE MAI 1954 CHASSIS CABLE 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 SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e

Téléphone : RICHOTTE 63-60

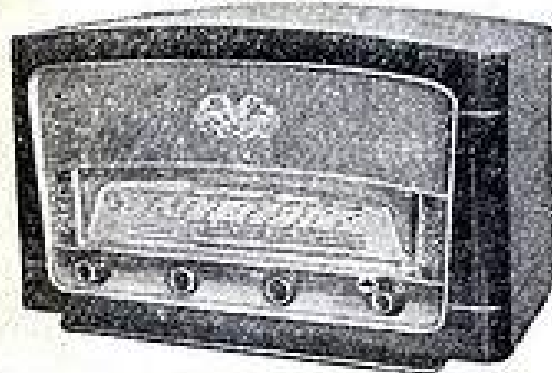
UN SUCCÈS FOUROYANT !...

« L'AMBASSADEUR »

● QUALITÉ DE SON SCHÉMA ● EXCELLENCE DE SES PRÉSENTATIONS

Description technique parue dans RADIO-PLANS N° 85 de novembre 1954.

PRÉSENTATION N° 1



Alternatif 8 lampes. CADRE ANTIPARASITE A AIR COMPENSE INCORPORÉ. HF ACCORDÉE. Détection par diode superée. Amplification distorsion efficace. FIDÉLITÉ DE REPRODUCTION EXCELLENTE. LE CHASSIS COMPLET prêt à câbler 8.878
Le jeu de 8 lampes (EF85-ECM81-EP65-EL84-6AU6-EL84-E280-EM34)..... 1.690
Le haut-parleur 18 cm grosse culasse..... 4.750
L'ébénisterie complète..... 1.690
CHASSIS et CACHE prévus avec 5 BOUTONS.

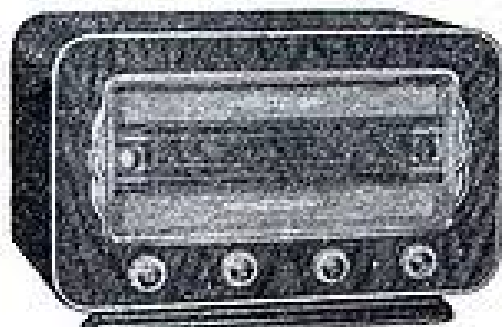
Dimensions : 510x310x235 mm

« LE RÊVE »

RÉCEPTEUR A CADRE ANTIPARASITE INCORPORÉ ORIENTABLE monté sur ferrox cubex. Alternatif 6 lampes (ECM82-EP41-ECM81-EL41-6Z41-EM34).

UN POSTE DE GRANDE CLASSE à 2 canaux commandés par 2 potentiomètres. 4 gammes d'ondes. H.F. grosse culasse.

COMPLÉT, en pièces détachées. HP et ébénisterie compris. 12.138
Le jeu de lampes NET (remise 25 % déduite)..... 2.790
Supplément pour H.P. aimant permanent + sel de filtrage. 511



PRÉSENTATION N° 1

Dimensions : 435x280x233 mm

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

« SENIORION »



● DOUBLE PUSH-PULL 15 watts haute fidélité.
● 2x EL84 en lampes de puissance ● 12AU7 en Driver.
● RÉGLAGES DISTINCTS pour « graves » et « aigus », par 2 potentiomètres.
● DEUX ENTRÉES (PU et MICRO mélangeables).
● 6 LAMPES (12AT7, 12AU7, 12AU7, EL84, EL84, E280) ● Dimensions 35x18x15 cm.
COMPLÉT, en pièces détachées avec COFFRET et CAPOT DE PROTECTION..... 11.170
Le jeu de lampes. PRIX NET (remise 25 % déduite). Garantie UN AN..... 3.699

TOURNE-DISQUES

MICROSIILLONS



3 vitesses - Têtes réversibles
« TIPPAX »..... 8.750
« DECRETET-THOMSON »
Prix..... 10.900
« PHILIPS »..... 9.500
« PATHE-MARCONI » changeur.
Prix..... 14.300

GÉNÉRATEUR « ALFAR 645 »

● Sortie blindée par prise coaxiale. ● Fréquence fondamentale de 100 Kc à 33 Mc (3.000 à 9,1 m.). ● Fréquence Télévision. ● Plage de fréquence divisée en 6 gammes. ● Gamme M.F. étalée 400 à 500 Kc. ● B.F. 400 pps. ● Atténuateur à réglage progressif. ● Dim. : 28x22x12 cm.

UN INSTRUMENT DE PRÉCISION grâce à l'utilisation d'un

BOBINAGE SPÉCIAL

réservé, jusqu'à ce jour, aux appareils de LABORATOIRE

« 635 A » « 635 B »
Altern. 110-125-145 Tous cour. de 110 à 130 V. 14.950 à 130 V. 12.820

CONTRÔLEUR « CENTRAD 414 » 32 sensibilités.



Précision d'étalonnage 1,5 %. Tensions continues et alternatives jusqu'à 3.000 volts. Output jusqu'à 1.200 V. Intensités jusqu'à 300 milli-amp. en continu et 1,5 amp. en altern. Ohmmètre de 0 à 2 mégohms. PRIX 10.500
Étui..... 1.000

Notre amplificateur PROFESSIONNEL

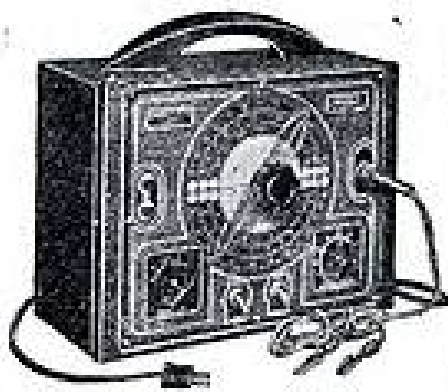
P.P. BICANAL
32 WATTS

Possibilités d'adaptations illimitées dans les conditions acoustiques les plus variées.

7 lampes : 2x EF41-ECM80-EL41-2x EL84-E280.

COMPLÉT, en pièces détachées. Prix..... 22.916

Le jeu de 7 lampes. PRIX NET (remise 25 % déduite)..... 5.740



Alfar

48, rue LAFFITTE, Paris-9^e.

Tél. : TRU 44-12 C.C. Postal 5775-73 Paris

Ces prix s'entendent taxes 2,80 % emballage et port en plus.

Documentation. Édition de luxe contre 75 francs pour participation aux frais.

TÉLÉVISION

« TELECAT 55 »

UN ENSEMBLE ABSOLUMENT PARFAIT

Solide — Sûr — Industriel

ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE — ÉCRAN 43 cm.

TOUS RÉGLAGES A L'AVANT

CHASSIS COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES AVEC LA PLATINE HF CABLÉE ET ÉTALONNÉE (par le laboratoire de l'usine) avec SES 10 TUBES

41.390

LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT SCHEMAS GRANDEUR NATURE DONT LA CLARTÉ ET LA SIMPLICITÉ VOUS ÉTONNERONT, CONTRE 8 TIMBRES DE 15 FRANCS

A tout acheteur d'un ensemble complet en pièces détachées y compris les 10 tubes et l'écran de 43 cm

NOUS OFFRONS GRATIS L'ÉBÉNISTERIE ET SES DÉCORS

POSTE COMPLET

« TELECAT 55 »
CHASSIS CABLÉ ET
COMPLÉT AVEC SES TUBES
ET ÉBÉNISTERIE
LUXE AVEC SES DÉCORS
79.800

FACILITÉS DE PAIEMENT

CHASSIS « TELECAT 55 »

CABLÉ - RÉGLÉ
PRÊT A FONCTIONNER
AVEC SES
10 TUBES ET ÉCRAN 43 cm.
67.800

FACILITÉS DE PAIEMENT

LE « TELECAT » FONCTIONNE DANS TOUTE LA FRANCE

NOS GRANDS SUPERS PUSH-PULL : PUISSANTS ET MUSICAUX

BEETHOVEN PP 8
5 GAMMES : 2 BE
8 WATTS

Chassis en pièces dét. 11.870
8 tubes min. 3.580
IP 24..... 2.590

WAGNER PP 10
10 GAMMES 7 OC étalées
12 WATTS

Chassis en pièces dét. 22.300
10 tubes noval..... 4.580
IP 24..... 2.590

NOTRE DERNIER GRAND SUCCÈS :

PARSIFAL P.P.10-HF

8 TUBES NOVAL - 5 GAMMES - H.F. ACCORDÉE A 24 RÉGLAGES

Chassis en pièces détachées : 15.680 — 10 Noval : 4.180 — H.P. 24 cm : 2.590

TRÈS FACILE A CONSTRUIRE : DEMANDEZ SCHEMAS, DEVIS (15 TP)

UN SUPER MAGNIFIQUE DE LA SÉRIE MUSICALE

« CORIOLAN 6 »

CHAMPION DES POSTES SUPER A CADRE INCORPORÉ

Chassis en pièces détachées : 9.390 — 6 tubes Noval : 2.680 H.P. 10 Tc. : 1.980

POSTE-VOITURE 54
HOLIDAY VI

(PO - GO - OC - HF accordée)
Chassis en pièces détachées,
y compris le coffret blindé.
Prix..... 12.380

AMPLI VIRTUEUSE VI PP

LE PLUS PETIT
AMPLI PUISSANT
Musical, puissant (8 W p.-pull)
Chassis en pièces dét. 6.940

et ce n'est pas tout !...

Car, en vous recommandant de RADIO-PLANS et en joignant 4 timbres à 15 francs, VOUS RECEVREZ

19 SCHEMAS ULTRA-FACILES DE 5 à 8 LAMPES

ainsi que l'

ÉCHELLE DES PRIX qui groupe en une seule page 800 prix de pièces détachées et de 120 tubes de radio avec 25 à 35 % de remise.

3 MINUTES

3 GARES 5 + 6

RECTA

SOCIÉTÉ
RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, avenue Ledru-Rollin, PARIS (12^e)

37, avenue Ledru-Rollin, PARIS (12^e)
Tél. : MO. 84-14 C.C.P. Par. 6983-59
S. A. E. L. au capital d'un million.
FOURNISSEUR des P.T.T. de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

Communications très faciles.

MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée, AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

Lecteurs de Radio-Plans !

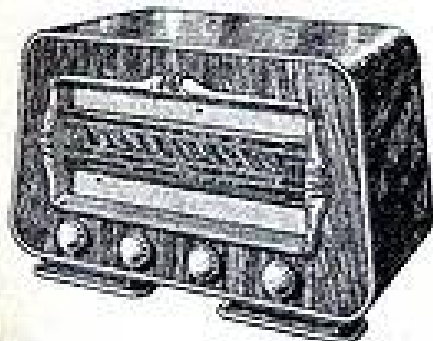
NOUS AVONS ÉTUDIÉ ET MIS AU POINT POUR VOUS UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE DE RÉCEPTEURS DONT LA PROGRESSION DES PRIX PERMET DE SATISFAIRE TOUS LES BESOINS ET QUE VOUS POUVEZ ACQUÉRIR À VOTRE CONVENANCE SOIT EN ORDRE DE MARCHÉ SOIT EN PIÈCES DÉTACHÉES

Des montages sûrs et éprouvés...



MENUET. — 3 gammes d'ondes, 5 lampes Rimlock : UCH42, UY41, UBC41, UL41 et UY41. HP de 12 cm. Tous courants, de 110 à 120 volts (130 et 230 volts par bouchon abaisseur). Présentation en bakélite, teinte au choix : ivoire, vert, rouge, bordeaux ou marron. Fond arrière bakélite. Très grande simplicité et facilité de câblage. Dimensions : Long 29 x haut 18 x prof. 20 cm. Le CHASSIS COMPLET en p. dét. 6.680
Le JEU DE LAMPES..... 2.500
← EBÉNISTERIE..... 1.900

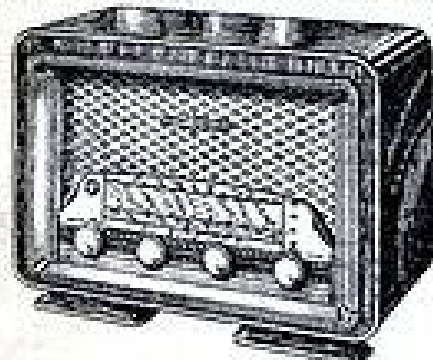
ROMANCE. — 3 gammes d'ondes, → HP 12 cm AP. Tous courants, 5 lampes Rimlock : UCH42, UY41, UBC41, UL41 et UY41 plus lampe régulatrice-châssis RM155, permettant fonctionnement sur tous secteurs de 110 à 240 volts Dim. : 35 x 23 x 21. CHASSIS COMPLET en p. dét. 7.520
JEU DE LAMPES..... 2.950
EBÉNISTERIE..... 2.950



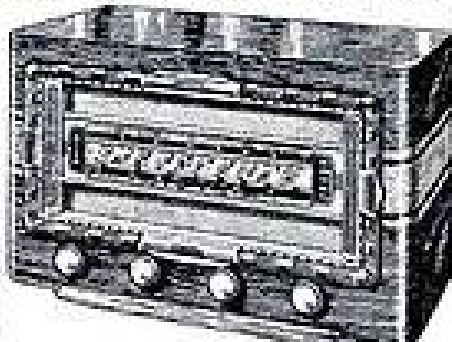
← **AUBADE.** — 4 gammes d'ondes, dont 1 BE des 49 m. Alternatif toutes tensions. HP 17 cm, 5 lampes Rimlock : ECH42, EF41, EBC41, EL41 et GZ41. Cui magique sur demande. Contrôle de tonalité variable Dim. : 46 x 29 x 25. CHASSIS COMPLET en p. dét. 8.940
JEU DE LAMPES..... 2.470
EBÉNISTERIE..... 3.520



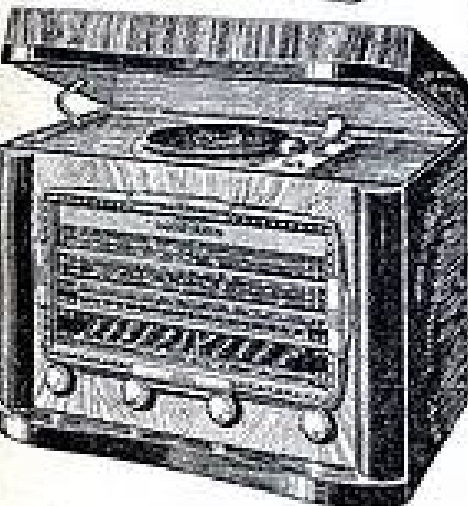
BARCAROLLE. — 4 gammes d'ondes, dont 1 BE des 49 m, 5 lampes : ECH42, EF41, EBC41, EL41, GZ41 et EM34. Alternatif toutes tensions. Cui magique. HP 17 cm. Dimensions : Long 38 x haut 27 x prof. 22 cm. CHASSIS COMPLET en p. dét. 9.240
JEU DE LAMPES..... 2.980
EBÉNISTERIE..... 2.830



← **BOLERO.** — Mêmes caractéristiques que le BARCAROLLE décrit ci-dessus, mais avec une présentation plus luxueuse. CHASSIS COMPLET en p. dét. 9.450
JEU DE LAMPES..... 2.980
EBÉNISTERIE..... 4.470



SONATINE. — (ci-dessus) 4 gammes d'ondes dont la BE des 49 m, 6 lampes Rimlock : ECH42, EF41, EBC41, EL41, GZ41 et EM34. Alternatif toutes tensions. Dimensions : 53 x 38 x 24 cm. CHASSIS COMPLET en pièces dét. 10.810
JEU DE LAMPES..... 2.980
EBÉNISTERIE..... 3.850



CONCERTO. — (ci-contre) 4 gammes d'ondes, dont la BE des 49 m, 8 lampes Rimlock : ECH42, EF41, EBC41, EF41.2 x EL41, SY30B et EM34. Poste de grande performance comportant tous les perfectionnements. CHASSIS COMPLET en pièces dét. 14.300
JEU DE LAMPES..... 4.090 — EBÉNISTERIE..... 7.800

Présentation en radio-phonie : EBÉNISTERIE..... 10.500
TOURNE DISQUES « EDEN » 3 vitesses toutes tensions..... 9.200

ATTENTION ! Les prix indiqués s'entendent pour établissements complets. Nos lampes sont garanties 1 AN et marquées de notre usine. Tous nos prix sont SANS SURPRISES aucune taxe n'étant à ajouter. L'ensemble « CHASSIS COMPLET » comprend non seulement toutes les pièces détachées, mais également toutes autres fournitures nécessaires, telles que fils, soudure, visserie, etc., schémas, plans et instructions de montage. EXPÉDITION IMMÉDIATE CONTRE MANDAT À LA COMMANDE OU CONTRE REMBOURSEMENT

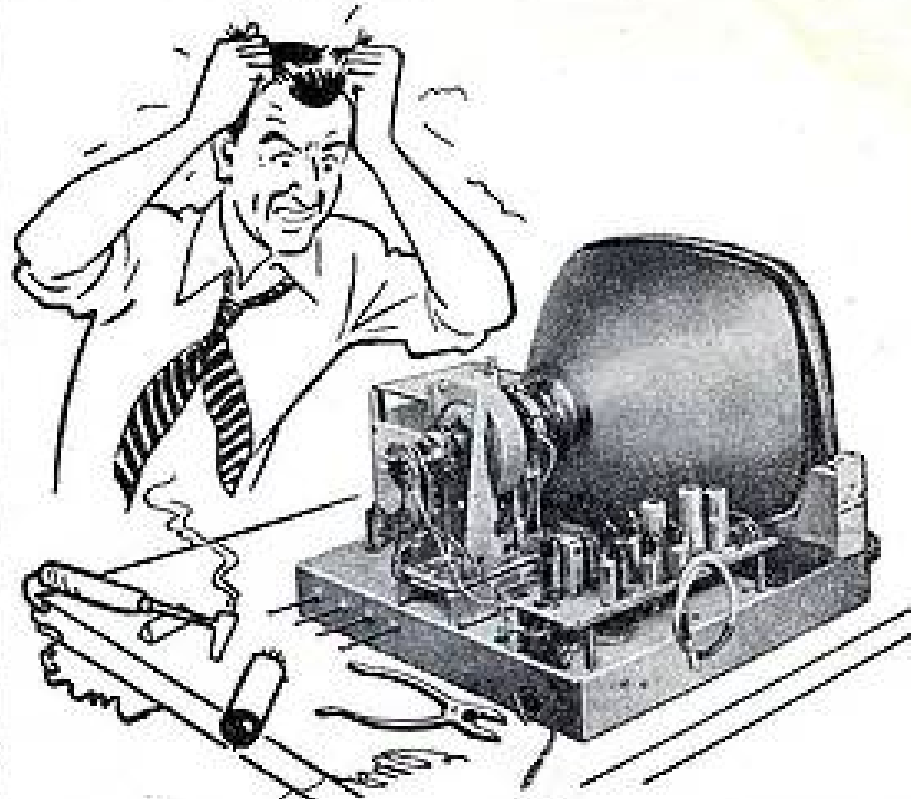
ATTENTION TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISSES »

PERLOR-RADIO

DIRECTION : L. PÉRICONE

16, RUE HÉROLD — PARIS (10^e) Tél. : CENTRAL 65-50

Ouvert tous les jours de 13 h. à 19 h., le samedi de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 18 h. Fermé le dimanche.



NE VOUS ARRACHEZ PAS LES CHEVEUX!...

mais suivez par correspondance
NOTRE COURS DE TÉLÉVISION
unique en France.

Avec une dépense minime, payable par mensualités et sans signer aucun contrat, vous ferez une brillante situation. Vous recevrez : plus de 120 leçons accompagnées de matériel, l'outillage nécessaire et un TÉLÉVISEUR GRANDE DISTANCE avec lampe et tube 43 cm. Tous ce matériel recevra votre propriété. Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi.

Demandez aujourd'hui même la documentation gratuite à :

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, Rue de l'Université, 164 PARIS-VII^e

UN GUIDE SÛR
pour les débutants...

... et les autres :

LE TRAVAIL DU BOIS

À LA PORTÉE DE TOUS

N°6 par Pierre DAHAN



- Choix de l'outillage.
- Choix des matières.
- Exécution du travail.
- Finissage.

Vous y trouverez
tous quelque chose à
apprendre.

Un volume de 160 pages, avec 150 dessins.

PRIX : 200 francs.

Ajoutez la somme de 25 francs pour frais d'expédition à votre mandat ou chèque postal (C.C.P. 259-10), adressé à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette).

ABONNEMENTS :

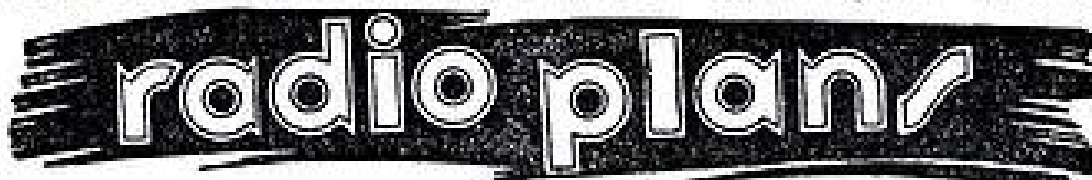
Un an..... 650 fr.

Six mois..... 340 fr.

Étranger, 1 an 710 fr.

C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS



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

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 libellément, 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.

● G. R..., à Lourdes, nous demande s'il peut utiliser un haut-parleur électrodynamique comme haut-parleur supplémentaire.

Rien ne s'oppose à cette utilisation. Cependant, il vous faut alimenter l'excitation de ce haut-parleur en lui appliquant une tension continue de l'ordre de 100 V. C'est pour cette raison que l'emploi d'un haut-parleur à aimant permanent est préférable. La tension continue d'excitation peut être obtenue à partir du secteur. Vous redresserez ce courant à l'aide d'un redresseur sec. Un condensateur de 50 MF 200 V doit être placé entre le + et le - redressé. Bien entendu, il faut respecter les polarités de ce condensateur qui est du type électrochimique.

● L. H..., à Vesoul, nous demande s'il peut réaliser lui-même un bobinage de poste détectrice à réaction pour la réception de la gamme PO seulement. Si oui, nous demandons les caractéristiques de ce bobinage.

Vous pouvez parfaitement exécuter vous-même le bobinage que vous projetez. Pour cela, utilisez un tube de carton bakélaïté de 2 cm de diamètre. Sur ce mandrin bobinez un premier enroulement en fil émaillé 20/100 de 50 tours à spires jointives. Cela constituera le bobinage antenne.

A environ 3 millimètres du premier, bobinez un second enroulement en même fil à spires jointives de 100 tours qui constitueront le bobinage accord. Ensuite, bobinez un troisième enroulement, toujours à spires jointives et en fil de 20/100 émaillé de 50 tours qui constituera l'enroulement de réaction.

Attention pour obtenir l'effet de réaction, il faut respecter un certain sens de branchement de l'enroulement de réaction. À titre indicatif, si tous les enroulements sont faits dans le même sens, et si vous branchez la grille à l'extrémité de l'enroulement accord qui se trouve du côté de l'enroulement antenne, vous devez brancher la plaque à l'extrémité de l'enroulement de réaction la plus éloignée de l'enroulement accord.

● H. N..., à Limoges, sur un poste tous courants constate que la résistance de filtrage chauffe exagérément. Demande la cause et le remède de cet état de chose.

Vérifiez d'abord si cette résistance a un wattage suffisant. Nous vous conseillons l'utilisation d'une résistance de 1.000 W 1 watt qui vous donnera une marge de sécurité suffisante. Si la résistance est de ce type, il faut conclure à un débit exagéré de la haute tension. Si cela n'est pas déjà fait, prenez la tension plaque de la lampe finale avant filtrage. Vérifiez si vous n'avez pas un court-circuit partiel de la haute tension. Vérifiez si le second condensateur de filtrage n'a pas de fuite.

● T. O..., à Lisleux, nous demande comment réaliser une excellente self de choc pour ondes courtes.

Pour cette gamme d'ondes, vous pouvez réaliser une self de choc très efficace en bobinant sur un mandrin de 10 mm de diamètre un enroulement de 100 tours de fil 20/100. Cet enroulement devra être fractionné, c'est-à-dire que vous bobinerez d'abord 10 tours à spires jointives, puis, sans couper le fil, à 4 ou 5 mm de ce premier groupe, un second également à spires jointives de 10 spires. A 4 ou 5 mm, vous ferez un troisième enroulement de 10 spires et ainsi de suite.

● G. P..., nous demande pourquoi, sur certains postes, la résistance de polarisation de la lampe finale n'est pas shuntée par un condensateur.

Quelquefois, on ne shunte pas la résistance de polarisation de la lampe finale d'un récepteur pour obtenir un effet de contre-réaction d'intensité qui améliore la fidélité de reproduction. Cette amélioration a lieu au détriment de la puissance délivrée qui est un peu plus faible.

● M. V.S..., à Paris, possède un poste secteur qu'il désirerait faire fonctionner en même temps sur piles.

Il demande dans quel numéro nous avons fait paraître le transfo nécessaire à cette modification.

Un poste destiné à fonctionner sur secteur a une consommation beaucoup trop importante pour pouvoir être alimenté avec des piles. Il faudrait en effet utiliser des piles de très grosse capacité et d'un prix de revient tout à fait hors de proportion au bien voir les piles normales avoir une vie tout à fait éphémère.

Les postes destinés à fonctionner sur piles et sur secteur sont des appareils spéciaux utilisant des lampes adaptées au fonctionnement sur batterie, c'est-à-dire une consommation aussi faible que possible.

● M. R. B..., à Villejuif, a un téléviseur 441 lignes qui rayonne et émet des parasites. Comment procéder pour les éliminer ?

Il nous semble que le seul remède serait de blinder votre téléviseur à l'intérieur par exemple, avec du papier d'aluminium ou d'étain.

D'autre part, cet appareil n'étant pas de nos réalisations, nous n'en possédons pas le schéma.

● M. R. H..., à Casablanca, voudrait réaliser le poste 5 lampes de notre numéro de juin 1952 et demande quelles lampes utiliser.

Les piles de 67 V 5 du type courant conviennent parfaitement pour alimenter le poste que vous nous citez. Néanmoins, si vous désirez une durée plus grande de ces batteries, vous pourriez en monter deux en parallèle.

● M. G. M..., à Montfermeil, a exécuté notre montage paru dans le numéro de 85 de Radio-Plans (orgue électronique) les essais donnaient un roulement. Comment l'éliminer ?

Le phénomène que vous nous signalez existe effectivement. Il est dû au fait que la grille du multivibrateur reste en l'air quand aucune note n'est produite.

Un remède à cet état de choses en prévoyant un commutateur pour mettre cette grille à la masse, mais nous vous signalons que dans l'article qui paraîtra vraisemblablement en février nous avons joint un dispositif automatique à cet effet.

● M. P..., Belgique, voudrait obtenir les directives pour la fabrication des bobinages accord entre 300 ohms par tour lead.

Nous regrettons de vous faire savoir qu'il est pratiquement impossible de donner des indications précises à distance, car aux fréquences utilisées en télévision, les fils de connexion eux-mêmes interviennent largement dans les caractéristiques des bobinages.

Néanmoins, et sur la base de nos expériences, voici les valeurs qui, à notre avis, devraient à peu près vous faire tomber aux alentours de Télé-Liège :

L3 : 11 spires, prise au milieu.

Nous conseillons un diamètre intérieur, 6 mm devrait mieux convenir.

L2 : (Valeur pas très critique) 7 tours.

L1 : Maintenir la valeur, mais placer aux bornes de ce bobinage un ajustable de 30 pF. Déterminer la prise par expérience pratique.

● M. J. V..., à Genève, Quels valve et condensateur peuvent alimenter avec 220 V 50 périodes une détectrice à réaction munie d'un bloc DR 347 condensateur 2 x 8 UF 2 lampes UF 42, 1 UL41, CV 460 à 500 pF, transfo de sortie 2.000.

Utilisez une valve UV41 dont vous brancherez le filament en série avec celui des autres lampes. La résistance bobinée en série avec ces filaments aura pour valeur 1.200 ohms.

Les condensateurs de filtrage seront de 50 MF/350 V.

● M. D. T..., le Chesnay, voudrait réaliser le récepteur paru dans Radio-Plans de janvier 1952. Comment doit-il modifier l'alimentation HT pour pouvoir utiliser son excitation comme self de filtre ?

Si vous utilisez un transformateur d'alimentation vous donnant 2 x 350 V à haute tension, vous pouvez parfaitement employer votre haut-parleur comme self de filtre. Vous obtiendrez ainsi 250 V après filtrage, ce qui est suffisant pour l'alimentation de ce poste, et il ne sera plus nécessaire de shunter la bobine d'excitation du haut-parleur.

De toute façon, vous n'auriez aucun intérêt à shunter cette excitation car le champ sera alors insuffisant dans l'entrefer du haut-parleur.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans

VOUS AVEZ ASSEZ DE SOUCIS...

... n'y ajoutez pas ceux que vous occasionnent tous les calculs que vous avez à faire et qu'ADDIATOR peut faire à votre place. Modèle depuis 2.800 frs. Réf. et documentation L. I. ADDIATOR, 114, rue Malbec, Bordeaux.

SOMMAIRE

DU N° 88 FÉVRIER 1955

Lampemètre simple.....	11
Mise au point des récepteurs radio..	14
Générateur de signaux carrés.....	17
Adaptateur pour enregistrement magnétique.....	19
Antennes de télévision.....	25
Orgue électronique.....	27
Amateur et les surplus (I').....	31
Dispositif d'expansion automatique du volume sonore.....	34
A travers la presse étrangère.....	35
Changeur de fréquence 4 lampes Noval.....	36
Tube UCH 81 pour changement de fréquence.....	40

Dans les Sélections de « Système D »

Voici des titres qui vous intéressent :

N° 3

LES FERS A SOUDER

A l'électricité, au gaz, etc...
10 modèles différents, faciles à construire.

PRIX : 40 francs

N° 25

REDRESSEUR de COURANTS

DE TOUS SYSTÈMES

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

PRIX : 40 francs

N° 27

LA SOUDURE ÉLECTRIQUE

Vous trouverez la description d'un poste à souder fonctionnant par points et de 3 postes à arc —
[PRIX : 40 francs]

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



PUBLICITÉ :

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

Le précédent n° a été tiré à 38.236 exemplaires.
Imprimerie de Secaux, à SCEAUX (Seine).
P. A. C. 7-665. H. N° 27.836. — 1-55.

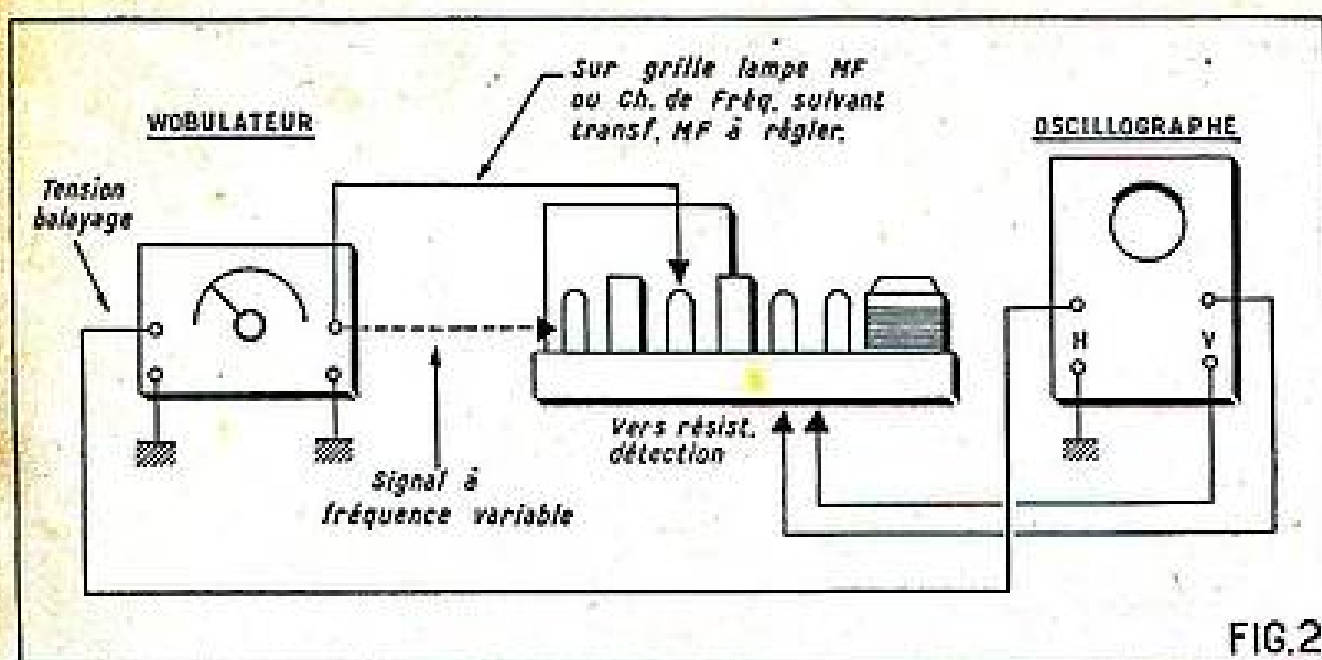


FIG. 2

On passe ensuite à la vérification de la tension après filtrage en mettant en contact le pôle positif du voltmètre avec le point B du montage. La tension en ce point doit être de l'ordre de 250 V pour un poste alternatif ou de 110 V pour un tous courants. On prendra encore une sensibilité supérieure de l'appareil de mesures : 300 V dans le premier cas et 150 V dans le second.

Ces mesures nous ont montré que la tension d'alimentation générale est correcte : on peut donc passer à la vérification des tensions étage par étage. On commence par l'étage final. On mesure la tension plaque au point C, puis la tension écran au point D, puis la tension de polarisation au point E. Nous ne donnons pas de valeur exacte des tensions, car elles dépendent uniquement du type de la lampe. Comme nous l'avons déjà dit, il faudra se reporter aux valeurs indiquées par le constructeur. Il est évident que les tensions plaque et écran sont fonctions de la tension d'alimentation après filtrage et, si cette dernière est correcte, les autres le seront aussi. Si par hasard on constate une absence de tension sur la plaque, il faut en conclure qu'il y a une coupure dans le circuit, par exemple du primaire du transformateur d'adaptation. Signalons qu'en raison de la présence de ce primaire, la tension sur la plaque est légèrement inférieure à la tension sur l'écran, à moins qu'il y ait une résistance de chute dans le circuit écran, ce qui est nécessaire avec certaines lampes pour lesquelles le constructeur préconise une tension écran inférieure à celle de plaque.

La valeur de la tension de polarisation est très importante et il faut qu'elle soit exactement celle qui est conseillée sous peine de distorsion. Si la tension mesurée est trop faible, il faudra s'assurer que le condensateur de découplage de la résistance de cathode n'a pas trop de fuite. Éventuellement on le changera. Si rien d'anormal ne se révèle de ce côté, on augmentera la valeur de la résistance de manière à obtenir la tension voulue. Si au contraire la tension est trop forte, on diminuera la valeur de la résistance de cathode.

On s'occupe ensuite de l'étage préamplificateur BF dont on mesure la tension plaque au point F, la tension écran au point G et la tension de polarisation au point H. Dans les circuits plaque et écran se trouvent des résistances de forte valeur et, à moins de posséder un voltmètre de très grande résistance par volt, on ne peut faire une mesure précise. Dans la plupart des cas, les indications approximatives obtenues seront suffisantes. En raison de la forte valeur de résistance de charge, la tension sur la plaque est relativement faible.

Il est nécessaire que la tension écran le soit encore plus. On peut admettre que la tension écran doit être de moitié inférieure à la tension plaque. Nos mesures auront surtout pour but de s'assurer que cette condition est remplie. Pour ajuster la valeur de la tension sur l'écran, on agit sur la valeur de la résistance dans le circuit. Pour diminuer la tension on augmente la valeur de la résistance et inversement.

Si on ne détecte aucune tension sur la plaque, il faut en conclure que la résistance de charge est coupée ou le condensateur de découplage en court-circuit et on essaie le remplacement de ces deux éléments.

Pour la tension de polarisation, on procède comme nous l'avons indiqué pour l'étage de puissance, toujours en se référant à la valeur indiquée par le constructeur.

Sur le schéma de la figure 1, nous avons envisagé le cas le plus courant où la charge plaque est constituée par une résistance. Mais il est possible que cette charge soit un transformateur ou plus rarement une self.

La résistance ohmique du circuit est alors très faible et la mesure peut se faire avec précision. La tension plaque est alors voisine de celle de la haute tension générale du poste. Dans ce cas, la tension écran est aussi plus élevée (toujours la moitié environ de la tension plaque). La résistance dans ce circuit est alors beaucoup plus faible et la mesure de cette tension peut se faire assez exactement.

Passons maintenant à l'étage amplificateur MF. On mesure la tension plaque au point I, la tension écran au point J, la tension de polarisation au point K.

Là aucune difficulté, les valeurs à trouver sont indiquées par le constructeur de la lampe. L'ajustage de la tension écran et de la tension de polarisation se fait encore en agissant sur les résistances correspondantes.

Pour l'étage changeur de fréquence, on mesure la tension plaque au point L, la tension écran au point M, la tension plaque oscillatrice au point N et la tension de polarisation au point O. Là encore, les valeurs à trouver sont données par le fabricant de la lampe. Intentionnellement nous avons utilisé un pont de résistance, pour obtenir la tension écran. Cette disposition peut aussi se rencontrer dans un étage amplificateur MF ou HF. Pour ajuster la tension, il faut modifier les valeurs des deux résistances. Pour augmenter la tension, il faut augmenter la valeur de la résistance du côté masse et diminuer de la même quantité celle de la résistance côté haute tension. Pour diminuer la tension, on procède inversement.

Si le poste possède un étage amplifica-

teur HF, la vérification et le réglage des tensions se fait de la même façon que pour l'étage MF.

Mesure des courants.

La mesure des courants sur un poste en cours de mise au point, bien que moins couramment effectuée, n'en donne pas moins de précieuses indications.

Si on constate une trop grande différence de tension entre les points A et B du schéma de la figure 1, on peut supposer que la consommation totale de la haute tension est exagérée. Cette consommation peut être calculée en additionnant les courants plaque et écran des différentes lampes. En plaçant un milliampèremètre au point B, comme nous l'avons indiqué en pointillé, on vérifie si en réalité cette consommation est conforme. Si le courant semble exagéré, ce qui explique la chute dans la self de filtre et le manque de tension en B, on mesure les courants plaque et écran des différentes lampes et on contrôle ainsi dans quel étage il y a un courant trop grand. On peut ainsi détecter la détérioration d'une lampe ou un court-circuit. Nous avons indiqué en pointillé sur le schéma les points où doit être branché le milliampèremètre. Il faudra, bien entendu, utiliser une sensibilité de ce dernier en rapport avec l'ordre de grandeur du courant à mesurer. Seulement, il ne faut pas oublier qu'un milliampèremètre est un appareil fragile qu'un courant exagéré dû à un court-circuit peut mettre hors d'usage ; aussi il est prudent d'utiliser d'abord la sensibilité maximum, puis successivement des sensibilités moins élevées jusqu'à ce qu'on arrive à celle qui est convenable.

Pour le branchement du milliampèremètre, il est nécessaire de dessouder la connexion du poste où il doit être inséré. Cela représente une certaine perte de temps. Le travail peut être facilité par l'emploi de bouchons intermédiaires qui se placent entre la lampe et le support du récepteur et qui comportent la coupure nécessaire au branchement de l'appareil de mesure.

L'alignement des circuits.

Lorsque les différents essais et mesures que nous venons d'indiquer sont faits, on passe à l'alignement des circuits. Cette opération est généralement assez connue des amateurs. Nous n'insisterons pas trop, mais cependant nous allons rappeler brièvement la marche à suivre.

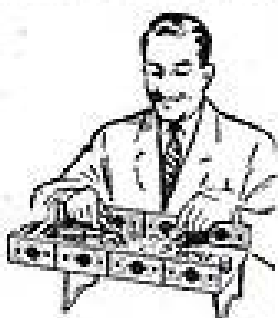
On commence par régler les transformateurs MF. Pour cela, il faut disposer d'une hétérodyne. Pour contrôler l'accord exact, on peut utiliser l'indicateur d'accord du récepteur ou bien placer un voltmètre en parallèle sur la résistance de polarisation de la lampe MF (dans ce cas l'accord est indiqué par la valeur minimum lue au voltmètre) ou encore placer entre la plaque de la lampe finale et la masse un voltmètre alternatif en série avec un condensateur de 0,1 μ F. Ce dernier procédé oblige à utiliser un signal modulé, ce qui n'est pas recommandé pour la pression du réglage. Il est préférable d'opérer avec le signal entretenu par de l'hétérodyne.

On règle tout d'abord le second transformateur MF en branchant l'hétérodyne entre la grille de commande de la lampe MF, préalablement déconnectée et la masse. À noter qu'il est préférable de supprimer l'oscillation locale pendant l'opération en court-circuitant le condensateur variable relatif à cet oscillateur (CV2).

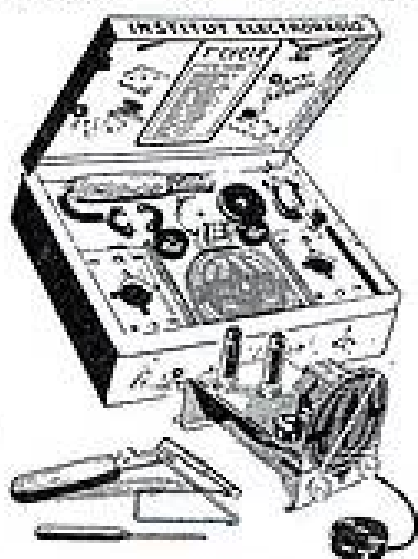
On règle ensuite le premier transformateur MF en branchant l'hétérodyne entre la grille modulatrice de la changeuse de fréquence et la masse et au besoin on

Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

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

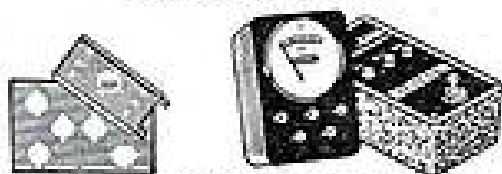


CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



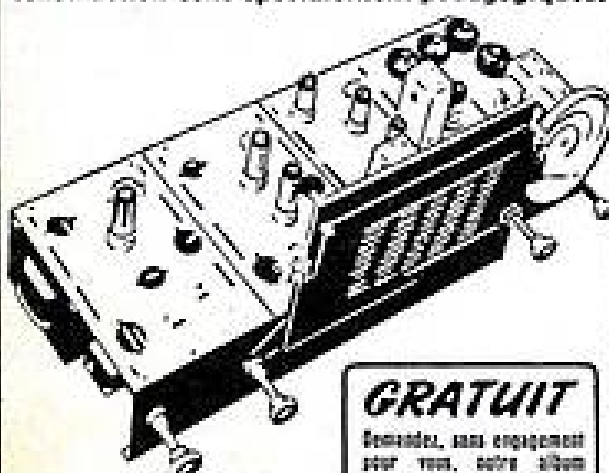
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

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



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

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



GRATUIT
Demandez, sans engagement
pour vous, votre album
illustré sur la
MÉTHODE PROGRESSIVE

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

retouche le second. La fréquence d'accord est évidemment celle indiquée par le constructeur des bobinages.

Le réglage des transformateurs MF terminé, on effectue celui des circuits accord et oscillateur. Pour cela, il faut remettre en service l'oscillateur local et brancher l'hétérodyne entre la prise antenne du poste et la masse. On procède dans l'ordre suivant : d'abord la gamme PO, puis la gamme GO et enfin les gammes OC. Les points d'alignement sont indiqués par le constructeur des bobinages ; d'ailleurs, sauf pour des bobinages spéciaux, ces points sont maintenant standardisés. Pour chaque gamme les trimmers se règlent en haut de la gamme (côté des fréquences les plus élevées) et les paddings ou les noyaux des enroulements en bas de la gamme. Bien souvent, les seuls trimmers réglables sont ceux du condensateur variable et ils se règlent sur la gamme PO. L'accord exact est repéré de la même façon que pour les transformateurs MF.

Réglage des transformateurs MF à l'oscillographe cathodique.

La méthode que nous venons de décrire pour le réglage des transformateurs MF, si elle donne de bons résultats et est la plus accessible à l'amateur qui ne possède qu'un outillage sommaire, a le défaut de ne donner aucune indication sur la bande passante obtenue. Si on dispose d'un oscillographe cathodique et d'un volubateur, on peut obtenir un réglage très précis de la bande passante nécessaire à une bonne musicalité.

Le volubateur est, en somme, une hétérodyne dont la fréquence d'accord n'est pas fixe, mais varie périodiquement d'une certaine quantité autour de la valeur moyenne. Par exemple, la fréquence moyenne étant 455 Kc, le volubateur fournira une fréquence qui variera continuellement de 440 à 470 Kc. Cet appareil donne aussi une tension de balayage de même fréquence que la variation de fréquence.

Le volubateur se branche comme nous l'avons expliqué pour l'hétérodyne, c'est-à-dire que la tension de balayage est appliquée aux plaques horizontales d'un oscillographe cathodique. Ces plaques verticales étant reliées aux bornes de la résistance de détection (fig. 2).

On voit alors se dessiner sur le tube cathodique la forme de la courbe de transmission du transformateur MF à régler et on agit sur les réglages de ce transformateur de manière à donner à la courbe le maximum de hauteur et surtout la forme convenable qui doit se rapprocher le plus possible de celle de la figure 3.

On peut procéder transformateur par transformateur, comme avec la méthode précédente ou directement sur l'ensemble de l'amplificateur MF.

Une courbe de la forme de la figure 4 indique qu'un bobinage est dérégulé, celle de la figure 5 est l'indice d'un surcouplage, celle de la figure 6 d'un couplage trop faible, enfin celle de la figure 7 révèle la présence d'une oscillation parasite due

à l'accrochage de l'amplificateur MF.

On voit que cette méthode donne des indications extrêmement précieuses sur l'état de l'amplificateur MF.

Les défauts que l'on peut constater.

A ce stade de la mise au point le récepteur doit, en principe, donner satisfaction surtout au point de vue sensibilité, sélectivité et puissance. Cependant, l'écoute sur émission peut relever certaines imperfections : accrochages, renflements, manque de fidélité. Et il convient d'apporter remède à tout cela.

Les accrochages.

Les accrochages se traduisent le plus souvent par des sifflements ou des hurlements émis par le haut-parleur. Ils sont dus à un couplage parasite entre le circuit d'entrée et le circuit de sortie d'une ou plusieurs lampes, ou à un défaut d'une des lampes. La recherche et la suppression des accrochages est surtout une affaire de pratique : c'est pour cette raison que ce genre de pannes donne beaucoup de mal aux débutants et quelquefois même à des professionnels avertis.

On cherche tout d'abord à localiser l'endroit où se produit l'accrochage en retirant une à une les lampes ou en mettant leur grille de commande en court-circuit. Quelquefois aussi on constate qu'en approchant le doigt d'une partie du montage, le sifflement cesse ou s'amplifie ou encore change de tonalité. On peut en conclure que l'étage qui occupe cette place est à incriminer. On pourra essayer de remplacer les lampes. On vérifiera les blindages des tubes, les points de masse (une mauvaise soudure à la masse est souvent à l'origine d'un accrochage). On s'assurera que des connexions trop voisines ne sont pas à l'origine de l'instabilité constatée. On raccourcira le plus possible certaines connexions et, au besoin, on les blindera.

Il est possible aussi qu'un condensateur de découplage soit défectueux. On essaiera de doubler ces condensateurs par un autre de même valeur. Si l'accrochage cesse lorsque le condensateur d'essais est sur un condensateur du poste, il y a gros à parier que ce dernier est en cause et on opère immédiatement son remplacement. On pourra également doubler le condensateur de sortie du filtre d'alimentation qui peut être à l'origine de l'accrochage. On augmentera la valeur des condensateurs de découplage et, au besoin, on placera une cellule de découplage formée d'une résistance et d'un condensateur dans le circuit HT de chaque lampe.

La coupure d'une résistance de fuite de grille ou sa valeur trop grande peuvent donner une oscillation de relaxation qui se traduit par un bruit de mitrailleuse. Le remplacement de la résistance fait cesser le phénomène.

(Lire la fin de cette étude
dans le prochain numéro.)

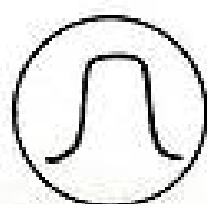


FIG.3

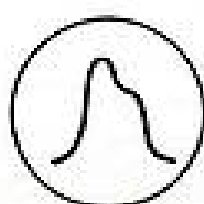


FIG.4

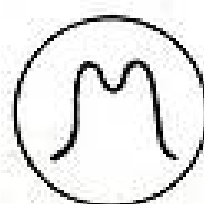


FIG.5

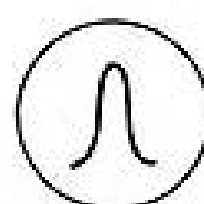


FIG.6

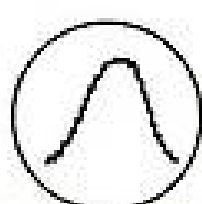


FIG.7

UN GÉNÉRATEUR EXTRÊMEMENT SIMPLE de signaux carrés

Pourquoi des signaux carrés ? Qu'apportent-ils de plus que les formes d'ondes que déjà nous connaissions sinusoïdes avant tout et en dents de scie ?

En injectant une onde de forme déterminée dans un amplificateur on désire connaître quel sort cet ampli réserve à notre onde, sous quelle forme il nous la restituera, quelle déformation il lui fera subir.

Reste également à savoir si notre ampli est capable de reproduire correctement tout un registre de fréquences. L'ampli d'un oscilloscope, par exemple, devra admettre une tension quelle que soit la fréquence à laquelle elle a lieu. Théoriquement, on

pourrait lui appliquer l'une après l'autre toutes ces fréquences et relever à chaque instant le résultat à la sortie. Aucune objection à cela, si ce n'est le travail que cela représente ; car il faut partir de quelques périodes, 5 ou 10 par exemple, et monter aussi haut que 100.000 p/s ou même 10 fois plus.

Autre question : quel générateur sera capable de fournir toute cette gamme d'ondes de façon satisfaisante ? C'est là que les signaux carrés viennent à notre secours, car en une seule opération, et fort simple encore, ils permettent de délimiter l'étendue des possibilités de reproduction.

L'onde carrée.

Cette qualité résulte avant tout d'une étude hautement mathématique dans laquelle, vous vous en doutez, nous n'avons nullement l'intention de nous lancer. L'ondulation type de notre univers, c'est la sinusoïde. De la composition de sinusoïdes de diverses fréquences résultent les ondes les plus diverses (fig. 1). Une dent de scie, par exemple, découle de 4 fréquences différentes au moins, dont chacune est exactement double de la précédente. Une autre série de combinaisons vient de la possibilité de ne pas faire débiter toutes ces oscillations au même moment (fig. 2). Et enfin, la latitude d'attribuer des elongations dif-

férentes à toutes ces courbes. Le fin du fin consiste, bien entendu, en l'emploi de toutes ces possibilités à la fois.

Ainsi, dans une onde carrée on rencontre une succession particulièrement importante des fréquences harmoniques impaires (fréquence simple, puis 3, 5, 7 fois plus élevées). On en compte jusqu'à 1.000 dans des signaux parfaitement carrés.

Si nous partons d'une fréquence de 50 périodes par exemple, nous arrivons ainsi à près de 100.000 Kc (car il est bien entendu que nous comptons mille harmoniques impaires).

Si nous injectons un signal carré à un ampli et qu'à la sortie nous retrouvons toujours un signal carré, nous pourrions affirmer que cet ampli sait s'occuper correctement de toutes les fréquences qui ont été nécessaires pour produire le signal carré.

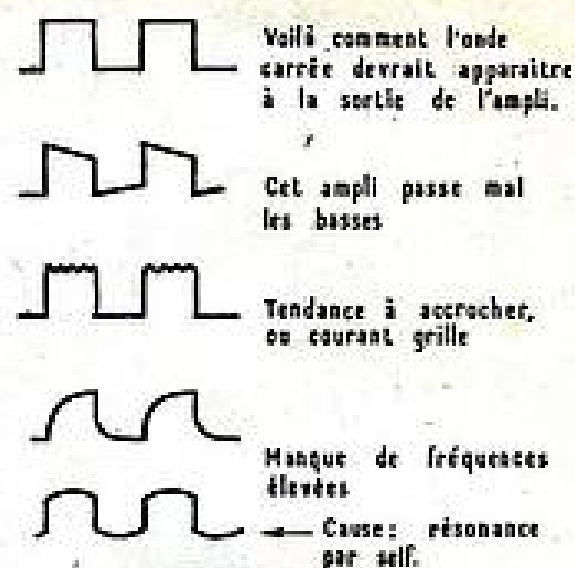
Car — et c'est de cela qu'il faut se pénétrer surtout — aux « yeux » de l'amplificateur il n'existe pas d'onde carrée comme nous la voyons, mais effectivement la succession complète et totale de toutes les fréquences créatrices, en l'occurrence les fréquences de 50 à 100.000 périodes. Par contre, toute déformation à la sortie de l'ampli révélera que pour l'une ou plusieurs de ces fréquences il y a lacune dans l'amplification, soit par perte, soit par résonance (fig. 3). Avec un peu d'habitude, on arrive ainsi à voir du premier coup d'œil si l'amplification laisse à désirer aux fréquences très basses ou au contraire vers l'extrémité supérieure du registre.

Malgré ces performances, qui, comme nous l'avons expliqué, nous permettent un gain de temps fantastique, on peut produire cette sorte d'onde de façon très simple. Nous avons ainsi réalisé le petit montage que nous vous présentons ici.

Le montage.

Il se compose essentiellement de deux petites diodes, genre 6A1.5 ou 6H6, contenues dans une même ampoule. Nous partons d'une sinusoïde. Comme vous le savez, cette sorte d'onde est caractérisée par le fait que si on le considère au bout d'un certain temps la tension moyenne est nulle. Il y a en effet autant d'elongations positives que d'elongations négatives et le phénomène se déroule avec assez de rapidité pour que l'inertie de nos appareils nous permette de conclure à la tension nulle.

Lorsque l'on redresse une sinusoïde pour la filtrer ensuite, on s'arrange pour supprimer l'une des alternances (fig. 4) ou, comme on dit, pour rendre la résultante



DIAGNOSTIC A L'AIDE DES SIGNAUX CARRÉS

FIG. 3

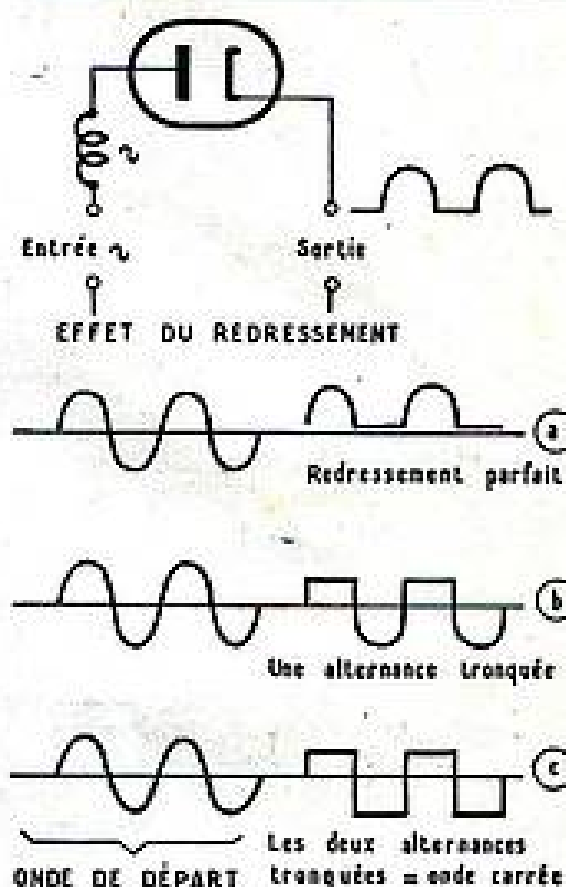


FIG. 4

non nulle. Nous n'irons pas jusque-là : nous laissons une alternance entière et nous tronquons la deuxième. Le résultat sera alors une onde de forme bizarre que nous ne détaillerons pas plus, mais que nous reconnaitrons pour être une onde rectangulaire ou carrée. Nous appliquons notre signal sinusoïdal à la plaque d'une première diode. En principe, nous ne trouverons pas dans la cathode de cette diode de courant si l'alternance n'est pas positive. Il en serait ainsi si la cathode se trouvait à la masse. Or, nous la polarisons par quelques volts négatifs. Il faudra donc que cette diode continue à rester conductrice tant que la plaque ne passe pas en-dessous de cette tension négative. D'où la forme que montre notre figure 4. b.

Mais nous avons relié ensemble les deux méthodes. Il en résulte que la deuxième diode ne deviendra conductrice que dans des conditions strictement opposées à celles qui conviennent à la première. L'arrondi anciennement positif, qui formait le maximum, va se trouver décapité également et nous prélèverons finalement à la sortie une onde comme la figure 4. c. Le travail aura donc été effectué comme nous le désirions.

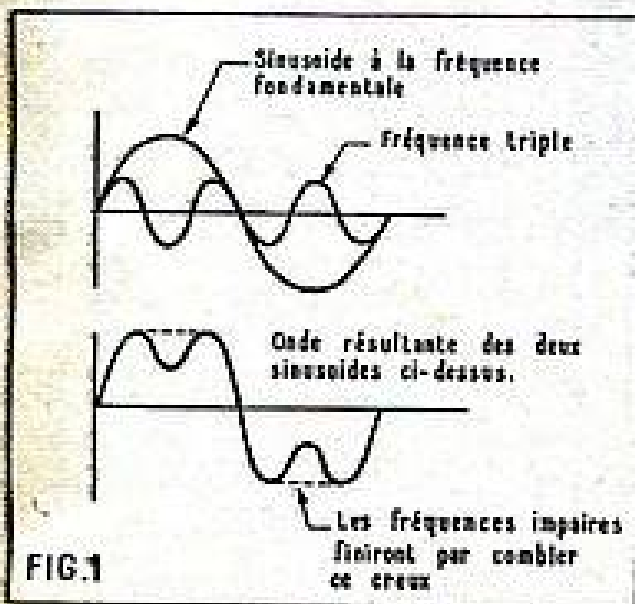


FIG. 1

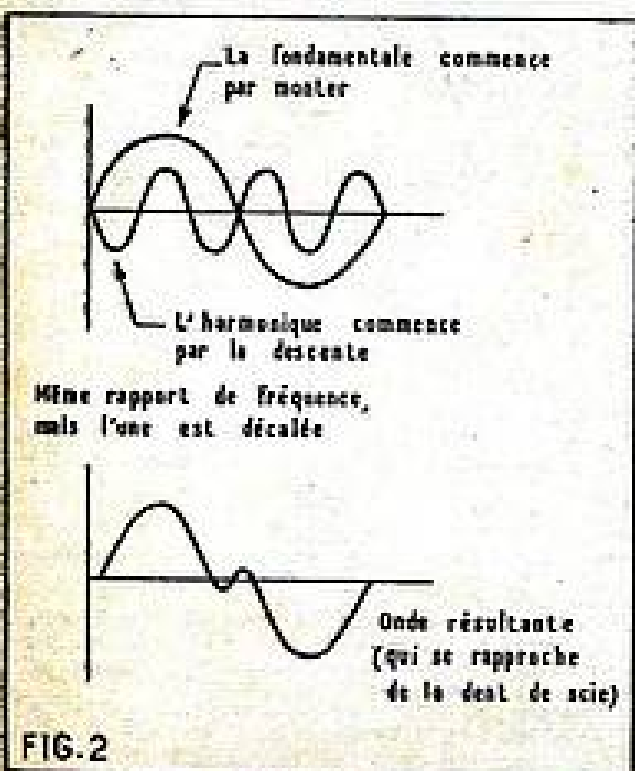
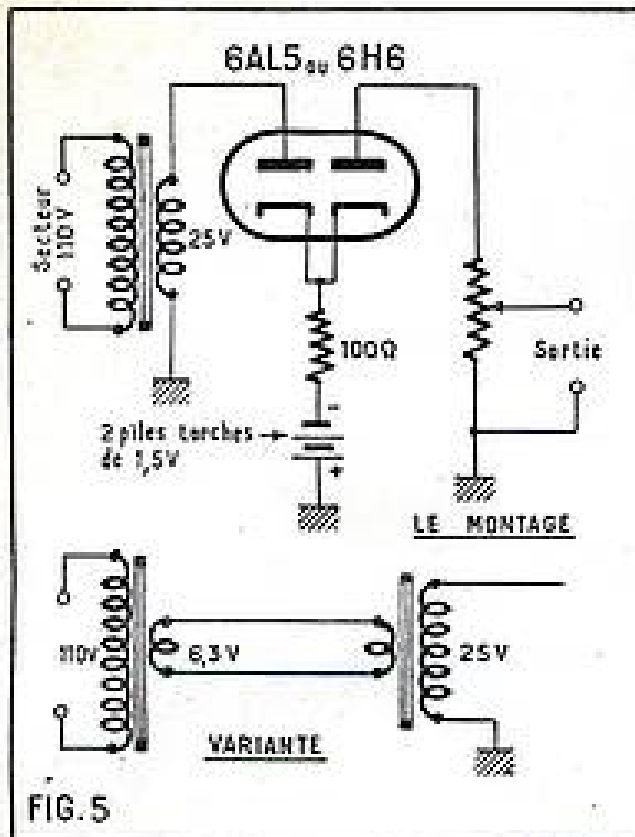


FIG. 2



Les amputations apportées par les deux diodes sont assez importantes. Elles varient — et c'est logique — avec la charge cathodique. Mais ici nous avons préféré garder cette charge fixe puisque nous partons d'une valeur sinusoïdale relativement élevée. Par expériences successives nous nous sommes arrêtés à la valeur de 25 volts alternatifs que nous injectons à la première plaque. Nous retrouvons alors à la sortie 6 volts crête à crête et cette tension est largement suffisante pour tous les essais que l'on désire faire.

La polarisation de la cathode est obtenue par des piles sèches. En rapport avec les autres valeurs nous nous sommes arrêtés à 3 volts en plaçant deux piles torches en série. Même avec des valeurs différentes de cette polarisation on obtient à la sortie des tensions qui n'ont plus rien de commun avec la sinusoïde initiale, mais comme le niveau de la « guillotine » varie aussi avec cette polarisation, il est logique de ne pas trouver, non plus, de tension carrée.

Une utilisation pratique.

Aucun réglage ni mise au point ne sont nécessaires pour cet appareil plus que tentant. Comment pourrions-nous l'utiliser ? Tout d'abord pour la vérification des amplificateurs BF, ensuite — et ce n'est pas là sa moindre utilité — il nous renseignera avantageusement sur les performances de nos étages vidéo. Nous avons parlé tout à l'heure de 100.000 périodes, cette valeur est évidemment très faible lorsque l'on veut connaître la bande passante de ces étages. Toutefois, et malheureusement ce point est souvent négligé, une absence de qualité d'image provient aussi souvent de la mauvaise reproduction des fréquences élevées que de la déformation, voire de l'absence systématique, des fréquences basses.

La synchronisation en est particulièrement affectée et nous pourrions, grâce à ces tensions carrées, suivre le trajet jusqu'au moment où nous appliquons ces tops au balayage.

En conclusion nous pouvons dire que pour les besoins courants notre « générateur » de signaux carrés rend autant de services que des modèles beaucoup plus perfectionnés et pour une bonne et rationnelle utilisation desquels on éprouverait peut-être des difficultés.

E. L.

UN LAMPÈMÈTRE SIMPLE ET POURTANT DYNAMIQUE ET UNIVERSEL

(Suite de la page 13.)

Réalisation.

Il est normal que l'exécution d'un lampemètre soit plus complexe que celle d'un récepteur de radio. Plus complexe surtout parce qu'un plus grand nombre de traits sillonne le schéma. Sinon cette réalisation serait plutôt plus simple. Car ici, il nous suffit de savoir compter et vous n'avez nullement besoin de varier le montage. Toutes les cosse n° 1 doivent être reliées ensemble, puis toutes les cosse n° 2 et ainsi de suite. Arrivé au dernier numéro d'ordre, vous aurez terminé la plus grande partie de votre appareil.

Nous vous proposons un moyen simple et rapide de câbler ces « signes » de contact. Vous pouvez utiliser pour cela du fil de masse nu, bien étiré et ne manquez pas de vous munir d'un fer à souder qui chauffe très bien. Quand ce travail purement mécanique aura été exécuté, vous vous attaquez à la distribution des tensions de chauffage. Nous ne vous conseillons pas d'employer du fil torsadé, car les connexions sont courtes et vous auriez de la difficulté à bien dénuder ce fil. Mieux vaudrait faire appel à du fil américain de couleurs diverses, ou encore placer un petit point de couleur aux deux extrémités d'un même morceau de ce fil.

La mise en place des résistances de charge n'offre aucune difficulté, puisqu'elles sont toutes à la haute tension ou à la masse. Pour plus de rigidité, employons donc, là aussi, des relais : ce petit ustensile supplémentaire augmente la résistance mécanique de façon appréciable, avec une dépense inexistante.

Le reste du travail demande surtout beaucoup d'attention pour ne pas vous perdre dans le dédale de tous ces fils.

E. LAFRET.

Méfiez-vous

DE LA RÉSISTANCE DE CHARGE

Il arrive assez souvent dans l'étage changeur de fréquence d'un récepteur que la résistance de charge pour la tension anodique de l'oscillateur local soit, du point de vue puissance dissipée, prévue avec une marge de sécurité trop faible.

Généralement, on adopte la valeur de 0,5 W qui, en principe, devrait être suffisante. Il y a cependant intérêt, surtout si en cas de dépannage on la trouve grillée sur un récepteur, d'adopter une puissance plus élevée de 1 et même 2 W.

Bien entendu, il faut que la valeur propre de la résistance ne subisse aucun changement de façon que le courant anodique ait toujours l'intensité voulue pour le fonctionnement correct de l'oscillateur.

M.A.D.

NOTRE REL'EUR RADIO-PLANS

pouvant contenir les 12 numéros d'une année.

En teinte grenat, avec dos nervuré, il pourra figurer facilement dans une bibliothèque.

PRIX : 400 francs (à nos bureaux).

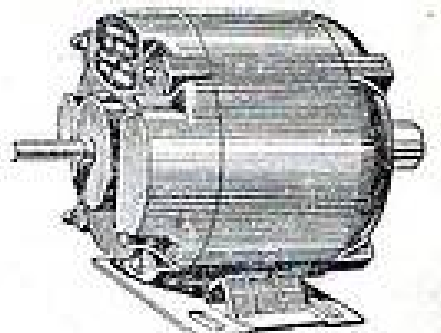
Frais d'envoi : 70 francs pour la France.

Adresser commandes au Directeur de « Radio-Plans », 43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e. Par versement à notre compte chèque postal PARIS 259-10.

MATELAM

43, rue de Dunkerque, Paris-X^e.
TÉL. : TRU 83-81.

Ses MOTEURS ÉLECTRIQUES



● MOTEURS ASYNCHRONES MONO-PHASÉS sur courant lumière 120/220 V, 2 fils.

1° A lancer à la main (sur roulements S.K.F.)
1/3 CV, 1.500 t/m..... 9.500
1/2 CV, 1.500 t/m..... 11.700
3/4 CV, 1.500 t/m..... 13.835
1 CV, 1.500 t/m..... 17.070

2° A démarrage automatique (sur roulements S.K.F.)
1/4 CV, 1.500 t/m..... 15.450
1/3 CV, 1.500 t/m..... 16.925
1/2 CV, 1.500 t/m..... 21.785
3/4 CV, 1.500 t/m..... 24.280
1 CV, 1.500 t/m..... 25.165
1/4 CV, 3.000 t/m..... 15.350
1/3 CV, 3.000 t/m..... 16.530
1/2 CV, 3.000 t/m..... 19.130
3/4 CV, 3.000 t/m..... 22.805
1 CV, 3.000 t/m..... 28.685

Ces prix s'entendent avec emballage et port en sus.

● TOUS MOTEURS TRIPHASÉS sur demande.

● MOTEURS ASYNCHRONES DE PETITES PUISSANCES.

Moteurs silencieux à démarrage automatique pour :

— Ventilateurs... de 3.590 à 6.975
— Animation de jouets : de 3.575 à 4.625

— Animation de vitrines : de 3.504 à 8.075

— Entraînement de MAGNÉTOPHONES à vitesse rigoureusement constante : de 4.325 à 9.500

— Entraînement de projecteurs de cinéma muets et sonores : de 4.325 à 11.500

Ces moteurs fonctionnent sur 110 ou 220 volts 50 périodes. Nous consulter. (Le port est en sus des prix indiqués.)

● MOTEURS POUR MODÈLES RÉDUITS. Fonctionnant entre 4 et 28 volts sur transformateur ou accumulateur.

Type II BT, Franco
Prix..... 1.300
Type III BT, Franco
Prix..... 1.400
Type IV BT, Franco
Prix..... 1.470
Type V BT, Franco
Prix..... 3.840
Type TMI, Franco
Prix..... 1.390

Type TMI2, Franco..... 1.400

FONCTIONNANT SUR PILE 4,5 volts.

Type 201 avec poulie à gorge, roue centrée et chaîne, Franco..... 660

Type TMI, avec poulie à gorge, Franco, Prix..... 1.030

Type IA, modèle très puissant, Franco, Prix..... 1.620

BOGGIE MOTEUR SPÉCIAL (voies HO ou OO)

Deux essieux moteurs, montage sur brosses, complet avec roues et freins en ordre de marche, Franco..... 2.360

LECTEURS DE RADIO-PLANS

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

Règlement à la commande par mandat ou versement à notre compte chèque postal n° 9375-33 Paris, Pas d'envoi contre remboursement.

Nous allons voir que l'appareil que nous vous proposons comporte tous ces dispositifs.

La partie mécanique.

Notre platine est équipée de deux moteurs. Le moteur M1 sert à l'entraînement de la bande pendant l'enregistrement et la reproduction. Le moteur M2 sert au rebobinage. Le fonctionnement de ces moteurs est commandé par un commutateur à deux sections 4 positions. En position 1, le moteur M1 est alimenté et provoque le défilement de la bande. Le moteur M2 est également alimenté, mais à travers une résistance bobinée qui réduit considérablement sa puissance, de sorte qu'il agit uniquement comme moyen de freinage pour donner à la bande une tension suffisante et éviter que la bobine débitrice ne tourne trop vite. En position 2, seul le moteur M2 est alimenté toujours à travers la résistance bobinée. On obtient ainsi une vitesse de rebobinage réduite. En position 3, le moteur M2 est alimenté directement par le secteur et on obtient un rebobinage rapide. Enfin, la position 4 est celle de repos, aucun moteur n'étant sous tension.

La partie électronique.

La partie électronique de cet adaptateur comporte une lampe ECC81 qui est une double triode. Cette lampe équipe le

préamplificateur qui, nous l'avons dit, est nécessaire. Vous voyez également sur le schéma un commutateur à 5 sections 3 positions.

La position 1 est celle de lecture. La section S5 et la section S1 du commutateur branchent la tête « enregistrement-lecture » à la grille de commande d'un des éléments triode de la ECC81 à travers un condensateur de 10.000 pF et une résistance de fuite de 5 MΩ. La cathode de cette triode étant à la masse, c'est la forte valeur de la résistance de fuite qui assure la polarisation.

Dans la plaque de cette triode se trouve une résistance de charge de 200.000 Ω et une cellule de découplage formée d'une résistance de 50.000 Ω et d'un condensateur de 8 μF. La plaque de cette triode attaque la grille du second élément de la ECC81 par un condensateur de 10.000 pF et une résistance de fuite de 0,5 MΩ. Ce second élément est polarisé par une résistance de cathode de 500 Ω shuntée par un condensateur de 25 μF. La charge plaque est une résistance de 0,5 MΩ. Un découplage HF par un condensateur de 100 pF a été prévu. On a donc un préamplificateur à deux étages triodes.

En position 1 du commutateur, la plaque du second élément triode de la ECC81 est reliée à un dispositif de contrôle de tonalité par l'intermédiaire d'un condensateur de 50.000 pF. Ce contrôle de tonal-

ité comprend 2 résistances de 100.000 Ω, un condensateur de 10.000 pF, un potentiomètre de 1 MΩ et un condensateur de 500 pF. La sortie de ce contrôle de tonalité doit être reliée à la prise PU du poste radio.

Dans cette position, les signaux inscrits magnétiquement sur le ruban sont transformés en variations de courant par la tête de lecture. Ce courant est préamplifié par la ECC81. Son amplification se poursuit dans la partie BF du poste radio dont le haut-parleur restitue les sons enregistrés.

La position 2 du commutateur sert à l'enregistrement par pick-up. On sait que le signal d'un pick-up est assez important pour attaquer directement l'ampli BF d'un récepteur radio. La partie préamplificatrice est donc éliminée. Le pick-up est branché par les sections S2 et S3 à l'entrée du contrôle de tonalité qui, lui-même, attaque l'entrée de l'amplificateur BF du poste. La tête, qui sert alors à l'inscription magnétique sur la bande, est branchée à la plaque de la lampe de sortie de l'amplificateur du poste par la section S5 du commutateur. Cette liaison se fait par l'intermédiaire d'un filtre comprenant un condensateur de 0,1 μF, une résistance de 100.000 Ω, une résistance de 40.000 Ω en parallèle avec un condensateur de 1.000 pF et une résistance de fuite, vers la masse, de 100.000 Ω. La plaque de la lampe finale du récepteur attaque également une lampe néon qui sert de contrôle de modulation.

La lampe EL41 est montée en oscillatrice pour fournir la tension ultra-sonore. Elle fonctionne en triode, l'écran étant relié à la plaque. Le bobinage oscillateur est accordé par un condensateur de 5.000 pF. Il est branché entre plaque et grille de la lampe. Côté grille, il y a un condensateur de 500 pF et une résistance de fuite de 100.000 Ω. L'alimentation plaque de la lampe se fait par une prise sur le bobinage. Une résistance de polarisation de 500 Ω est prévue dans le circuit cathode de la EL41. Cette résistance est découplée par un condensateur de 0,1 μF. En position lecture (1), la section S4 du commutateur coupe le circuit cathode et supprime ainsi l'oscillation ultra-sonore. En position enregistrement, l'oscillation ultra-sonore est appliquée à la tête d'enregistrement, pour la prémagnétisation du ruban, par l'intermédiaire d'un condensateur de 1.000 pF. Elle est aussi transmise à la tête d'effacement par un condensateur de 3.000 pF. Cette tête fonctionne en même temps que la tête d'enregistrement de manière à rendre le ruban absolument vierge avant qu'il passe devant la tête d'enregistrement.

La position 3 du commutateur sert à l'enregistrement par microphone. Dans ce cas, la préamplification est nécessaire : le microphone est donc branché par l'intermédiaire de la section S2 du commutateur à la grille de commande du premier élément de la ECC81. La section S3 du commutateur relie la sortie du préamplificateur à la prise PU du poste radio, par l'intermédiaire du contrôle de tonalité. En dehors de la mise en service du préamplificateur, le fonctionnement est le même que dans la position « enregistrement PU ».

Si l'alimentation du poste radio est suffisante, on peut l'utiliser pour l'adaptateur ; il suffit de placer dans la ligne HT une cellule de filtre constituée par une résistance de 10.000 Ω et un condensateur de 8 μF. C'est ce que nous avons présenté sur le schéma dans un rectangle pointillé. Dans le cas contraire, on prévoit une alimentation spéciale pour l'adaptateur. Cette alimentation comprend un transformateur, une valve GZ41 et une cellule de filtre formée d'une self et deux condensateurs de 16 μF.

LISTE DU MATÉRIEL

Platine mécanique.

- 1 panneau formant platine.
- 1 moteur asynchrone synchronisé avec sa poulie, son ventilateur et ses trois colonnettes de fixation.
- 1 moteur asynchrone avec ses trois colonnettes de fixation.
- 1 axe d'entraînement de la bobine réceptrice et sa poulie.
- 1 axe d'entraînement de la bobine débitrice.
- 1 volant régulateur comprenant 2 poulies et le galet d'entraînement.
- 1 galet fixe.
- 1 presseur pour tête d'effacement avec son levier et un ressort de rappel.
- 1 bielle avec son axe, son ressort de rappel et le presseur en caoutchouc.
- 1 support de lampe néon.
- 1 lampe néon.
- 1 jack.
- 1 commutateur 2 sections 4 positions.
- 1 came.
- 1 tête d'enregistrement.
- 1 tête d'effacement.
- 3 relais 1 cosse isolée.
- 1 relais 3 côsses isolées.
- 2 bobines.
- 3 boutons flèches.

Amplificateur :

- 1 platine.
- 3 colonnettes de fixation.
- 1 support de lampe néon anti-vibreur.
- 1 support de lampe rimlock.
- 1 commutateur 2 galettes 4 sections 3 positions.
- 1 potentiomètre de 1 MΩ avec interrupteur.
- 1 condensateur électrochimique 8 μF 500 V.
- 1 bobinage oscillateur.
- 2 lampes : ECC81 et EL41.
- 1 résistance bobinée.
- 1 tige filetée.
- 2 relais 6 côsses isolées.
- 1 relais 4 côsses isolées.

- 1 relais 2 côsses isolées.
- 3 fiches bananes.
- 1 pince crocodile.

Résistances :

- 1 5 MΩ miniature.
- 1 1 MΩ miniature.
- 1 500.000 Ω miniature.
- 1 300.000 Ω miniature.
- 3 200.000 Ω miniature.
- 5 100.000 Ω miniature.
- 1 50.000 Ω miniature.
- 1 40.000 Ω miniature.
- 1 25.000 Ω miniature.
- 1 500 Ω miniature.
- 1 500 Ω 1 W.

Condensateurs :

- 1 25 μF 50 V.
- 2 0,1 μF 1.500 V.
- 150.000 pF 1.500 V.
- 2 3.000 pF mica.
- 1 2.000 pF 1.500 V.
- 2 1.000 pF mica.
- 2 500 pF mica.
- 2 100 pF mica.

Alimentation :

- 1 platine.
- 1 transformateur d'alimentation 2 × 300 V 65 mA.
- 1 self de filtre.
- 1 condensateur électrochimique 2 × 16 μF.
- 1 condensateur 2 μF.
- 2 relais 2 côsses isolées.
- 1 support de lampe rimlock.
- 1 lampe GZ41.
- 3 colonnettes de fixation.
- 1 cordon secteur.
- 2 condensateurs 10.000 pF 1.500 V.

Pour l'ensemble :

- Vis, écrous, rondelles, fil de câblage.
- fil de masse, tresse métallique, fil blindé, câble coaxial, souplesse, soudure.

Équipement de la platine mécanique.

Nous appelons platine mécanique le panneau du dessus de l'enregistreur qui supporte le dispositif d'entraînement du ruban magnétique et les têtes de lecture et d'effacement. Cette platine est représentée vue du dessous à la figure 2.

On commence par mettre en place les moteurs M1 et M2. M1 est fixé sous la platine par trois colonnettes de 45 mm de longueur. M2 est fixé par 4 colonnettes de 25 mm de hauteur. Sur l'axe de M2, on monte le plateau destiné à recevoir la bobine débitrice. Ce plateau, qui a un diamètre de 60 mm, est en réalité placé sur le dessus de la platine. Sa fixation sur l'axe du moteur se fait par une vis pointeau. Il doit être distant de 2,5 mm de la face de la platine. Sur l'axe du moteur M1, il y a une poulie et le ventilateur.

Il faut ensuite mettre en place l'axe destiné à recevoir la bobine réceptrice. On fixe d'abord le palier de cet axe sur la platine à l'aide d'un boulon. On monte l'axe sur ce palier de manière que le plateau de 30 mm de diamètre soit sur le dessus de la platine. Sur cet axe, sous la platine, on fixe la poulie d'entraînement.

Toujours sous la platine, on monte le volant régulateur destiné à procurer une vitesse de défillement rigoureusement uniforme. Ce volant comporte un palier qui se fixe à la platine par 3 boulons. Sur l'axe de ce volant se trouve le galet d'entraînement du ruban. Ce galet est maintenu par un boulon moleté. Pour mettre en place le volant, il est nécessaire de retirer momentanément le galet dont le diamètre est plus grand que celui du trou de passage de l'axe. Le montage du volant terminé, on remet le galet qui doit ainsi se trouver au-dessus de la face extérieure de la platine.

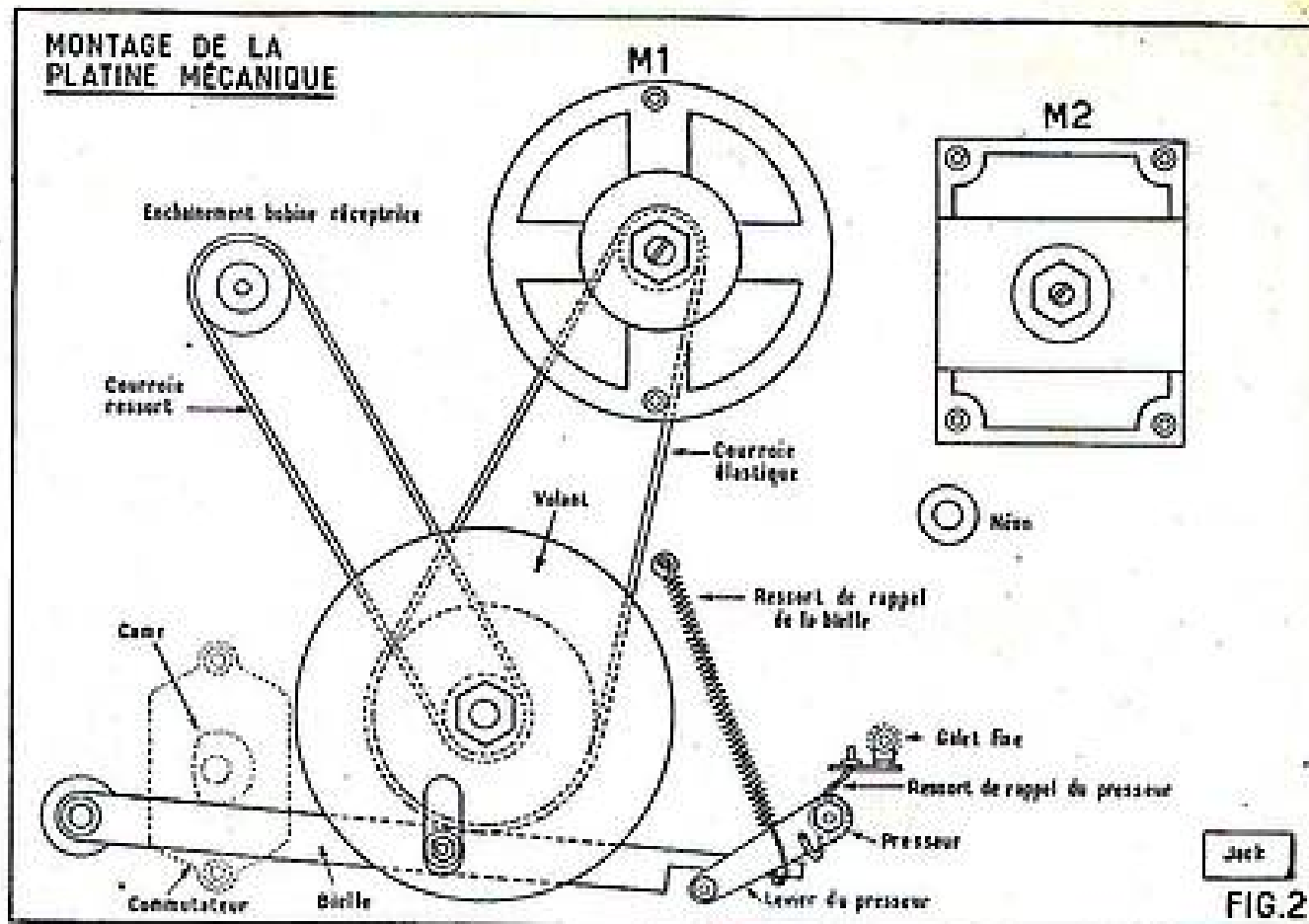
Sur le dessus de la platine, on monte la tête d'enregistrement et la tête d'effacement. Sous la platine, sur la tige de fixation de chaque tête, on met un relais à une cosse isolée.

Près de la tête d'effacement, sur le dessus de la platine, on boulonne un galet fixe. Également près de cette tête, on monte le presseur qui aura pour rôle d'appliquer le ruban magnétique sur l'ouverture de la tête d'effacement. Sur l'axe de ce presseur, sous la platine, on boulonne un petit levier qui, à son extrémité porte un téton. Sur le palier de l'axe du presseur, il y a un ressort de rappel qui prend appui, d'un côté sur le levier, et de l'autre sur un relais placé sur la tige de fixation du galet fixe. Ce ressort tend à appliquer le presseur contre l'ouverture de la tête d'effacement.

On monte ensuite la bielle et son ressort de rappel. Sur cette bielle, on fixe le presseur en caoutchouc qui doit appliquer le ruban magnétique contre le galet d'entraînement. Ce presseur en caoutchouc est, bien entendu, sur le dessus de la platine, sa tige de fixation sur la bielle passe par une fente existant dans la platine.

On monte encore, sous la platine, le commutateur à deux sections quatre positions. L'axe de ce commutateur doit être muni d'une came qui commande la bielle. La position de cette came est telle que lorsque le commutateur est dans la position 1 (voir cette position sur la figure 3) les deux presseurs (celui de la tête d'effacement et celui du galet d'entraînement) doivent appuyer tandis que, pour les trois autres positions du commutateur, ils doivent être écartés.

Par une courroie élastique, la grande poulie du volant est couplée à celle du moteur M1. Par une courroie ressort la petite poulie du volant est couplée à celle de l'axe d'entraînement de la bobine réceptrice.



On termine l'équipement de la platine mécanique par la fixation du jack et du support de la lampe néon.

Équipement du châssis amplificateur.

Le châssis de l'amplificateur est une plaque de tôle de 19,5 cm sur 10,5 cm. Il comporte les perçages nécessaires au montage des pièces que nous allons indiquer. Ce châssis et son câblage sont visibles sur le plan de la figure 3.

Pour préparer ce châssis, on commence par fixer les deux supports de lampe. Celui de la ECH81 est du type anti-vibrateur. Ensuite, on soude, aux points qu'on repérera facilement sur le plan de câblage, les relais C, D, E et F.

On met en place le bobinage oscillateur, le condensateur électrochimique de 8 μ F, le potentiomètre de 1 M Ω avec interrupteur, la résistance bobinée et le commutateur à deux galettes ayant chacune 4 sections à 3 positions.

Equipement du châssis alimentation.

Ce châssis, qui se présente sous la forme d'une plaque de 15 cm sur 10 cm, est aussi facile à repérer sur le plan de câblage figure 3. Cette partie ne sera à monter que si on prévoit une alimentation autonome pour l'enregistreur.

Sur ce châssis, on monte un support de lampe Rimlock, le condensateur électrochimique $2 \times 16 \mu F$, un condensateur de $2 \mu F$, la self de filtre et le transformateur d'alimentation. Sous ce châssis, on met un relais A à deux cosses isolées sur une des tiges de fixation du transformateur et un relais B également à 2 cosses isolées sur une des vis de la self de filtrage.

Les différents câblages.

Ciblage de l'amplificateur.

Avec de la tresse métallique, on réalise une ligne de masse qui part de la patte de fixation du relais C, suit un petit et un grand côté du châssis. Elle se termine près du commutateur où elle est soudée sur le châssis.

Les cosse 4 et 5 du support de ECC81 sont reliées ensemble. Avec une torsade de fil de câblage, on relie les cosse 4 et 9 du support de ECC81 aux cosse 1 et 8 du support de EL41.

La cosse 8 et le blindage central du support de ECC81 sont réunis à la ligne de masse. Entre la broche 7 de ce support et la masse, on soude une résistance miniature de 5 M Ω . On prend un condensateur de 10.000 pF et on le blinde. Ce blindage peut être réalisé en entourant avec de la tresse métallique dont on soude entre elles toutes les spires de façon qu'elles ne se déroulent pas. On peut aussi entourer le condensateur avec du papier d'aluminium qui sera maintenu par une boucle de fil de câblage nu. Ce condensateur est soudé entre la broche 7 du support de ECC81 et la paillette 1 de la section S1 du commutateur. Le blindage est soudé à la ligne de masse. Entre la paillette 1 de S1 et la paillette 3 de la section S2, on soude une résistance miniature de 200.000 Ω . Entre cette paillette 3 et la ligne de masse, on dispose un condensateur au mica de 100 pF. Entre les paillettes 1 et 2 de la section S1 du commutateur, on soude une résistance miniature de 1M Ω . Les paillettes 2 et 3 de cette section et le commun de la section S4, sont reliés à la masse. Entre le commun de la section S1 et la masse, on soude un condensateur de 2.000 pF. Le commun de S1 est connecté à la paillette 1 de la section S5.

La cosse 6 du support de ECC81 est reliée à la cosse e du relais F. Entre les côsses d et e de ce relais, on soude une résistance miniature de $200.000\ \Omega$ et entre les côsses c et d de ce même relais, une résistance miniature de $50.000\ \Omega$. Sur la cosse d du relais F, on soude le fil positif du condensateur électrochimique de $8\ \mu\text{F}$. Le fil négatif de ce condensateur est mis à la masse sur la patte de fixation du relais. On prend un condensateur de $10.000\ \text{pF}$ que l'on blinde comme nous l'avons indiqué pour le précédent. Ce condensateur est soudé entre la cosse e du relais F et la broche 2 du support de ECC81. Le blindage est relié à la masse sur le blindage central du support. Entre la cosse 2 du support de lampe et la ligne de masse, on dispose une résistance miniature de $500.000\ \Omega$. La broche 5 du support de ECC81 est connectée à la cosse a du relais F. Entre cette cosse a et la patte de fixation du relais, on soude une résistance miniature de $500\ \Omega$. Toujours sur la même cosse a, on soude le pôle positif d'un condensateur de $25\ \mu\text{F}$. Le pôle négatif de ce condensateur est soudé sur la ligne de masse. Le

Le fil vert d'une bobine et le fil gris de l'autre sont soudés sur la cosse c du relais G. Le fil vert et le fil gris restants sont soudés sur la cosse b du même relais.

Les paillettes 1, 2 et 3 de la section S1 du commutateur « moteurs » sont reliées ensemble et à la cosse c du relais G. La paillette 1 de la section S2 du commutateur « moteurs » est réunie à la cosse a du relais G tandis que la paillette 3 de cette section est connectée à la cosse b du même relais.

Assemblage et liaison des différentes platines.

Maintenant que nos trois platines sont prêtes, il faut les réunir et établir entre elle les liaisons électriques nécessaires. On fixe tout d'abord la platine de l'amplificateur sur la platine mécanique à l'aide de 2 colonnettes de 8,5 cm de longueur. Ensuite, avec trois colonnettes de 11,5 cm, on fixe la platine « alimentation » sur la platine mécanique.

Voilà comment effectuer les liaisons électriques : la cosse a du relais A est connectée au commun de la section S2 du commutateur « moteurs ». La cosse b du même relais est reliée au commun de la section S1 du commutateur « moteurs ». A l'aide d'une torsade de fil de câblage, on relie la cosse b du relais A et la seconde cosse secteur du transformateur d'alimentation aux cosses de l'interrupteur du potentiomètre. Toujours avec une torsade de fils de câblage, on réunit les cosses de l'enroulement « chauffage lampes » du transformateur d'alimentation aux cosses 1 et 8 du support de EL41. La patte de fixation du relais B est reliée à la ligne de masse de la platine « amplificateur ». La cosse a du relais B est connectée à la cosse b du relais F.

Un des fils gris du moteur M1 n'a pas encore été utilisé, on le soude sur une des cosses du condensateur de 2 μ F qui est fixé sur la platine alimentation. La seconde cosse de ce condensateur est reliée à la cosse a du relais G.

Une des extrémités de la résistance bobinée qui se trouve sur la platine « amplificateur » est reliée à la paillette 3 de la section S2 du commutateur « moteurs ». L'autre extrémité de cette résistance est reliée au commun de la même section du commutateur.

Sur la cosse c du relais D, on soude une résistance de 300.000 Ω . L'autre extrémité de cette résistance est réunie à une des cosses du support de lampe néon. L'autre cosse de ce support est mise à la masse.

Un des fils de la tête d'effacement est soudé sur la patte de fixation du relais que nous avons placé sur la tige de fixation de cette tête. L'autre fil de la tête est soudé sur la cosse libre du relais. On agit de même pour la tête d'enregistrement et son relais.

La cosse libre du relais de la tête d'effacement est connectée à la cosse b du relais E. La patte de fixation du relais est réunie à la ligne de masse de la platine amplificateur. A l'aide d'un fil blindé, on relie la cosse libre du relais de la tête d'enregistrement au commun de la section S5 du commutateur de la platine « amplificateur ». La gaine de ce fil est soudée sur la patte du relais et sur la ligne de masse de la platine.

Sur le commun de la section S2 du commutateur de la platine amplificateur, on soude un fil blindé. L'autre extrémité de ce fil est soudée sur une des lames du jack PU-MICRO. La gaine de ce conducteur est soudée sur l'autre lame du jack et sur la ligne de masse de la platine.

Sur la cosse a du relais B, on soude un fil blindé coaxial de 1 mètre environ de longueur. A l'autre extrémité de ce fil, on met une fiche banane avec une pince crocodile. La gaine de ce fil est soudée à la masse sur la platine de l'amplificateur. Ce conducteur servira à la liaison avec la plaque de la lampe finale du poste récepteur.

On soude le cordon secteur entre les communs S1 et S2 du commutateur « moteurs ».

Utilisation.

Le câblage de l'ensemble étant terminé, on effectue une vérification minutieuse de toutes les connexions. Si on a suivi scrupuleusement toutes nos indications, aucune mise au point n'est nécessaire. La vérification du fonctionnement se fait en effectuant un enregistrement, puis en écoutant cet enregistrement.

Il faut, pour mettre cet adaptateur en état de marche, le relier au poste récepteur radio. Pour cela, on branche le fil blindé venant de la cosse a du relais C sur la prise PU du poste. Le câble coaxial muni d'une fiche banane et d'une pince crocodile est raccordé à la cosse du transformateur de HP du récepteur, qui est reliée à la plaque de la lampe finale. Si

on n'a pas prévu d'alimentation spéciale pour l'adaptateur, on doit utiliser celle du poste. Pour cela, on relie les cosses 1 et 8 du support de EL41 aux cosses chauffage lampes du transformateur d'alimentation du récepteur. La cosse b du relais F est reliée à la ligne HT du poste par l'intermédiaire d'une cellule de découplage formée d'une résistance de 10.000 Ω et un condensateur électro-chimique de 8 μ F.

L'utilisation se fait de la même façon que pour n'importe quel enregistreur magnétique. Le ruban magnétique étant en place, on met le commutateur de l'amplificateur dans la position « enregistrement ». Le commutateur « moteurs » est placé dans la position « déroulement ». L'enregistrement se fait à l'aide d'un microphone ou d'un pick-up. On passe ensuite en position « reproduction », on rebobine le ruban magnétique sur la bobine débitrice et on le fait défiler à nouveau devant les têtes en ramenant le commutateur « moteurs » dans la position « déroulement ».

Comme vous avez pu le constater, la construction et l'utilisation de cet adaptateur sont faciles et vous pouvez entreprendre sans appréhension sa réalisation; vous aurez ainsi un complément très intéressant de votre appareil de radio.

A. BARAT.

Le matériel nécessaire au montage de cet appareil revient absolument complet en pièces détachées à moins de 37.000 francs.

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

MATIÈRE PLASTIQUE OU BOIS

Au dernier Salon de la Chimie, on a pu constater que dans de nombreux domaines les plastiques gagnent du terrain. En radio, leur place est également importante. Depuis plusieurs années les coffrets en matière plastique concurrencent ceux en bois pour les postes radio comme pour les téléviseurs.

Plastique et bois ont leurs adversaires et leurs partisans. Soyons impartiaux et examinons les avantages et inconvénients de chacun.

La matière plastique offre la possibilité de confectionner des boîtiers ayant des lignes arrondies et des couleurs variées impossibles à obtenir avec le bois. Elle se lave facilement et si l'on vient à faire une tache, celle-ci s'enlève rapidement. De plus, elle a l'avantage d'un prix de revient moindre pour la fabrication des grandes séries. Elle n'a rien à redouter des termites et résiste bien aux climats tropicaux.

Les couleurs claires ou vives des boîtiers en matière plastique s'harmonisent avec les intérieurs modernes et conviennent parfaitement pour les postes portatifs. En recouvrant la matière plastique d'une laque appropriée on peut, si l'on préfère, donner aux boîtiers l'aspect d'un placage bois veiné. Ajoutons que les boîtiers actuels ont des ouvertures extrêmement nettes sur lesquelles ne subsiste aucune éraflure due au polissage.

En revanche la matière plastique est plus fragile mais la casse peut être limitée en augmentant l'épaisseur des parois. Les nuances claires ont quelquefois l'inconvé-

nient de changer de couleurs avec le temps, les boîtiers blancs jaunissent assez souvent. Ce défaut provient du procédé d'application des laques et devient de moins en moins fréquent.

Incontestablement le bois donne un aspect plus riche et doit être conservé pour les appareils de grande classe. Mais on prétend souvent que la musicalité des récepteurs bois est meilleure alors que l'expérience ne le justifie pas. Qu'il soit en matière plastique ou en bois, théoriquement un récepteur doit toujours faire l'objet d'études spéciales de la contre-réaction en fonction du boîtier afin d'éviter les effets de résonance propre se manifestant par l'amplification désagréable de certains sons graves.

M.A.D.

DANS LE N° 14 DES SÉLECTIONS DU SYSTÈME " D "

Vous trouverez la description de

9 PETITS MOTEURS ÉLECTRIQUES JOUETS

POUR COURANTS DE 2 A 110 VOLTS

fonctionnant sur alternatif ou continu et pouvant convenir à faire des expériences, à actionner des modèles réduits et un tourne-disques.

PRIX : 40 francs

Ajoutez la somme de 10 francs pour frais d'expédition à notre chèque postal (C.C.P. 259-10), adressé à TOUT LE SYSTÈME D, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e. Ce demandez-la à votre libraire qui vous la procurera. (Exclusivité HACHETTE.

Pour toutes vos réalisations faites confiance à

contre enveloppe timbrée
DEVIS DÉTAILLÉ DE SES MONTAGES

RADIOBOIS

le grand spécialiste du magnétophone
en pièces détachées

RADIOBOIS 175, RUE DU TEMPLE PARIS-3^e - 2^e COUR - AU FOND A DROITE

TÉLÉPHONE : ARC. 10-74 - Métro TEMPLE ou RÉPUBLIQUE

CONSTRUCTION D'UN ORGUE ÉLECTRONIQUE

L'ELECTRON QUI CHANTE (1)

Comme nous l'avons indiqué à la fin de notre dernier article, nous allons essayer aujourd'hui de donner à notre petit instrument plus de diversité encore.

Les sons qu'il émettait jusqu'ici correspondaient bien aux notes que nous désirions : en interprétant la *Marseillaise*, personne ne pouvait s'y tromper, c'est

Le timbre.

Nous nous excusons à l'avance de la digression que nous sommes obligés de faire ici, mais rassurez-vous, cette incursion dans le domaine de la théorie sera de courte durée et aussi peu théorique que possible.

De longue date, dans toutes ses applications, la physique emploie des unités assez diverses pour représenter de façon complète les phénomènes qui lui sont propres. Pour une résistance, par exemple, on indique d'abord sa valeur en ohms, on se penche aussi sur sa dissipation calorifique, lorsqu'elle est parcourue par un certain courant ; la matière, enfin, qui la compose se caractérise également par la résistivité.

De même, nous distinguons dans un son sa hauteur (appelée aussi tout simplement note), son amplitude (son fort ou faible, dit-on) et enfin son timbre. C'est le timbre qui répond à la question posée plus haut : quel instrument ? Car notre oreille distingue les instruments les uns des autres, suivant leur timbre (physique).

Et ce timbre lui-même s'explique par

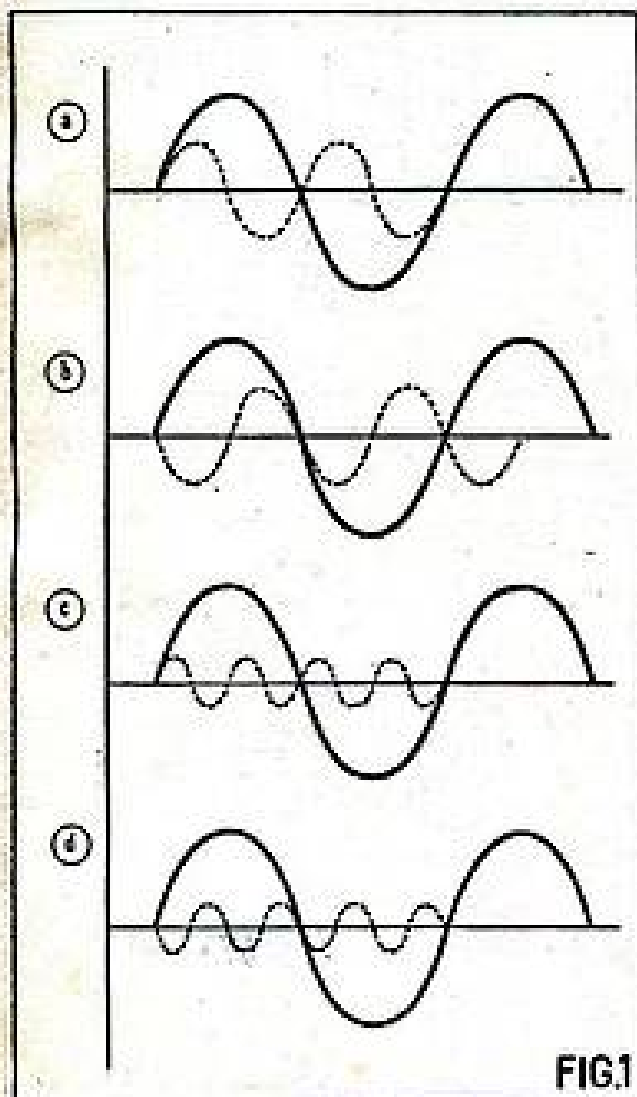


FIG.1

Fig. 1. — La note est la même dans les quatre cas. En a et b, elle est assortie de l'harmonique 2, mais en b, l'harmonique est déphasé de 180°. De même en c et d, elle comprend l'harmonique 4 en phase (c) et en opposition de phase en d.

(1) Voir les nos 83 et 85 de "Radio Plans".

bien la *Marseillaise* que l'on entendait.

Mais la question que voici venait immédiatement aux lèvres : de quel instrument bizarre tirez-vous donc cet air ?

C'est qu'en effet notre appareil possède sa personnalité propre et « personnalité » dans le monde de la musique, cela se dit « timbre ».

Le nombre et le rang des harmoniques dont s'accompagne la musique. Le but de notre multivibrateur, générateur de sons, est de produire la note désirée.

Nous remplaçons une note par une autre en changeant la résistance de fuite ou le condensateur de liaison. Mais, en même temps que cette note, notre générateur produit encore tout un bouquet d'autres « notes ». Notre tableau I montre quelques notes fondamentales et indique en même temps certains harmoniques qui peuvent l'accompagner. Il faut bien faire la distinction ici : notre air sera engendré uniquement par les fréquences fondamentales qui seront toujours présentes dans la fabrication de la note elle-même.

Les harmoniques s'y ajoutent pour caractériser l'instrument ou la source sonore ; ils ne varieront pas la note elle-même (fig. 1).

TABEAU I

	Fréquence fondamentale	Harmonique 2	Harmonique 4	Harmonique 5
Do 1..	65	130	260	325
Mi 1..	73	146	292	365
La 1..	110	220	440	550
Do 2..	131	262	524	655
La 2..	220	440	880	1.100
Do 3..	262	524	1.048	1.310
La 3..	440	880	1.760	2.200
Do 4..	523	1.046	2.092	2.615
La 4..	880	1.760	3.520	4.400
Do 5..	1.047	2.094	4.188	5.235
La 5..	1.760	3.520	7.040	8.400
Do 6..	2.093	4.186	8.372	10.465
La 6..	3.520	7.040	14.080	17.600
Do 7..	4.186	8.372	16.744	

Tableau I. — Ce tableau montre les fréquences harmoniques dont s'accompagne la « note » elle-même. Remarquez bien la rigueur mathématique de ces fréquences :

Fréquence LA4 = harmonique 2 de LA3.

Autre remarque : La fréquence de 3.520 périodes, par exemple, peut provenir de la fondamentale du LA6, ou encore de l'harmonique 4 de LA4. Les filtres de la figure 8 ne devront agir que sur les harmoniques et non pas sur les fondamentales.

Une note sera fausse si la fréquence fondamentale n'est pas correcte, mais elle ne sera jamais fausse si certains harmoniques existent ou, au contraire, s'ils font défaut.

Ce tableau I nous permet, d'un seul coup d'œil, de vérifier le côté mathématique qui s'attache à la musique, telle que l'admet notre civilisation. Nous voyons très bien que la gamme se compose de notes qui obéissent à des règles précises. Ainsi l'harmonique 2 par exemple du LA3 oscille à la même fréquence que le LA4 de l'octave suivante. Il en est ainsi de toutes les notes et le décalage d'octave en octave se fait bien par harmoniques.

A peu de choses près cette gamme a été pressentie par Jean-Sébastien Bach, avant même que la musique n'ait été codifiée mathématiquement. Ce code n'a pourtant rien d'absolu ; ainsi il existe d'autres genres de gammes, par exemple la gamme javanaise qui substitue cinq notes seulement aux sept nôtres, et vous connaissez, sans doute, ses consonances si particulières que sommairement on désigne par « musique chinoise ».

Enfin, nous avons adopté dans ce tableau le LA3 à 440 périodes, bien que les savants continuent allégrement à discuter pour savoir s'il faut le conserver à 443 ou à 440 périodes. Peu nous importe, de toutes façons, pour notre instrument.

Il est donc vrai que, pour reconnaître un instrument, il faut conserver tous les harmoniques qui déterminent son timbre ; il devient facile de reconstituer, par synthèse, en quelque sorte, le timbre d'un instrument en y ajoutant les harmoniques nécessaires.

Autre façon de faire encore : posséder au départ, en même temps que les fondamentales, tous les harmoniques et éliminer par la suite ceux qui ne nous intéressent pas pour l'instrument que nous cherchons à imiter. C'est ce dernier procédé que nous utilisons ici.

Les filtres.

Nous avons déjà expliqué que dans notre système un grand nombre d'harmoniques se trouvaient engendrés par la transformation de la « sinusoïde » ou une dent de scie. (Vous vous souvenez que cette transformation est due au petit condensateur placé entre la plaque de sortie du multivibrateur (fig. 2). Et cette dent de scie a précisément la réputation d'être le résultat d'un grand nombre de fréquences. Sans nous y appesantir, voilà donc trouvée la source de nos harmoniques.

Reste encore à effectuer la sélection de ceux que nous voulons conserver et à éliminer tous les autres. Tel va être le rôle des divers filtres plus ou moins complexes que montrent nos figures 8 et 10.

Puisqu'il s'agit de fréquences, nous allons — éternelle solution — mettre à profit la notion des impédances. Vous savez qu'une bobine oppose une certaine résistance à des fréquences basses, mais cette résistance augmente très vite au fur et à mesure que les fréquences augmentent elles-mêmes.

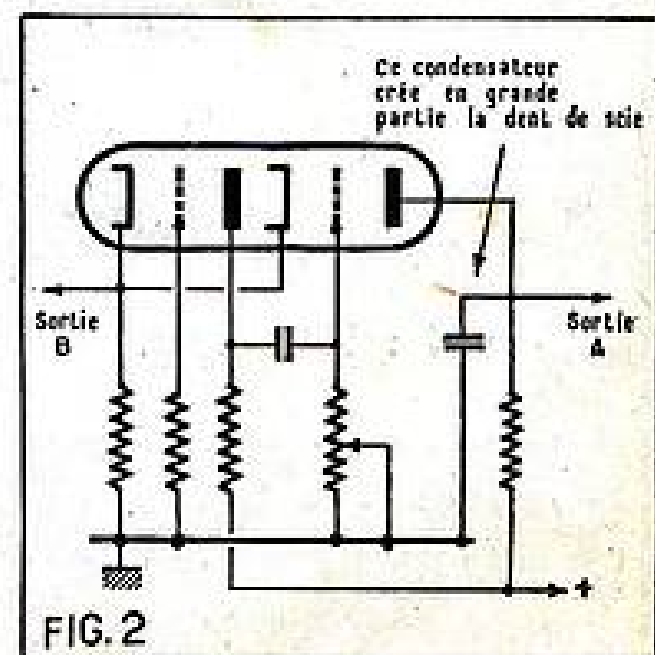


FIG.2

200 FRANCS
(frais d'envoi compris). C'EST LA MODIQUE PARTICIPATION AUX FRAIS

demandée pour recevoir le **MEMENTO**

ACER

PARTIE CATALOGUE

- TOUT LE MATÉRIEL RADIO-ÉLECTRIQUE avec illustrations et PRIX.
- TOUTE UNE GAMME D'APPAREILS DE MESURES.
- NOS « ENSEMBLES PRÊTS À CÂBLER », récepteurs TC et alternatifs, Postes piles secteur, Postes auto-amplificateurs, Electrophones, etc., etc., avec GRAVURES - SCHÉMAS THÉORIQUES et DEVIS

PARTIE MÉMENTO

- TOUT UN FORMULAIRE À VOTRE SERVICE.
- Les différentes formules courantes utilisées en radio.
- De nombreux conseils pratiques de montage et de réglage, plus spécialement destinés à messieurs les Amateurs.
- Toutes les caractéristiques et brochage des tubes radio, des plus anciens aux plus modernes.
- De nombreuses planches de câblage et schémas théoriques des lampes, avec indication des valeurs de résistances et de capacités couramment utilisées et classées par fonctions :
- Changement de fréquence ● Amplification MF ● Valves, etc., etc.

ATTENTION ! Pas d'envoi contre remboursement.

A.C.E.R.
42 bis, rue de Chabrol, PARIS-X^e.
Téléphone : PRO 28-31. C.C. Postal 658-45-Paris.

Pour construire
soi-même
UNE DYNAMO
100 à 120 W
et un
MOTEUR ÉLECTRIQUE UNIVERSEL
Puissance 1/3 à 1/2 CV

Un album format 24x32, illustré de 30 dessins cotés, qui vous donnera tous les détails pour la construction de l'induit, de l'inducteur des flasques, palier, porte-balai, les bobinages, etc.

●
PRIX : 125 francs.
●

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

(Exclusivité Hachette.)

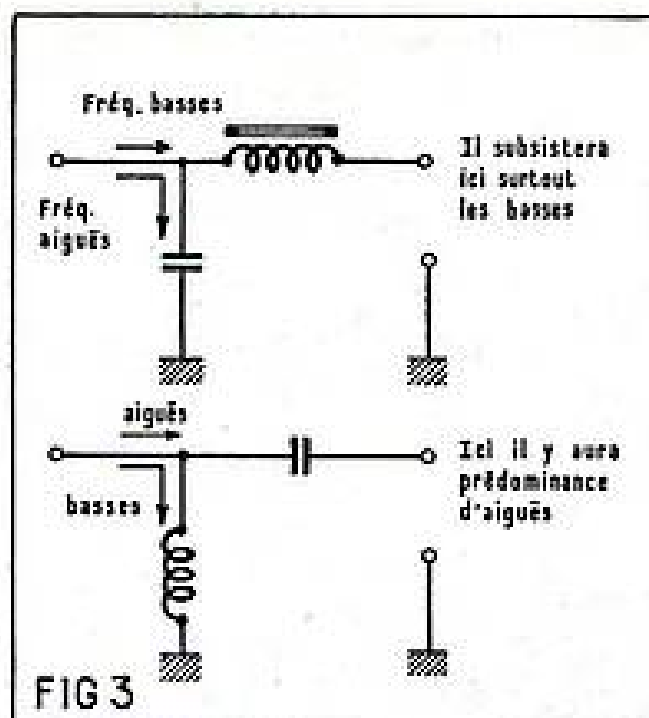


Fig. 3. — Effet d'une self dans un filtre.

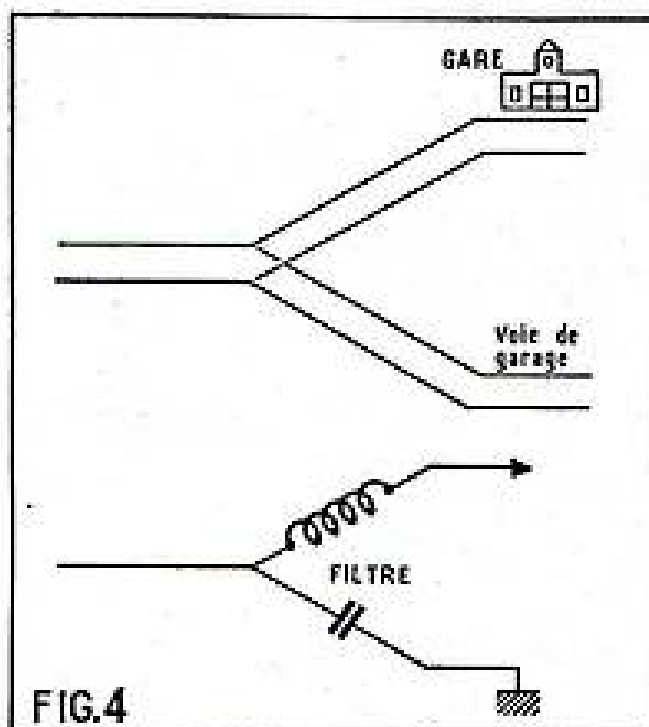


Fig. 4. — Un filtre ce n'est qu'un aiguillage électronique.

Nous trouverons donc de telles bobines en série quand le maintien des basses nous préoccupera (exemple la trompette). Mais nous la placerons en dérivation

quand nous désirerons conserver le maximum de fréquences aiguës (fig. 3).

Les condensateurs, eux, agissent à l'inverse : ils livrent passage d'autant plus facilement que les fréquences sont hautes. De l'heureuse association des deux naîtront donc quelques filtres, mais nous n'y oublierons pas les résistances qui, sans montrer de préférences particulières pour telle ou telle fréquence « résistent » tout de même.

On pourrait comparer tout ce système à un ensemble d'aiguillages avec voie de garage (fig. 4).

Lorsque nous fermons une voie, nous en ouvrons immédiatement une autre, mais une seule voie conduira à la prochaine gare.

Il est évident que la portée de chacun de ces filtres sera relativement limitée. Prenons l'exemple d'une note vibrant à 500 périodes et comportant au départ les quatre premiers harmoniques, donc les fréquences 1.000, 1.500, 2.000, 2.500. Si, pour imiter un certain instrument, nous voulons éliminer les harmoniques pairs, nous devons construire un filtre qui court-circuite les fréquences 1.000 et 2.000. Mais en même temps pour certaines fondamentales, nous nous retrouverons autour de ces 1.000 et 2.000 p/s. Notre filtre ne devra donc fournir son effort que dans une certaine bande (fig. 5). Heureusement la

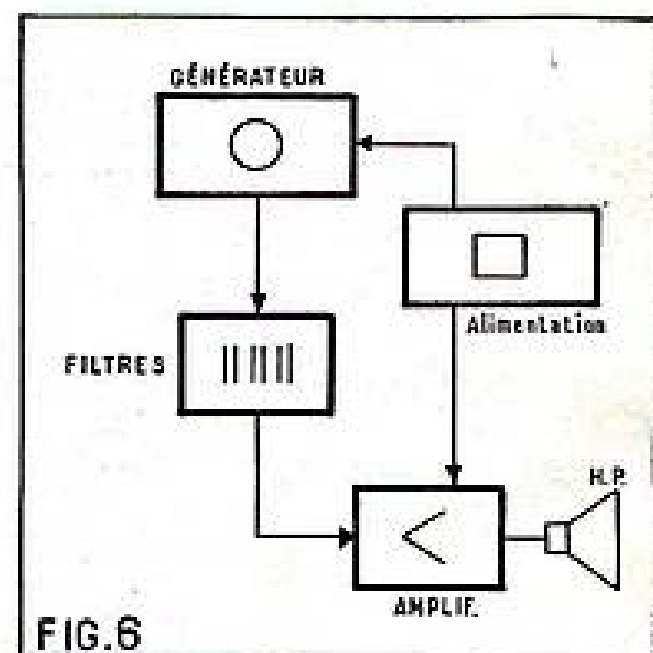


Fig. 6. — Schéma de l'ensemble de notre instrument à ce stade.

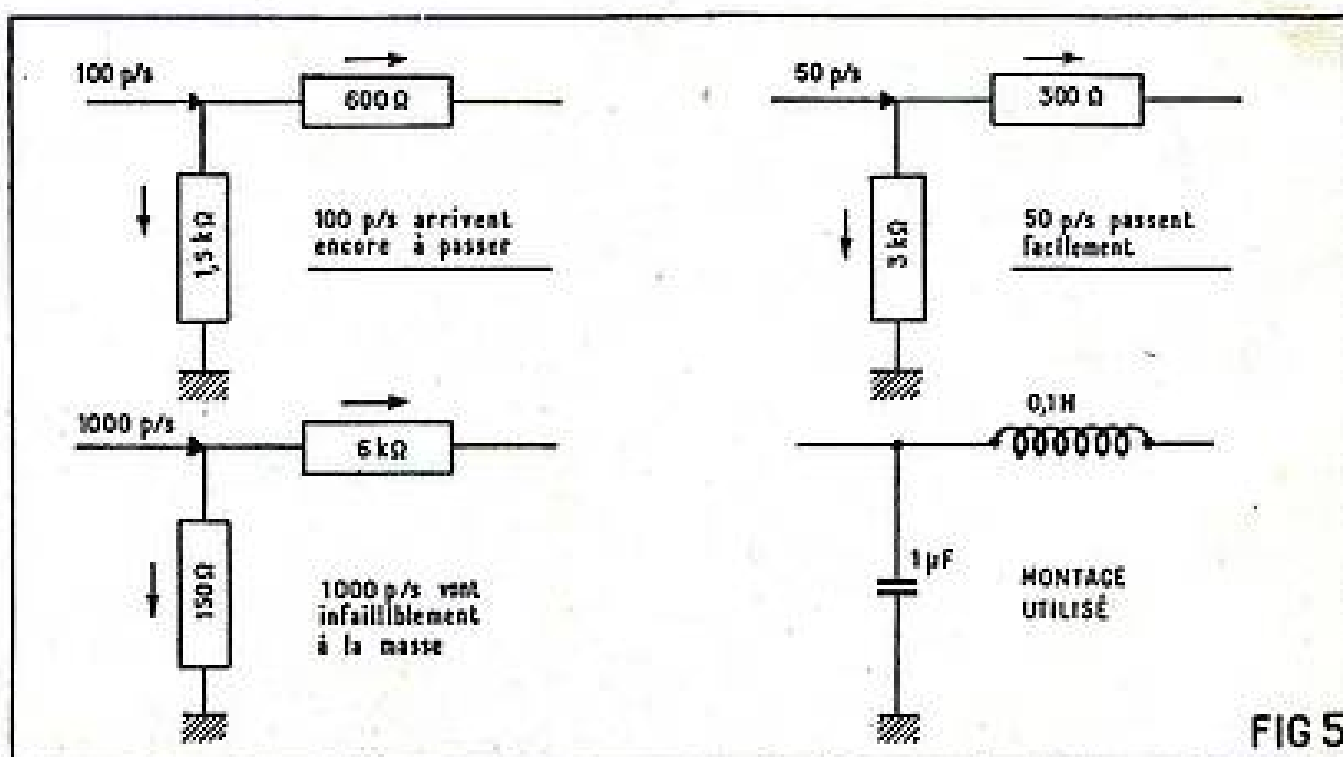
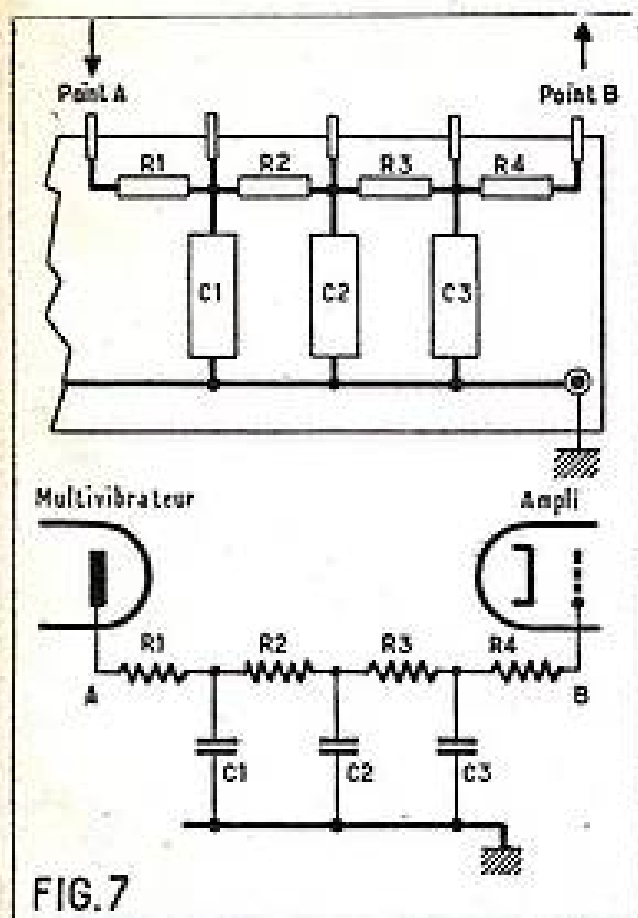


Fig. 5. — Essai de représentation schématisique du rôle des organes du filtre. La self arrête toutes les fréquences supérieures à 200 périodes, alors que la capacité dérive ces fréquences vers la masse : le son sera grave.



plupart des instruments viennent à noter secours, car l'étendue même de leurs possibilités est réduite ainsi. Il n'en reste pas moins que ceux d'entre eux qui se distinguent par un registre très large nous posent des problèmes de filtres bien plus complexes.

Nous n'expliquerons pas davantage le principe de ces filtres dont l'établissement par voie de calcul est fort délicat. Nous avons préféré y substituer la méthode directe de l'essai pratique et nous croyons avoir obtenu des résultats assez valables.

L'ensemble de ces filtres se place à l'entrée de l'amplificateur (fig. 6). Nous empêchons donc en quelque sorte certaines fréquences d'atteindre la grille d'attaque de cet ampli et elles n'ont donc aucune chance d'être amplifiées, voire d'être acheminées jusqu'au haut-parleur.

Par contre, nous devons disposer alors d'un amplificateur, qui sera capable lui,

d'amplifier correctement une gamme de fréquences très étendue. Quand on dit, par exemple, que le téléphone déforme la voix, c'est que pour des raisons des simplification, on y coupe toutes les fréquences supérieures à 2.000 périodes. Si une voix humaine comporte des harmoniques au-dessus de ces 2.000 p/s le timbre sera modifié et nous ne reconnaitrons plus la personne.

Réalisation pratique.

Nous ne pouvons évidemment que vous suggérer une solution pour la réalisation pratique de ces filtres. Nous avons, pour notre part, placé les divers organes sur une plaquette de bakélite munie de chaque côté d'une rangée de cosses (fig. 7). Au centre, le long de l'axe, nous avons tendu un fil nu servant de point de masse. Les organes se placent en effet entre sortie multivibrateur (point A, fig. 7 et 8) et entrée de l'ampli (point B, fig. 7 et 8) avec dérivation vers la masse. Il suffira donc, au moyen d'un contacteur du type deux circuits 6 positions, de brancher le

Fig. 7. — Modèle de réalisation pratique des filtres sur une plaque de bakélite munie de cosses de sortie.

FIG. 7

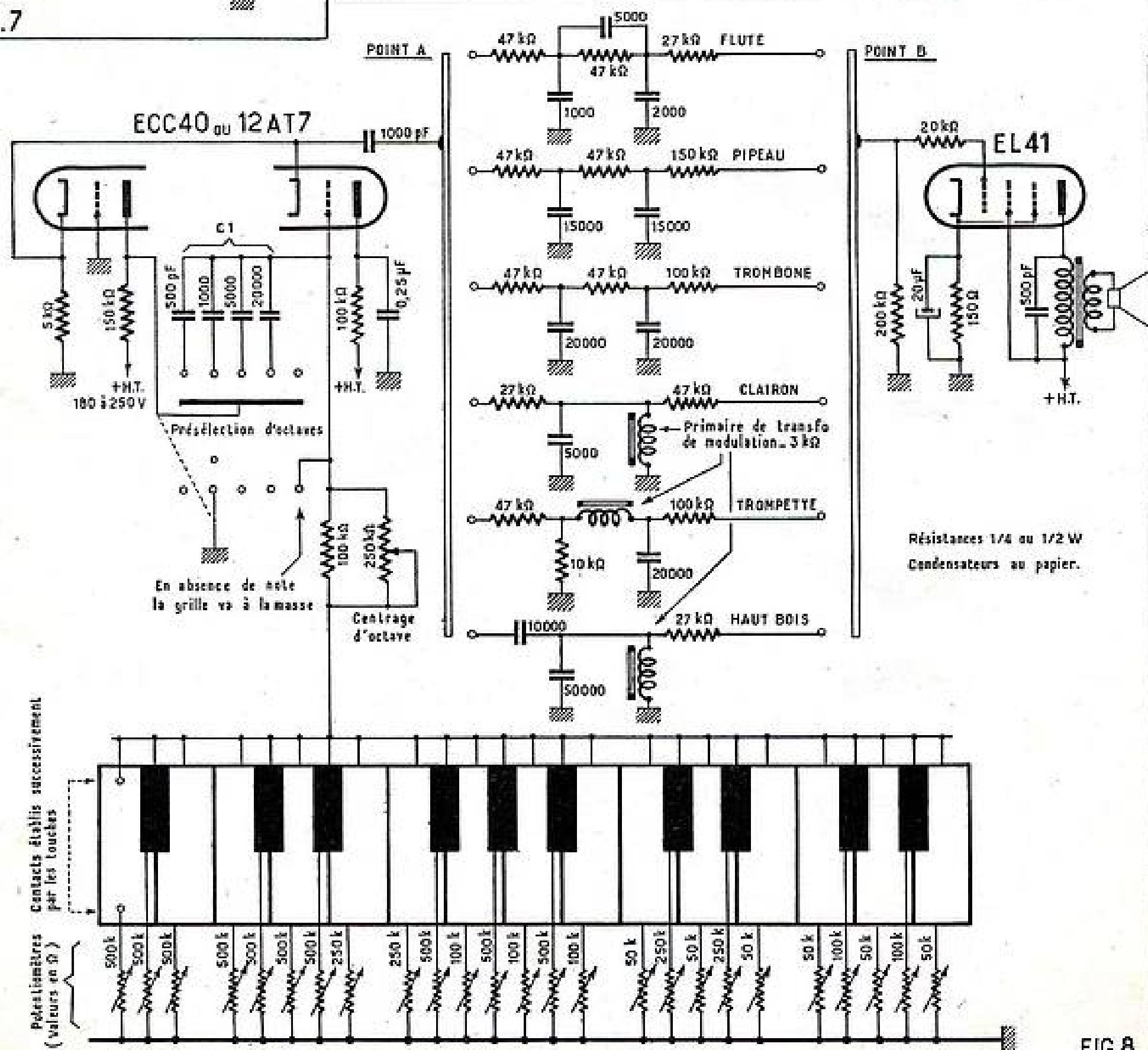
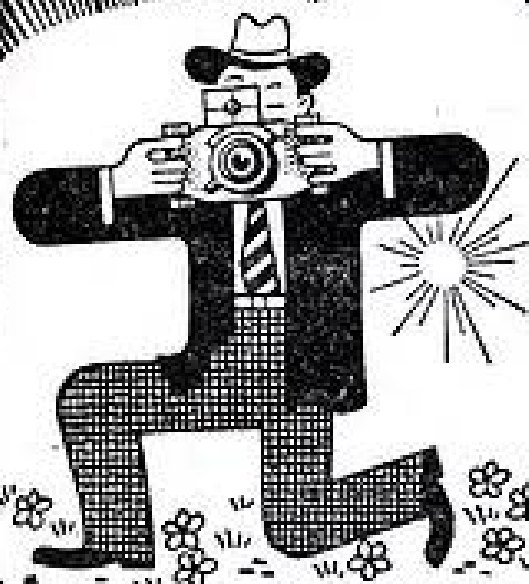


FIG. 8

COLLECTION DES CONNAISSANCES PRATIQUES



LA PHOTOGRAPHIE À LA PORTÉE DE TOUS

144 pages et 80 illustrations

Une 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, etc., etc., etc.

PRIX : 200 FRANCS

Ajouter pour frais d'envoi 10 francs et adresser commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e par versement à notre compte chèque postal Paris 255-10. Ou demandez-le à votre librairie qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

L'installation du chauffage central vous sera accessible après avoir lu notre brochure :

Comment installer vous-même votre

CHAUFFAGE CENTRAL

par Marc CHASSAIN

Collection :
Les Sélections de "Système D"

Description du matériel nécessaire :

Chaudière, radiateurs, tubes,
vase d'expansion, etc.

Mise en œuvre des éléments,
exemples d'installation,
conseils et précautions
pour le réglage et l'entretien, etc.

PRIX : 60 francs.

Ajouter la somme de 10 francs pour frais d'expédition à votre chèque postal (C.C.P. 255-10), adressé à TOUT LE SYSTÈME D, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e. Ou demandez-la à votre librairie qui vous la procurera. (Exclusivité HACHETTE.)

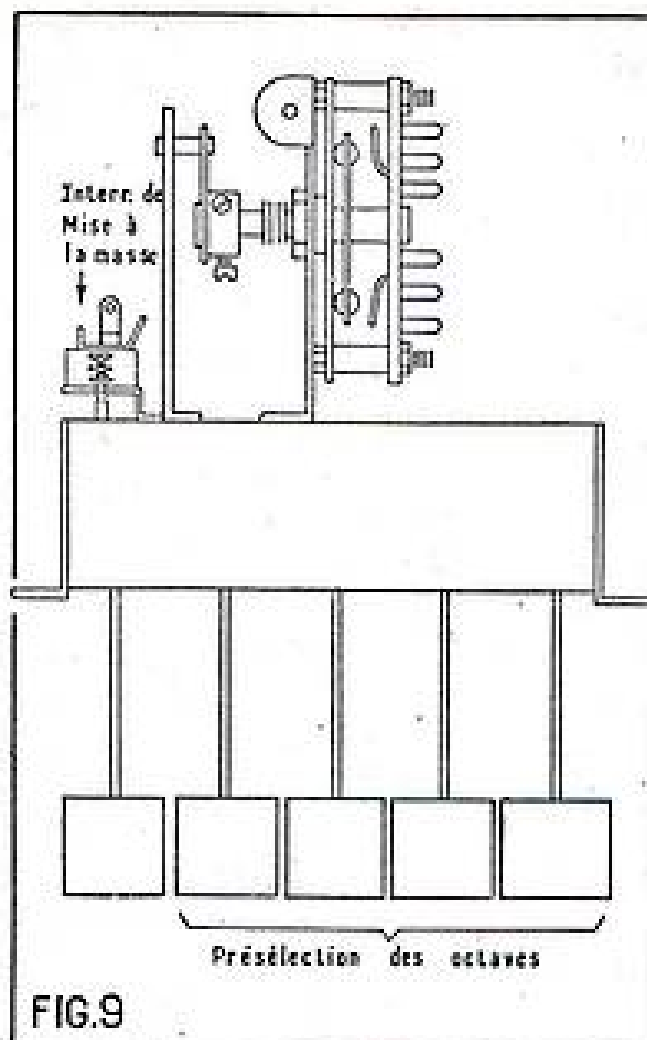


Fig. 9. — Ce contacteur à touches est fort intéressant pour notre application. Il assure la présélection des octaves et la mise à la masse de la grille, en absence de note.

filtre choisi. Nous disposerons ainsi de six variantes possibles, ce qui étend déjà sérieusement les possibilités de notre instrument.

Nous aboutissons donc maintenant au schéma complet de toutes les parties traitées jusqu'ici (fig. 8). Nous voyons ainsi à gauche notre multivibrateur à couplage cathodique, mais nous avons préféré changer quelque peu le point de prélèvement des sons. Puisqu'un même courant parcourt les circuits anodiques et cathodiques, nous choisissons, ici, la sortie à la cathode que l'on dit aussi à basse impédance. Cette façon de faire présente un avantage surtout pour la prochaine amélioration.

Les fréquences se règlent comme précédemment par la série des potentiomètres qui constituent la suite de la deuxième grille d'attaque. Nous disposons ici de potentiomètres dont chacun peut être accordé sur une note différente. Le registre serait malgré tout assez réduit si nous ne le complétions par une pré-sélection d'octave obtenue en changeant le condensateur de liaison. Ainsi la fréquence propre de chaque note s'obtient par le jeu conjugué de C₁ et de P.

S'il n'est pas absolument certain qu'en changeant de condensateur, on saute rigoureusement d'octave en octave, il n'en reste pas moins que toutes les notes juxtaposées permettent de venir à bout de tous les morceaux de musique.

Signalons en passant que ce changement d'octave est considérablement simplifié par une nouvelle pièce détachée : le contacteur à touches (fig. 9). En réalité il s'agit là d'un système à touches qui peut recevoir n'importe quel contacteur à douze positions au total. Voilà qui est souriant et qui va bien au-devant de nos désirs.

Si vous employez ce clavier à touches, vous pouvez encore mettre à profit un autre perfectionnement : lorsque vous ne tirez aucun son de votre instrument, votre grille est en l'air puisque aucun potenti-

mètre ne vient la charger. Il se produit alors de légers tocs dans le haut-parleur puisque cette grille se charge et se décharge périodiquement. Rien de plus simple alors, que de mettre cette grille à la masse chaque fois que vous ne jouez pas effectivement.

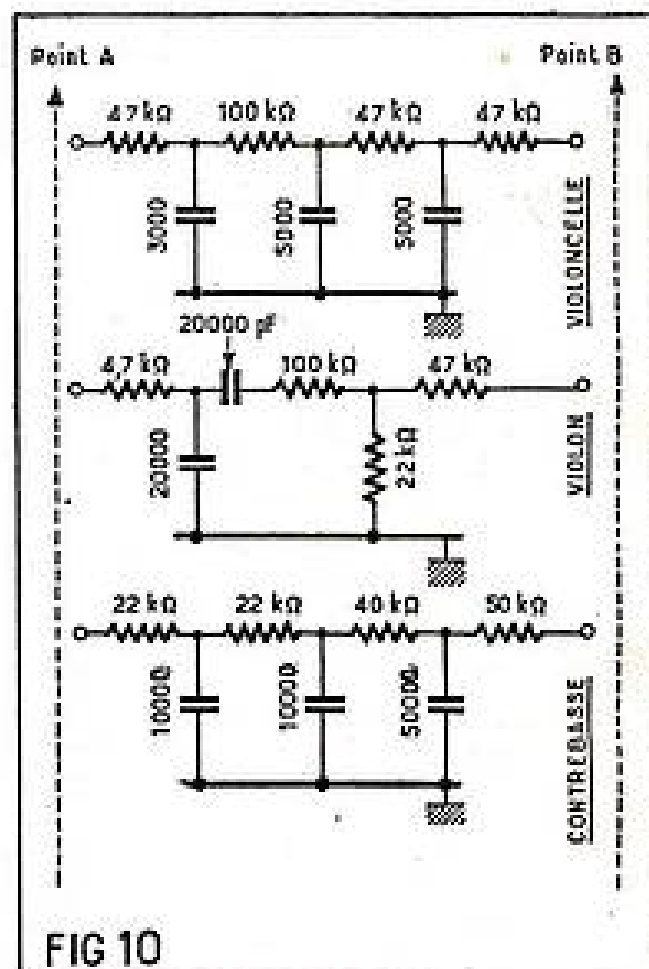
Ce qui se trouve à droite du « point B » n'est donné qu'à titre indicatif. Notre amplificateur, malgré ce que nous avons dit plus haut, est réduit ici à sa plus simple expression. Il nous suffit pour les instruments que nous avons cherché à imiter dans cet article ; il reste encore le grand groupe des instruments à cordes, mais là se posent bien d'autres problèmes que nous ne pourrions résoudre que dans un exposé séparé, malgré le timide essai de ressemblance de notre figure 10.

Tel sera le but de notre prochaine description.

E. LAFFET.

Prochain article :

Lampe d'attaque et imitation des instruments à cordes.



ERRATUM

HÉTÉRODYNE A FRÉQUENCE FIXE

(Notre n° de décembre 1954.)

Deux erreurs dont nous nous excusons se sont glissées à la page 28 de notre numéro de décembre dans le schéma (fig. 1) de l'hétérodyne à fréquences fixes. Le condensateur c_a se trouve en réalité en parallèle sur la résistance de grille de 500 k et non en parallèle sur le quartz. Donc relier à la masse son extrémité allant sur la figure au point de jonction de l'écran, du quartz et du condensateur. Ce dernier, marqué 50 pico, fait en réalité 150 pico.

J. N.

L'amateur et les surplus

LE BC-499 B

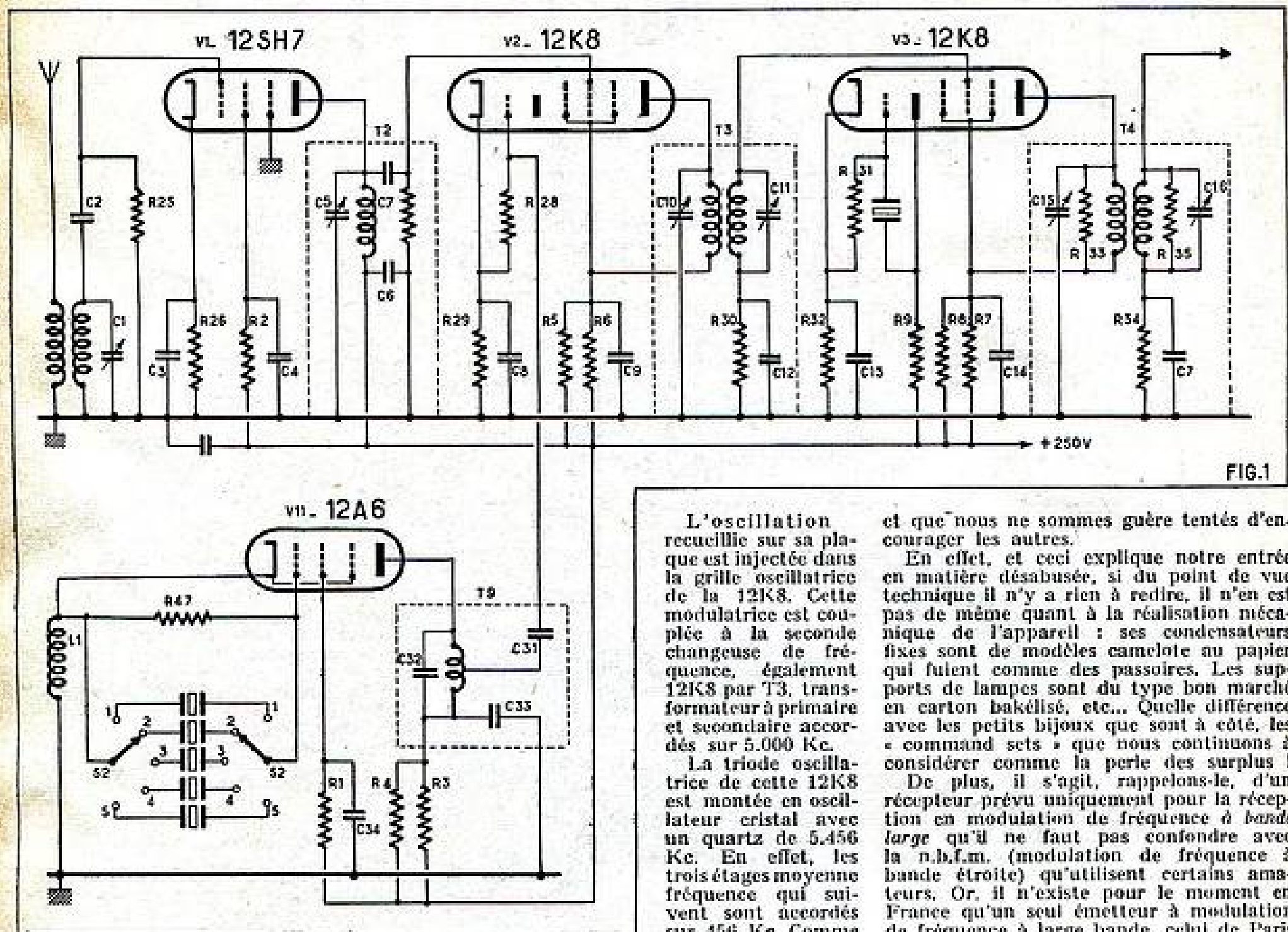


FIG.1

L'oscillation recueillie sur sa plaque est injectée dans la grille oscillatrice de la 12K8. Cette modulatrice est couplée à la seconde changeuse de fréquence, également 12K8 par T3, transformateur primaire et secondaire accordés sur 5.000 Kc.

La triode oscillatrice de cette 12K8 est montée en oscillateur cristal avec un quartz de 5.456 Kc. En effet, les trois étages moyenne fréquence qui suivent sont accordés sur 456 Kc. Comme il s'agit de recevoir

et que nous ne sommes guère tentés d'encourager les autres.

En effet, et ceci explique notre entrée en matière désabusée, si du point de vue technique il n'y a rien à redire, il n'en est pas de même quant à la réalisation mécanique de l'appareil : ses condensateurs fixes sont de modèles camelote au papier qui furent comme des passoirs. Les supports de lampes sont du type bon marché en carton baké, etc... Quelle différence avec les petits bijoux que sont à côté, les « command sets » que nous continuons à considérer comme la perle des surplus !

De plus, il s'agit, rappelons-le, d'un récepteur prévu uniquement pour la réception en modulation de fréquence à bande large qu'il ne faut pas confondre avec la n.b.f.m. (modulation de fréquence à bande étroite) qu'utilisent certains amateurs. Or, il n'existe pour le moment en France qu'un seul émetteur à modulation de fréquence à large bande, celui de Paris FM, mais il émet sur 96,1 Mc, ce qui est loin des quelque 20 Mc que permet de recevoir l'appareil sans modification. Même en modifiant les selfs, les étages d'entrée ne conviennent pas pour une telle fréquence, aussi faudrait-il supprimer purement et simplement V1, V2 et V11 et monter à leur place un changement de fréquence, par exemple par double triode 12AT7 ou 6J6 attaquant directement le transformateur T3 accordé sur 5.000 Kc. Le reste du montage, jusqu'à la lampe finale peut rester inchangé. Il faut, bien entendu, se procurer un quartz de 5.456 Kc et l'embrocher dans le support placé à côté de V3. Un 4.544 Kc ferait tout aussi bien l'affaire. Des quartz de fréquences pas trop différentes de ces deux valeurs pourraient aussi être employés en accordant T3 sur une autre fréquence dans les limites permises par ses condensateurs ajustables.

Il est naturellement nécessaire avant tout essai, comme c'est le cas pour la majorité des appareils surplus, de modifier le câblage des filaments. Le poste est, en effet, prévu pour être alimenté par une batterie de 24 à 28 V, aussi les filaments des lampes sont-ils montés deux par deux en série-parallèle. Nos lecteurs se reporteront avec profit à l'article sur ce sujet que nous avons publié dans le *Radio-Plans* de juillet 1954. La

Décidément, dans les surplus, il y a à la fois du meilleur et du pire. Cette réflexion désabusée nous vient après notre dernière acquisition, un BC-499 B, récepteur à double changement de fréquence à réception sur cinq fréquences fixes contrôlées par quartz aux alentours de 21 Mc et prévu pour la réception en modulation de fréquence. Tout comme les command sets, cet appareil est alimenté par une batterie de 24 V et une commutatrice normalement dans le coffret mais que le marchand a jugé bon d'enlever. Il est prévu pour onze lampes de la série tout métal 12 V, à savoir :

Une haute fréquence 12SH7 dont le bobinage d'entrée couplé à la prise coaxiale d'antenne est accordé par un ajustable à air d'une cinquantaine de pico. Son bobinage plaque également accordé par trimmer à air se trouve dans le boîtier marqué T2.

Une 12K8 modulatrice du premier changement de fréquence. La broche plaque oscillatrice de cette lampe n'est pas utilisée.

Une 12A6 oscillatrice à quartz multipliatrice de fréquence dont le circuit plaque est accordé sur l'harmonique 4 du quartz utilisé.

une large bande passante, d'une trentaine de Kc environ, les enroulements de ces transfo sont surcouplés et amortis par des résistances en parallèle. Les lampes équipant ces trois étages sont une 12J7 et deux 12SH7, les deux dernières étant montées en limiteuses. Vient ensuite une 12H6 discriminatrice puis une autre 12H6, assurant avec l'une des triodes de la 12SL7 qui suit le réglage silencieux (squelch). L'autre triode sert de préamplificatrice BF et attaque la lampe de puissance 12A6. T8 est le transformateur de Sortie (Z = 500 w environ).

Entre le secondaire de ce transfo et le jack J3, prise de casque ou HP, est intercalé dans le boîtier T10 un filtre à selfs et capacités qui coupe les fréquences supérieures à 3.000 cycles. Il s'agit, ne l'oublions pas, d'un appareil militaire où l'on n'a recherché que la bonne compréhensibilité de la parole et où l'on a eu recours à la modulation de fréquence pour avoir un rapport signal/souffle meilleur qu'avec la modulation d'amplitude et aussi probablement pour éliminer plus facilement les parasites de moteur à explosion.

Disons de suite que nous déconseillons catégoriquement cet appareil aux amateurs qui ne sont pas extrêmement avertis

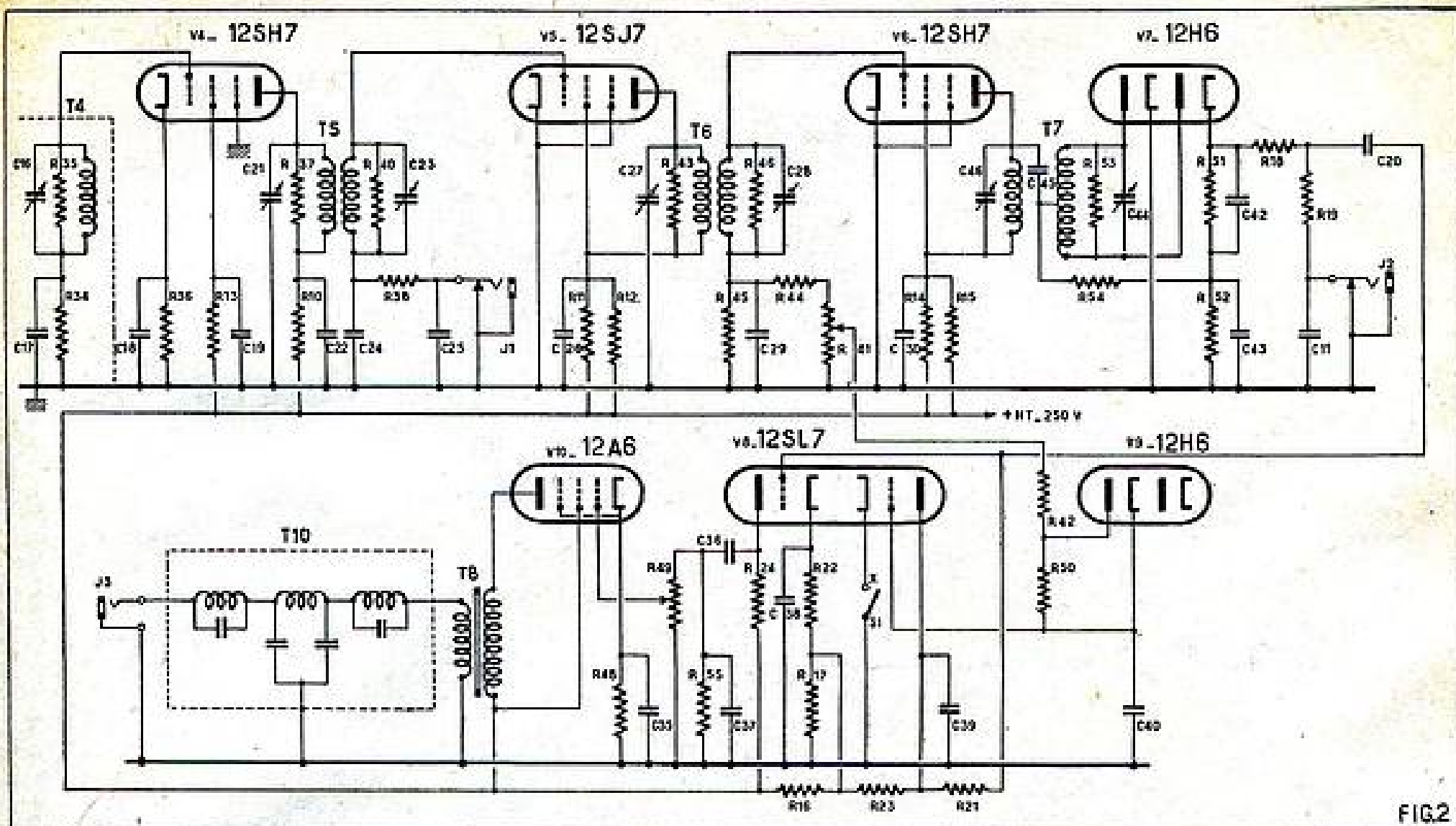


figure 3 vous montre le câblage des filaments qu'il faudra modifier de façon à ce que tous soient en parallèle. Précisons que le circuit filaments est câblé en fil moucheté rouge et blanc.

La figure 3 vous montre également l'alimentation haute tension. La basse tension attaque le dynamotor DS125 par un filtre constitué par deux condensateurs tubulaires ressemblant à des électrochimiques de polarisation, C49 et C50, chacun de 5 Mfd, et par la self L3, dans un boîtier tubulaire en carton analogue à celui des deux condensateurs précédemment mentionnés. Cette self est en fil émaillé d'environ 10/10 récupérable. Cet ensemble de filtrage basse tension se trouve à côté

du boîtier CA3. Comme il n'a aucune utilité, l'enlever.

Le dynamotor DS125 (absent), alimenté sous 28 V $\times$ 1,2 A délivre une haute tension de 260 V $\times$ 60 millis. Sa sortie est filtrée par la self L2, self de choc HF genre R 100 disposée sur deux colonnettes en trolitul (ou une matière analogue), par les condensateurs électrochimiques haute tension C47 et C48, chacun de 8 Mfd $\times$ 500 V et par la self à fer CH1. Récupérer L2 et connecter le fil + 250 V de l'alimentation secteur que vous utiliserez au point de jonction de L2, CH1 et C48.

Précisons pour ceux qui se demanderaient ou sont passés tous les condensateurs de découplage figurés sur le schéma qu'ils se trouvent groupés dans les boîtiers CA2 et CA3. Ajoutons que si certaines résistances et capacités du schéma ne se trouvent pas dans la nomenclature c'est qu'elles se trouvent dans les boîtiers que nous n'avons pas encore eu l'occasion de démonter.

Quelles lampes employer ?

En même temps que celle de la modification du câblage des filaments, cette question se pose dès le début de la « conversion » de tout appareil surplus. Si vous avez les lampes pour lesquelles le poste est prévu, il n'y a pas de problème, mais si cela n'est pas, il faut tâcher de vous arranger avec celles que vous possédez. Acheter onze lampes neuves rendrait le prix de l'appareil sans rapport avec sa valeur réelle.

Pour les 12K8, pas de difficulté : à défaut d'une 6K8, une 6E8 fait parfaitement l'affaire, de même que ECH3, ECH41, ECH42, ECH80, en changeant les supports. Pour les 12SH7 et 12SJ7, on peut essayer 6SJ7, 6AU6, EF80 et, d'une façon générale toutes les pentodes à pente fixe. Il est cependant recommandé d'employer pour les limiteuses V5 et V6 des 6AC7.

Pour la 12H6 de V7, prendre de préférence une 6H6 mais on pourrait essayer une 6AL5. En V9, comme une seule diode est utilisée, si l'on manque de 6H6, on peut employer la cathode et une plaque

diode d'une diode triode ou diode pentode, voire une triode dont on relie la grille à la plaque. On peut d'ailleurs fort bien se passer du réglage silencieux. Rappelons que chacune des triodes de la 12SJ7 ou 6SL7 a des caractéristiques très voisines de la 6AT6 et de la 6AV6 que l'on emploiera faute de 6SL7.

Quant aux 12A6, bien qu'elles n'aient pas d'équivalent en six volts, on peut les remplacer sans grand mal par des 6F6 ou 6V6.

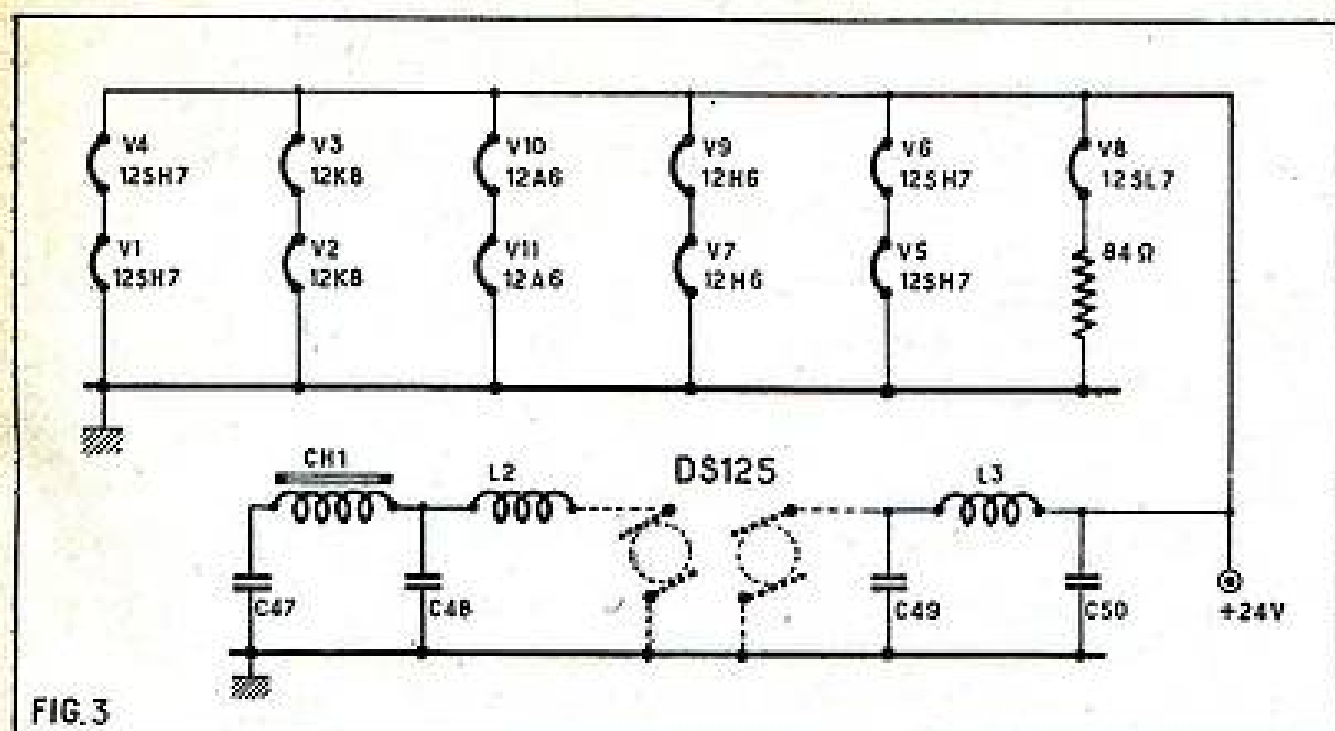
Considérons maintenant la prise multiple disposée sur le panneau avant du châssis.

En la regardant de l'intérieur, vous constaterez que chacune de ses broches porte gravé dans l'isolant un numéro, de 7 à 12. La prise 7 est la sortie basse fréquence venant du filtre T10, elle est reliée à la lame active du jack J3 de sortie BF, marque « Audio ». On peut donc brancher un casque à basse impédance aussi bien dans le jack qu'entre la prise 7 et la prise 9, cette dernière étant réunie à la masse. Bien que sur notre figure 2, nous ayons représenté J3 comme un jack ordinaire, il s'agit, en réalité d'un jack à lames multiples. Le fait d'enfoncer la prise mâle reliée au casque établit un court-circuit entre deux lames reliées aux broches 10 et 12 de la prise multiple. Or la broche 12 est l'arrivée du + 24 V de l'accu alors que la broche 10 est reliée au circuit filaments et à l'enroulement basse tension du dynamotor. Ainsi, en enfonçant le jack du casque ou en court-circuitant les broches 10 et 12, on mettrait le récepteur sous tensions. Avec l'alimentation secteur cela n'a évidemment aucun intérêt et l'on peut éliminer les connexions autres que celles allant aux filaments aboutissant à ces deux broches.

L'antenne peut être reliée à la prise co-axiale « Ant » ou à la broche 11 de la prise multiple qui lui est reliée. Quant à la broche 8, elle est réunie par un fil blanc à l'extrémité chaude (point X de la figure 2) de l'interrupteur S1 marque « squelch » qui commande la mise en service du silencieux.

LISTE des DIFFÉRENTS ORGANES AVEC LEURS VALEURS

R1, R2, R13, R37, R38, R47, R51, R52 = 100 Kw.
R3, R4, R5, R6, R7, R8, R11, R12, R14, R15, R16, R19, R28, R31 = 50 Kw.
R9 = 150 Kw.
R10, R22 = 5 Kw.
R17, R40 = 20 Kw.
R18, R23, R24, R42, R55 = 250 Kw.
R21, R25 = 1 Mw.
R26, R36 = 750 w.
R29, R32 = 350 w.
R41, R49 = potentiomètres 500 Kw.
R48 = 1.000 w.
R50 = 5 Mw.
C1 = ajustable 50 pF.
C2, C42, C43 = 100 pF.
C3, C4, C8, C9, C34, C51 = 2.000 pF.
C13, C14, C18, C19, C20, C22, C25, C26, C30, C39, C40, C41 = 0,05 μ F.
C35 = 20 μ F 25 V.
C36 = 5.000 pF.
C37 = 500 pF.
C38 = 10 μ F 50 V.
C47, C48 = 8 μ F 500 V.
C49, C50 = 5 μ F 50 V.



Pendant que nous sommes à côté de la prise multiple, précisons le repérage des sorties du transformateur T8 :

Marron = plaque 12A6.

Vert = + HT.

Jaune = masse.

Noir = entrée du filtre T10 (plus exactement ce fil noir va à une cosse à laquelle est reliée le fil rouge d'entrée du filtre).

La sortie du filtre arrive à la broche 7 de la prise multiple par un fil noir. La prise de masse du filtre se fait par un fil jaune.

Ces précisions sont utiles, car il faudra remplacer le transformateur de sortie si l'on veut pouvoir recevoir en haut-parleur. Le filtre qui n'a alors plus d'utilité sur l'appareil pourra être démonté puis remonté sur un petit châssis séparé, car nous verrons par la suite qu'il peut trouver d'autres emplois fort intéressants. Au fait, précisons que ce filtre T10 se trouve sur le châssis à l'intérieur du gros boîtier surmonté du petit panneau en bakélite sur lequel se trouvent diverses commandes que nous allons voir maintenant.

Le bouton à flèche marque « volume » commande le potentiomètre R49 (fig. 2) contrôle de puissance.

Le petit bouton noir marqué d'une flèche blanche commande le contacteur S2 (fig. 1) permettant de mettre en service l'un des cinq quartz.

L'axe fendu marqué « squech » sert au réglage du potentiomètre R41 (fig. 2) qui permet de fixer le niveau au-dessous duquel agit le silencieux.

Le jack marqué « tuning » permet d'insérer un milliampèremètre dans le circuit grille de V5, première des deux lampes limiteuses pour accorder les étages précédents. C'est J 1 de la figure 2.

Le jack « balance » (J 2 de la figure 2) sert à équilibrer le discriminateur V 7. En y insérant un milliampèremètre, l'aiguille ne doit pas dévier pour une porteuse non modulée de 456 Kc injectée à l'aide d'une hétérodyne sur la moyenne fréquence. Si on fait varier en plus ou en moins d'une valeur égale la fréquence injectée des variations d'amplitudes égales doivent être observées de part et d'autre du zéro sur le milli à déviation dans les deux sens.

Nos lecteurs désireux d'utiliser l'engin en modulation de fréquence feront bien de potasser les ouvrages et articles déjà nombreux publiés sur le mode de réception FM par limiteur et discriminateur. L'espace nous manquant pour le moment pour entrer dans les détails de ce procédé. La seule différence entre le BC 499 et les montages classiques est qu'au lieu d'un

seul limiteur, il en emploie deux, ce qui doit produire un rabetage très énergique éliminant toute trace de modulation d'amplitude. Le temps nous a manqué pour faire des essais de réception de Paris FM avec cet appareil mais nous comptons bien vous faire prochainement part des résultats obtenus.

Fort bien, me direz-vous, mais que vont faire les amateurs de province qui ne sont pas près d'avoir à leur disposition un émetteur à modulation de fréquence ?

Nous ne les oublions pas, qu'ils se rassurent. Nous savons parfaitement que les provinciaux ont été très nombreux qui, séduits par l'idée d'avoir pour un prix très modique un récepteur de trafic à onze tubes, « à modulation de fréquence et modulation d'amplitude, triple changement de fréquence, permettant la réception dans la bande, 7 à 22 Mc » (nous citons l'annonce abusive qu'accompagnait une photo de l'appareil avec ses lampes et sa commutatrice) se sont laissés tenter et ont été amèrement déçus. Dès la lecture de cette annonce, avant même que le courrier ne nous apporte les S.O.S. des lecteurs, nous avions compris ce qui se préparait et avons acquis deux exemplaires du zinzin qui ne nous inspirait pourtant guère, conscients de la responsabilité que nous impose notre rubrique.

Donc, patience, ne désossez rien en attendant nos instructions. Contentez-vous pour le moment de modifier le câblage des filaments comme il a été indiqué et de n'utiliser que la basse fréquence de l'appareil.

(A suivre.)

J. NARPELS.

A PROPOS DE NOTRE PRÉCÉDENT ARTICLE

A propos de notre précédent article, nous donnons ci-jointe la nomenclature des pièces figurant dans les figures 1 et 2 de notre article de novembre :

R1 — 250 ohms.	C1 — 50 pF.
R2 — 50.000 ohms.	C2 — 1.000 pF.
R3 — 25.000 ohms.	C3 — 0,1 mfd.
R4 — 40.000 ohms.	C4 — 0,1 mfd.
R5 — 10.000 ohms.	C5 — 500 pF.

Noter également que dans l'inter-titre de la troisième colonne de notre numéro de décembre, il faut lire : « Utilisation du convertisseur devant le BC-453 » (et non 454).

◆ Un livre est un ami que l'on aime conserver.

◆ Une reliure est indispensable pour le garder en bon état.

◆ Vous pourrez la confectionner vous-même à peu de frais en lisant :

Comment relier soi-même LIVRES, JOURNAUX, REVUES

NOUVELLE EDITION

par H. BOURDELON

Indispensable à tous les amateurs d'art, de souvenirs et les bibliophiles.

160 pages et 80 illustrations.

LE VOLUME : 200 francs.

Ajoutez 30 francs pour frais d'expédition et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e par versement à notre Compte Chèque Postal Paris 259-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque.

Aucun envoi contre remboursement. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

SI VOUS AVEZ UNE VOITURE SI VOUS AVEZ UN POSTE A ACCUS

vous pourrez vous éviter d'avoir recours au technicien pour vous dépanner, si vous lisez notre Brochure :

LES

ACCUMULATEURS

Comment les construire, les réparer, les entretenir

par ANDRÉ GRIMBERT

PRIX : 40 francs.

Collection

« Les Sélections de SYSTÈME D »

Ajoutez la somme de 10 francs pour frais d'expédition à votre mandat ou chèque postal (C.C.P. 259-10), adressé à la Société PARISIENNE D'ÉDITION, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e ou demandez-la à votre libraire qui vous la procurera.

Exclusivité HACHETTE



Je l'ai construit moi-même!

LES ÉTABLISSEMENTS OLIVERES

ont étudié pour les lecteurs de **RADIO-PLANS** les réalisations suivantes, faciles à monter et dont les résultats musicaux donneront satisfaction aux amateurs les plus difficiles.

Pour moins de 15.000 francs
vous aurez un magnétophone adaptable sur tourne-disques.

DEVIS :	
Platine OLIVER adaptable sur tourne-disques...	7.708
Préampli d'enregistrement en pièces détachées...	4.428
1 jeu de lampes.....	1.475
1 bande 180 m KODAK.....	1.170
1 bobine plastique.....	173
	14.954

Pour moins de 25.000 francs
vous aurez un magnétophone avec une platine à moteur autonome.

DEVIS :	
Platine Junior.....	17.470
Préampli d'enregistrement en pièces détachées.....	4.428
1 jeu de lampes.....	1.475
1 bande KODAK 180 m.....	1.170
1 bobine plastique.....	173
	24.716
Valise pour l'ensemble ci-dessus.....	4.000

Pour moins de 50.000 francs
vous aurez un appareil de grande classe avec effacement haute fréquence.

DEVIS :	
Platine BABY.....	27.246
Ampli en pièces détachées avec HP.....	13.300
1 jeu de lampes sélectionnées.....	3.540
1 bande KODAK 180 m.....	1.170
1 bobine plastique.....	173
1 valise.....	4.500
	49.925

Il existe de nombreuses autres réalisations décrites dans notre catalogue. Toutes les pièces pour la fabrication de platines sont fournies sur demande.

Extrait de notre catalogue :	
Cabestan avec volant et galier 95 mm.....	4.070
Moteur synchrone avec poulie et condensateur.....	8.560
Tête enregistrement/lecture type D.....	2.570
Tête d'effacement aimant permanent.....	1.030
Tête enregistrement/lecture type C.....	5.090
Tête effacement haute fréquence.....	4.580
Bobinage oscillateur.....	615
etc., etc....	

Pour 150 fr. en timbres vous recevrez un catalogue de 48 pages contenant une abondante documentation, de nombreux schémas d'amplis, de boîte de mixage, de préampli, etc... Ces 150 fr. sont remboursables pour tout achat de 2.000 fr.

CINÉMA D'AMATEUR	
Dispositif de synchronisation pour postsonorisation à partir de.....	13.900
Dispositif de synchronisation pour postsonorisation et prise de vue et de son simultanées à partir de.....	55.000

Appareils en ordre de marche.	
Les Établissements OLIVERES fabriquent des magnétophones en ordre de marche.	
OLIVER BABY.....	72.775
OLIVER SENIOR.....	99.745
OLIVER MYSTERE.....	111.055

Les appareils en ordre de marche peuvent être vendus à crédit à partir de 8.000 fr. par mois.

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

Charles OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS-XI^e

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

Établissements OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

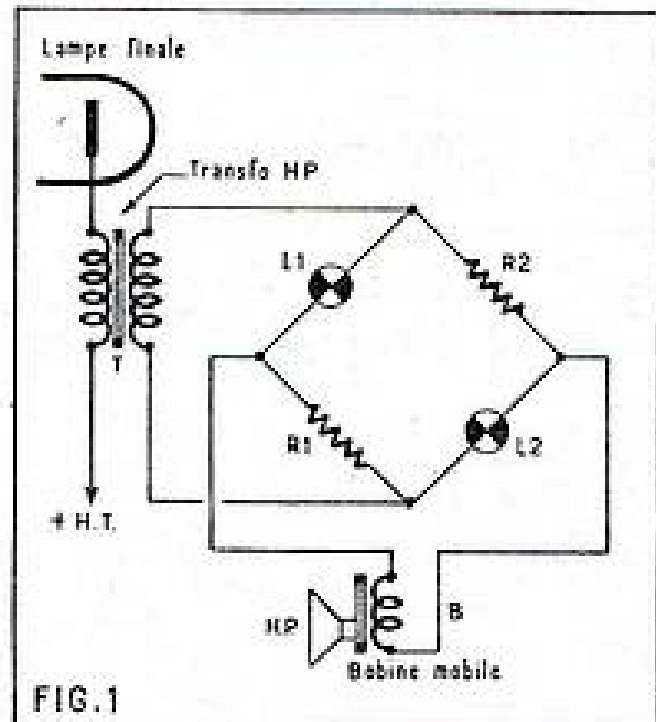
UN DISPOSITIF SIMPLE

D'EXPANSION AUTOMATIQUE DU VOLUME SONORE sans lampe amplificatrice

Lorsque la musique est traduite en courant modulé dans une émission, nous trouvons des variations d'amplitude considérables. Pour ne pas dépasser les limites permises par les caractéristiques de l'émetteur, on est conduit à limiter l'amplitude des fortissimi. Cette opération se fait manuellement ou automatiquement, au moyen d'appareillages plus ou moins compliqués. Elle a pour résultat acoustique, dans nos récepteurs, une « compression » des niveaux sonores dont nous nous accommodons d'autant mieux que nous n'entendons pas l'original.

La recherche de la haute fidélité a conduit les ingénieurs à trouver des réalisations qui reproduisent au récepteur le volume sonore comprimé à l'émission.

Dans cet ordre d'idées, on a déjà proposé



des montages comportant plusieurs lampes amplificatrices supplémentaires, ce qui complique singulièrement le récepteur.

Nous voulons citer ici un dispositif relativement simple qui ne comporte aucune lampe amplificatrice.

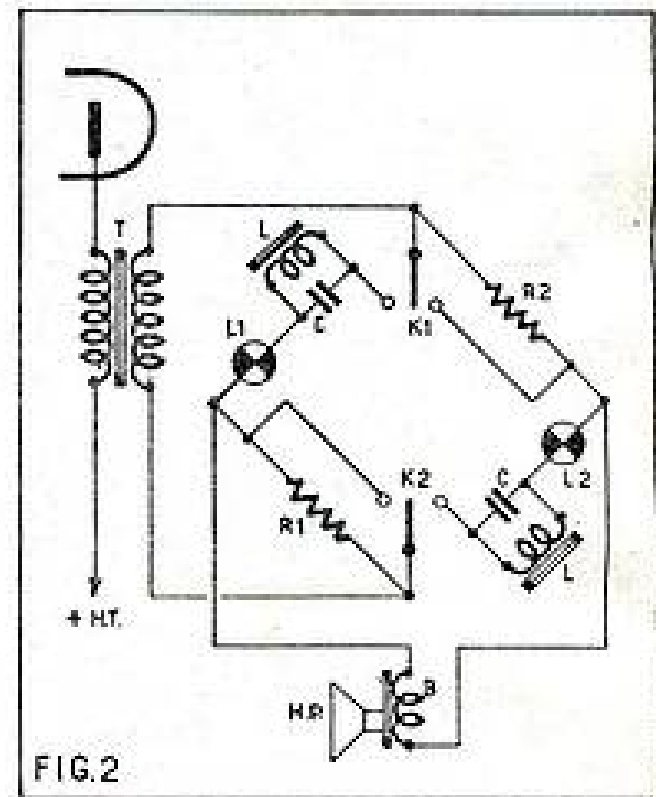
La figure 1 indique le principe de cette invention. T est le transformateur d'alimentation du haut-parleur et B la bobine mobile. Entre ces deux organes est monté un pont Wheatstone, constitué par les deux résistances R1 et R2 et par deux petites lampes L1 et L2. On sait que dans les lampes à filament métallique, la résistance à froid est beaucoup plus faible qu'à chaud, par exemple, dix fois moindre. Les résistances ont des valeurs identiques et égales à la résistance à froid du filament des lampes.

Dans ces conditions, si les courants qui circulent dans le pont sont faibles, la différence de potentiel entre les points A et B est nulle, la chute dans les résistances et les lampes étant identique. La bobine mobile ne reçoit aucun courant et le haut-parleur est muet.

Si l'amplitude des courants augmente, le filament des petites lampes s'échauffe et augmente de résistance, l'équilibre du pont est détruit. Les chutes de tension dans les résistances et les lampes ne sont plus identiques et il apparaît entre A et B une tension qui agit sur la bobine du haut-parleur.

La figure 2 indique la réalisation industrielle. T et B sont toujours respectivement le transformateur et la bobine mobile du haut-parleur. R1 et R2, L1 et L2 sont également les résistances et petites lampes dont il est question plus haut. On y a adjoint, en série avec chaque lampe, un circuit accordé LC et un système de commutateurs K1 et K2, qui permettent la mise hors circuit du dispositif d'expansion. Les circuits LC sont accordés sur une basse fréquence, par exemple 30 à 60 cycles, et les résistances R1 et R2 sont réglées pour ne plus équilibrer tout à fait la résistance à froid des lampes. Dans ces conditions, et pour des fréquences où les circuits LC ne sont pas en résonance, il y a presque équilibre et le haut-parleur reçoit très peu d'énergie.

Si le courant débité par le transformateur T augmente, le courant dans les lampes augmente, le filament s'échauffe et sa résistance électrique augmente. L'équilibre du pont est détruit et la bobine mobile de haut-parleur reçoit la presque totalité du courant du transformateur. Il en résulte que les réceptions faibles sont affaiblies et les réceptions fortes reçues en totalité. Pour des fréquences où les circuits résonants LC oscillent, l'équilibre du pont est détruit, même pour des courants très faibles. Donc,



dans les réceptions faibles, les notes graves sont proportionnellement moins affaiblies que les autres fréquences du spectre sonore. On a ainsi un fonctionnement un peu analogue au contrôle automatique de tonalité.

Un point important est l'inertie calorifique des petites lampes qui doit être assez faible pour suivre assez rapidement les différences de volume sonore.

Enfin, on notera que le dispositif réduisant l'intensité des pianissimi doit contribuer à la réduction des parasites de faible intensité, par exemple le souffle des récepteurs ou le bruit d'aiguille des disques. Naturellement, l'étage de sortie du récepteur et le haut-parleur doivent être capables « d'engraisser » les forts volumes qui, n'étant que momentanés, sont acceptés presque sans fatigue par l'oreille.

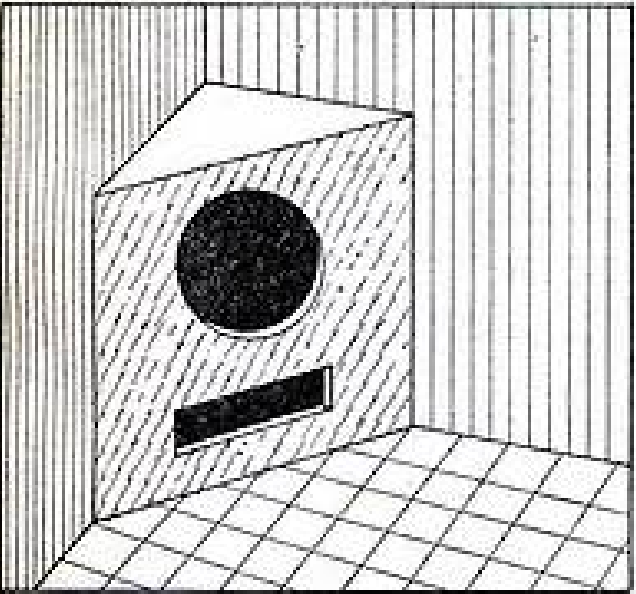
A TRAVERS LA PRESSE ÉTRANGÈRE

RADIO ELECTRONICA N° 9

Un haut-parleur d'angle.

Il est recommandé pour obtenir une bonne reproduction musicale de séparer le haut-parleur du récepteur proprement dit.

On peut alors monter le haut-parleur sur un écran ou *baffle* de dimensions assez grandes. La figure donnée montre la solution proposée.



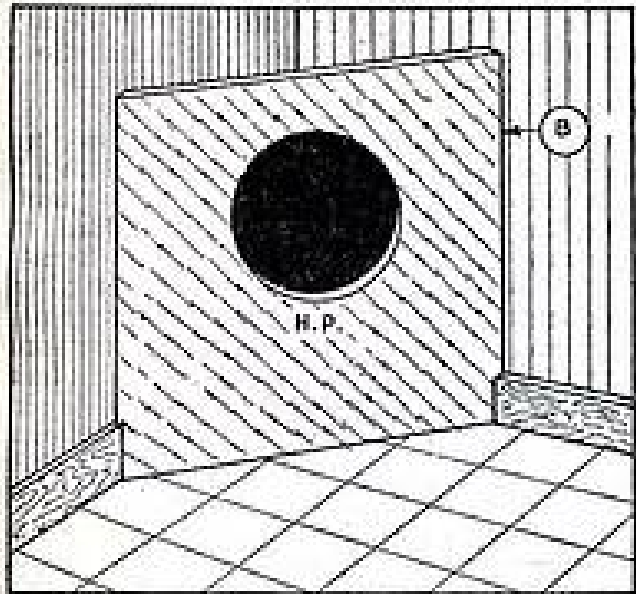
RADIO TELEVISIONE N° 41

Nous trouvons dans cette revue une autre solution du *haut-parleur d'angle*.

Cette fois le haut-parleur HP (Voir figure) est monté dans une caisse fermée de section triangulaire.

Sur la face avant de cette caisse, on trouve une ouverture O ou fenêtre.

C'est à travers cette fenêtre que s'équilibrent les ondes de compression et de dépression produites par le mouvement du cône.



FUNK TECHNIK Berlin N° 9

Montage de trois haut-parleurs.

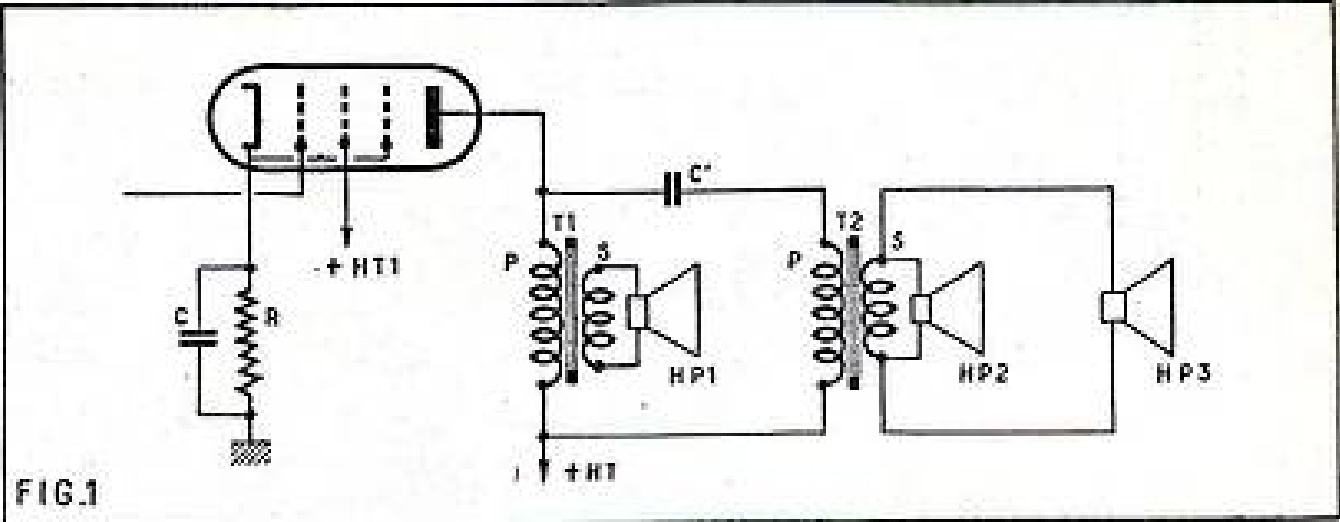
La figure 1 montre le schéma proposé.

Une lampe finale V attaque normalement le premier haut-parleur HP1 à travers le transformateur T1.

Le deuxième haut-parleur HP2 est monté en dérivation sur le primaire P de T1 à travers une capacité C' de forte valeur.

Le troisième haut-parleur HP3 est monté enfin en dérivation sur le secondaire S de T2.

Pour ne pas compliquer le montage,



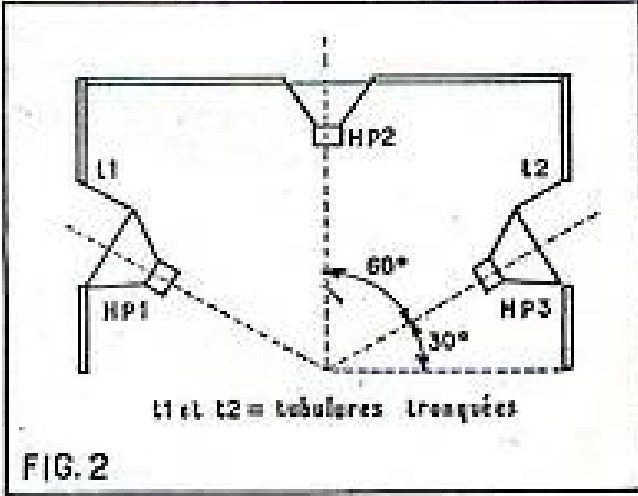
il y a lieu de prendre pour ces haut-parleurs des modèles à *aimant permanent*.

Ces trois haut-parleurs sont montés dans un caisson fait avec une matière insonore, ils sont disposés et orientés comme l'indique la figure 2.

Cette disposition permet une reproduction pratiquement égale de la bande de fréquence 500 à 1.000 périodes.

Le diagramme de rayonnement acoustique est pratiquement *circulaire*, de sorte que le meilleur emplacement pour un tel système est le centre d'une salle.

Ajoutons à titre documentaire que l'on a proposé la fixation d'un HP au plafond, le cône tourné vers le parquet. Dans ce cas, la chose se comprend, le haut-parleur n'a que peu d'effet directif.



RADIO E TELEVISIONE N° 41

Perfectionnement aux récepteurs à réaction.

Comme quoi la Radio est loin d'avoir épuisé toutes ses possibilités, même en retournant en arrière.

Nous reproduisons — figure ci-dessous — le schéma proposé.

Deux lampes pentodes V1 et V2 à *pente fixe* sont utilisées. Le circuit Antenne-Terre est *apériodique*, constitué par une résistance R de 0,5 MΩ. Il est possible d'utiliser un *bloc d'accord* mais il faut prévoir un condensateur variable supplémentaire, ce qui complique le montage, lequel fonctionne, tel qu'il est décrit, avec un seul CV.

Le montage est ingénieux comme on va le voir.

La plaque de V1 est chargée par une bobine de choc. La HF amplifiée est appliquée au primaire P d'un transformateur HF noté T, lequel porte en série un écouteur téléphonique *Télé* shunté par un condensateur C3. Du point de vue HF, l'écouteur *Télé* est court-circuité par C3; tout se passe donc comme s'il n'existait pas.

Les signaux *amplifiés* en HF se retrouvent aux bornes du secondaire S accordé par le condensateur variable CV. La lampe V2 pentode est montée en détectrice grille.

La plaque de cette lampe aboutit au point commun x.

Il est facile de voir que le condensateur C = 500 cm oppose une très grande résistance à la BF, laquelle traverse facilement le primaire P du transformateur HF : T, et fait fonctionner le téléphone *Télé*.

Il est facile de remplacer la résistance R = 0,5 MΩ d'antenne par un bloc d'accord.

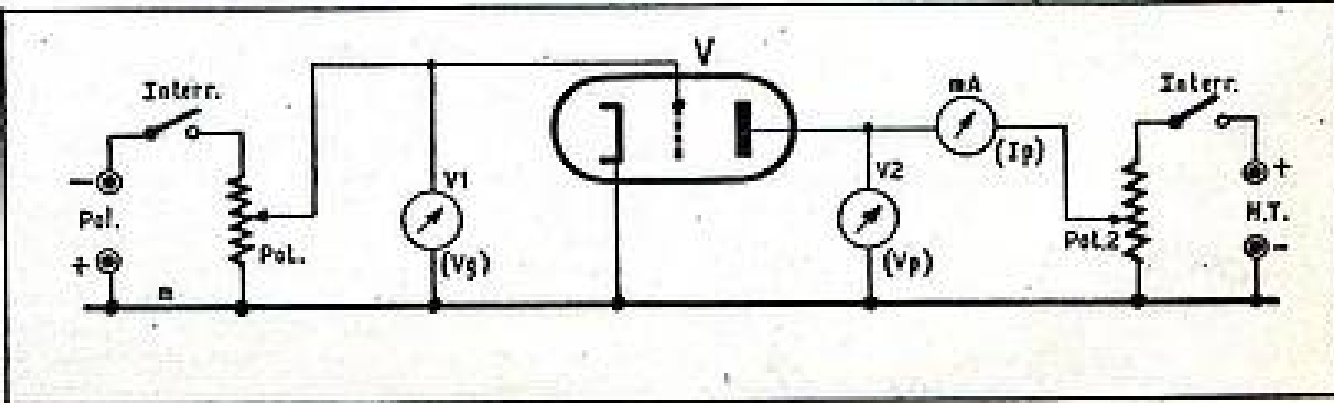
Comme déjà vu, il faut prévoir un condensateur variable supplémentaire mais on peut très bien utiliser un *condensateur double*, cas dans lequel un *alignement* est à prévoir. On se trouve alors dans le cas d'un récepteur à *amplification directe*.

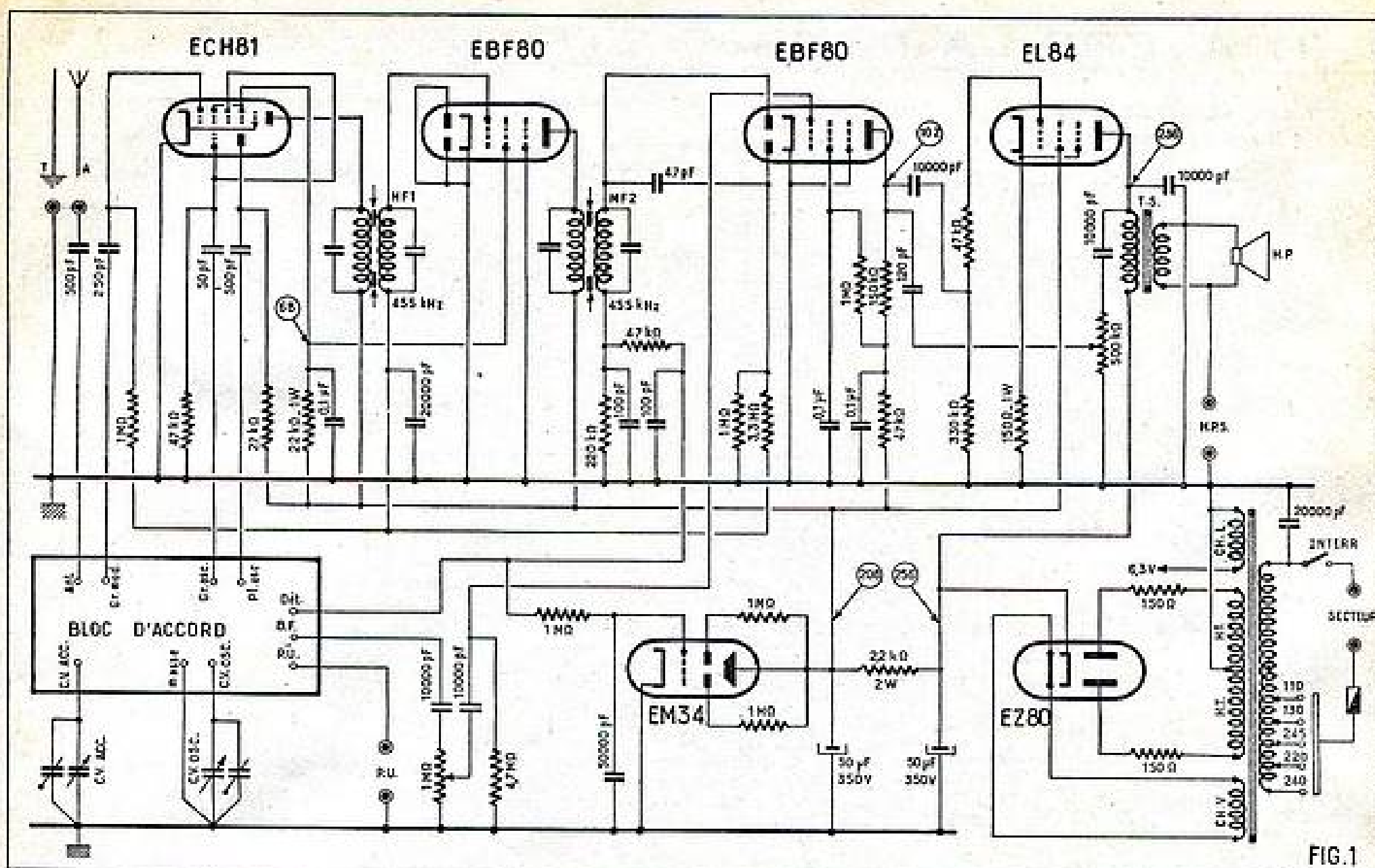
En principe, le récepteur est prévu pour *Petites ondes*, ce qui évite l'ennui de la commutation PO-GO, ceci en tenant compte que le plus grand nombre d'émetteurs se trouvent situés dans la bande PO.

L'écouteur *Télé* peut enfin être remplacé par un haut-parleur *électromagnétique* ou mieux *électrodynamique* à aimant permanent.

Toutes les valeurs sont usuelles et dépendent des lampes utilisées.

TECHNOS.





CHANGEUR DE FRÉQUENCE 4 LAMPES NOVAL
plus valve et indicateur d'accord 4 gammes d'ondes - Contrôle de tonalité
par circuit de contre-réaction

L'idée maîtresse qui a présidé à l'élaboration du schéma de ce récepteur était de faire un appareil économique sans toutefois sacrifier les qualités que l'auditeur est en droit d'exiger d'un poste moderne. Les essais effectués sur la maquette ont montré que ce résultat a été pleinement obtenu. Ce récepteur assez classique dans sa conception peut se placer dans la catégorie des appareils moyens de luxe. Il doit ses qualités à une étude rationnelle des circuits qui a permis une adaptation parfaite des différents organes. C'est le poste idéal pour quiconque cherche un appareil bon marché mais cependant sensible et musical.

Examen du schéma

Ce schéma est donné à la figure 1. Si nous partons de l'antenne et remontons les différents étages nous voyons tout d'abord l'étage changeur de fréquence équipé avec une triode hexode ECH81. Il s'agit d'une lampe changeuse de fréquence récente dont la pente de conversion élevée réduit considérablement le souffle. On sait que le bruit de fond qui accompagnait les réceptions a été longtemps un des principaux griefs fait au changeur de fréquence. Cette lampe est alliée à un bloc de bobinages à 3 gammes plus une gamme d'ondes courtes étalée. Ce bloc comprend les circuits accord et oscillateurs. L'antenne attaque le circuit accord par un condensateur de 500 pF. Le secondaire de ce circuit est accordé par un condensateur variable de 490 pF. Il transmet le signal capté à la grille de com-

mande de l'hexode par un condensateur de 250 pF. La tension antifading est appliquée à cette électrode par une résistance de 1 M Ω . La cathode de la ECH81 est reliée directement à la masse, la polarisation étant fournie par le circuit antifading. La tension de l'écran de l'hexode est fixée par une résistance de 22.000 Ω découplée par un condensateur de 0,1 μ F.

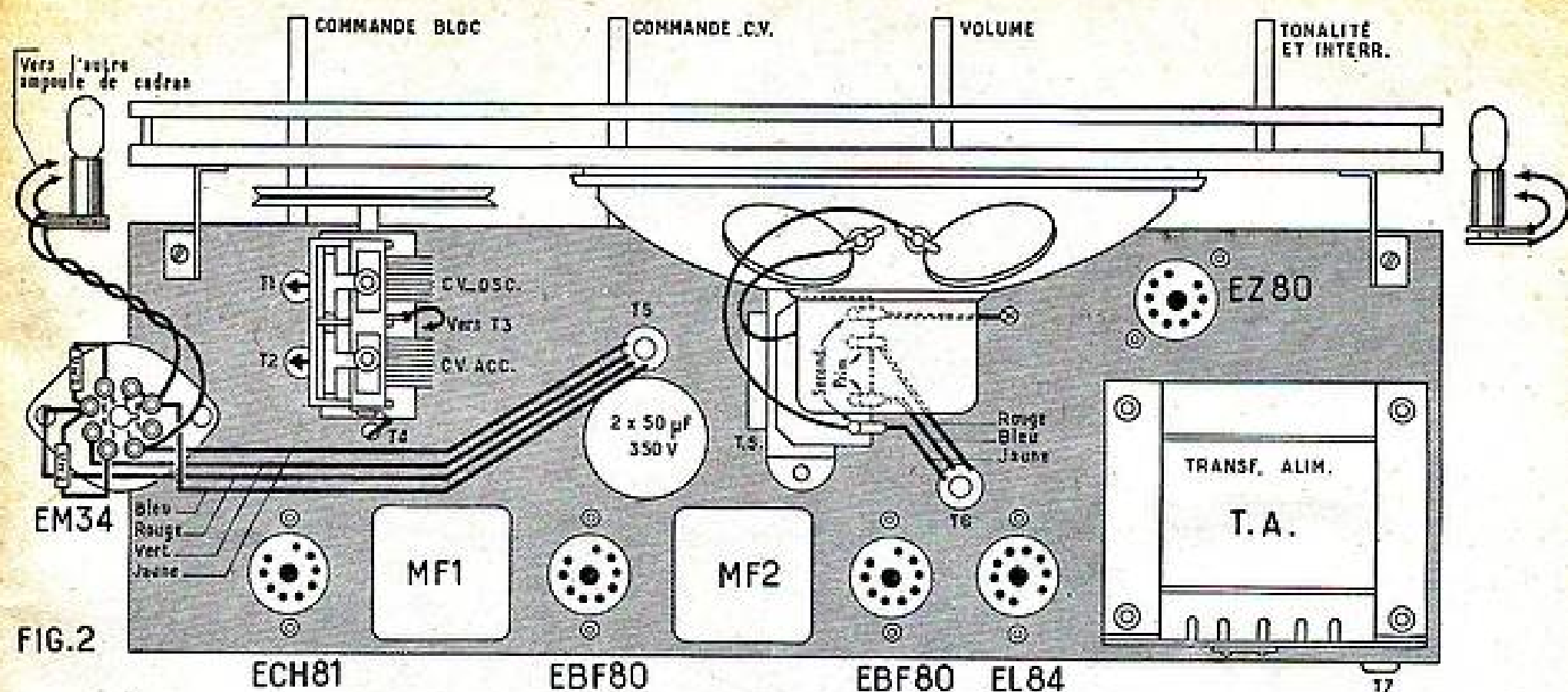
La triode sert à produire l'oscillation locale. Pour cela elle est associée à la partie oscillatrice du bloc de bobinage. L'enroulement grille de cette partie est accordé par un condensateur variable de 490 pF, la liaison avec la grille de la triode se fait par un condensateur de 50 pF et une résistance de fuite de 47.000 Ω . L'enroulement d'entretien est réuni à la plaque de la triode par un condensateur de 500 pF. Cette électrode est alimentée par une résistance de 27.000 Ω .

Le second étage est l'amplificateur MF. Il est équipé par une EBF80 qui comprend une section double diode et une section pentode à pente variable. La section diode est inutilisée ici et les deux plaques sont mises à la masse. La liaison entre le circuit plaque de la lampe changeuse de fréquence et la grille de commande de la pentode EBF80 se fait par un transformateur accordé sur 455 Kc. La cathode de la lampe est reliée à la masse. La polarisation est encore fournie par le circuit antifading. La grille écran est alimentée en même temps que celle de la lampe changeuse-de fréquence.

Par un second transformateur MF, l'étage amplificateur MF attaque une des sections diodes d'une seconde EBF80 qui sert à obtenir la détection. Le signal BF révélé par la détection apparaît aux bornes d'un ensemble formé d'une résistance de 220.000 Ω et d'un condensateur de 100 pF en parallèle. Ce signal est épuré des résidus de courant MF et HF par une cellule formée d'une résistance de 47.000 Ω et d'un condensateur de 100 pF. La sortie de cette cellule est reliée à un commutateur contenu dans le bloc de bobinages. Ce commutateur sert à réunir à la grille de commande de la lampe préamplificatrice BF soit le circuit de détection que nous venons d'examiner soit une prise PII.

La lampe préamplificatrice BF est la section pentode de la EBF80. Dans le circuit grille de cette lampe nous trouvons un premier condensateur de liaison de 10.000 pF et un potentiomètre de 1 M Ω qui sert à doser la puissance de réception. Le curseur de ce potentiomètre est relié à la grille de commande de la pentode par un condensateur de 10.000 pF et une résistance de fuite de 4,7 M Ω . La cathode de la pentode EBF80 est aussi reliée à la masse, la polarisation de la grille est obtenue grâce à la valeur élevée de la résistance de fuite.

La seconde section diode de la EBF80 sert à obtenir la tension antifading. Pour cela sa plaque est reliée au transformateur MF par un condensateur de 47 pF. La tension de régulation apparaît aux bornes



d'une résistance de $1\text{ M}\Omega$, branchée entre la plaque diode et la masse. Cette tension est dirigée vers les étages MF et changeur de fréquence par une cellule de constante de temps comprenant une résistance de $3,3\text{ M}\Omega$ et un condensateur de 20.000 pF .

Revenons à l'étage préamplificateur BF. Une cellule de découplage formée d'une résistance de $47.000\ \Omega$ et d'un condensateur de $0,1\ \mu\text{F}$ est commune aux circuits plaque et écran de la lampe. Dans le circuit plaque se trouve la résistance de charge qui fait $150.000\ \Omega$. La tension écran est obtenue par une résistance de $1\text{ M}\Omega$ découplée par un condensateur de $0,1\ \mu\text{F}$.

La liaison entre l'étage préamplificateur BF et la grille de commande de la lampe finale qui est une EL84 se fait par un condensateur de 10.000 pF et une résistance de fuite de $330.000\ \Omega$. Pour éviter les accrochages BF on a prévu dans le circuit grille de la EL84 une résistance de $47.000\ \Omega$. La polarisation de cette lampe est obtenue par une résistance de cathode de $150\ \Omega$. Cette résistance n'est pas shuntée par un condensateur de manière à provoquer un effet de contre-réaction d'intensité qui améliore sensiblement la fidélité de reproduction. Cette contre-réaction a pour conséquence une réduction de la puissance de sortie, mais comme la EL84 fournit une puissance modulée assez considérable cela ne constitue pas un inconvénient. C'est la raison qui a fait adopter cette disposition qui, nous le répétons, améliore la musicalité.

Dans le circuit-plaque de la EL84 nous trouvons naturellement le haut-parleur et son transformateur d'adaptation. Ce haut-parleur est du type à aimant permanent. En raison des dimensions du poste le diamètre de la membrane est de 17 cm . Le transformateur d'adaptation a une impédance primaire de $5.000\ \Omega$. Sur le secondaire on a prévu une prise pour haut-parleur supplémentaire. A cette prise on pourra relier la bobine mobile d'un haut-parleur à aimant permanent qui fonctionnera conjointement avec celui inclus dans le récepteur. Ce haut-parleur pourra par exemple être situé dans une autre pièce de l'appartement.

Entre le circuit plaque de la EL84 et celui de la EBF80 préamplificatrice BF on a placé un circuit de contre-réaction comprenant un condensateur de 20.000 pF , un potentiomètre de $1\text{ M}\Omega$ et un autre condensateur de 120 pF . En raison de la valeur de ce dernier condensateur ce circuit

agit surtout pour les fréquences aiguës dont il diminue l'amplification. Le potentiomètre sert à doser l'effet de contre-réaction et par conséquent l'amplification des notes aiguës. On obtient ainsi un excellent contrôle de tonalité.

L'alimentation comprend le transformateur, une valve de redressement EZ80 et une cellule de filtrage. La cellule de filtrage est constituée par une résistance de $2.200\ \Omega$ 2 watts et deux condensateurs de $50\ \mu\text{F}$. Pour éviter une chute de tension trop élevée dans cette résistance la tension plaque de la EL84 est prise avant filtrage.

Ce poste possède aussi, on le voit, un indicateur d'accord EM34. Ce tube est commandé par la composante continue du signal détecté. Cette composante est transmise à sa grille de commande par une cellule formée d'une résistance de $1\text{ M}\Omega$ et un condensateur de 50.000 pF .

Préparation du châssis.

Le châssis qui figure dans la liste du matériel est en tôle. Il est percé de trous sur lesquels nous allons monter les différents organes.

Parmi ces organes on commence par fixer les 5 supports de lampes noval. On voit clairement sur les figures 2 et 3 l'emplacement et la position de ces supports. Sur la face arrière on dispose de la même façon les plaquette AT, PU et HPS. Sur la face interne du châssis on fixe les relais A, B, C, D et E. Le relais A possède 3 cosse isolées, le relais D, 4 cosse isolées et les autres 1 cosse isolée. La fixation se fera soit par boulons soit par soudure sur le châssis.

Entre les supports de ECH81 et de EBF80 (MF), on monte le premier transformateur MF et entre les supports EBF80 (MF) et EBF80 (Dét.) le second transformateur MF.

Ces deux transformateurs sont placés sur le dessus du châssis. Egalement sur le dessus du châssis, on monte le condensateur électrochimique $2 \times 50\ \mu\text{F}$, 350 V , le transformateur d'alimentation, le transformateur de haut-parleur, et le condensateur variable.

Sur la face avant on place le potentiomètre de $0,5\text{ M}\Omega$ avec interrupteur qui servira au contrôle de tonalité, le potentiomètre de $1\text{ M}\Omega$ de puissance et le bloc de bobinages.

On termine la préparation du montage en plaçant des passe-fils en caoutchouc sur les trous T5, T6 et T7.

Le câblage.

Le câblage, dont nous allons détailler l'exécution, est représenté sur les figures 2 et 3. Comme on peut s'en rendre compte par l'examen de la figure 2, la majeure partie des connexions se trouve à l'intérieur du châssis.

A l'aide de fil nu, on relie ensemble une des cosse « chauffage lampes » du transformateur d'alimentation, la cosse du point milieu de l'enroulement HT de cet organe et la cosse du boîtier du potentiomètre de $0,5\text{ M}\Omega$. Ce fil est soudé au châssis en un point que nous avons figuré sur le plan de câblage par un petit cercle contenant une croix. Tous les points de masse que nous aurons l'occasion de citer sont représentés de la même façon. Le fil que nous venons de poser est relié par une connexion en fil nu à un autre point du châssis situé entre le transformateur et le support de EL84 comme on peut le voir sur la figure 2.

Certaines broches et le blindage central des supports de lampes sont aussi reliés à la masse. Ce sont : la broche 4 pour le support de EL84, les broches 3, 4 et 9 pour le support de EBF80 (Dét.), les broches 3, 4, 7 et 9 pour le support de EBF80 MF et les cosse 3 et 4 pour le support de ECH81. Le blindage central de la valve EZ80 n'est pas relié à la masse.

Avec du fil de câblage isolé on réunit la cosse non encore utilisée de l'enroulement « chauffage lampes » du transformateur d'alimentation à la cosse 5 du support de EL84. Cette cosse 5 est connectée de la même façon à la cosse 5 du support de EBF80 (Dét.). La cosse 5 de ce support est reliée à la cosse 5 du support de EBF80 (MF) laquelle est connectée à la cosse de même chiffre du support de ECH81. Ces connexions complètent le circuit de chauffage des lampes, l'autre branche de ce circuit étant constituée par la masse.

La ferrure T de la plaquette A-T est reliée avec du fil nu à la broche 4 du support de ECH81. Entre la cosse A de cette plaquette et la cosse « Ant » du bloc de bobinage on dispose un condensateur au mica de 500 pF .



L'indicateur d'accord EM34 sera aussi fixé sur le cadran. Nous allons maintenant câbler son support. Ce support est du type octal. Entre les broches 3 et 5, on soude une résistance de 2 M Ω . Une résistance de même valeur est soudée entre les broches 5 et 6. La liaison de ce support avec le reste du montage se fait par un cordon à 4 conducteurs. Sur le support le fil jaune

EXPÉDITIONS FRANCE et UNION FRANÇAISE
C. C. Postal 8129-57 - PARIS

Si le fonctionnement s'avère convenable, on passe à l'alignement qui constitue la seule mise au point nécessaire.



LOT IMPORTANT D'ELECTROPHONES ET MATERIEL DE SONORISATION A DES PRIX JAMAIS VUS

● **ELECTROPHONE DUCRETET - THOMSON**, type Chopin E53, en coffret luxe, tourne-disques 3 vitesses, ampli 4 W. Valeur 43.000. Vendu..... **29.000**

● **ELECTROPHONE DUCRETET - THOMSON**, type Ravel 3 W, en coffret luxe, tourne-disques 3 vitesses. Valeur 35.000. Vendu..... **25.000**

● **ELECTROPHONE THOMSON** avec amplificateur 10 W, type E103 et tourne-disques. Valeur 45.000. Vendu..... **20.000**
Type 503, 40 W. Valeur 71.000. Vendu..... **35.000**

● **ENSEMBLE PORTABLE THOMSON**, type P10, comprend dans une valise : 1 amplificateur 10 W, 2 haut-parleurs, 1 microphone, 1 pied de table et les cordons. seul. Valeur 61.000. Vendu..... **40.000**

● **ELECTROPHONE** amplificateur 25 W, haut-parleur 21 cm en coffret T.D., 79 tours. Valeur 35.000. Vendu..... **15.000**

● **MICROPHONE DYNAMIQUE**, type DA Thomson. Valeur 15.700. Vendu..... **12.000**

● **MICROPHONE A BANDE**, type B. Valeur 18.150. Vendu..... **13.000**

● **PREAMPLIFICATEUR** mélangeur 3 + 2, peut être adapté par trois microphones et deux pick-up. Valeur 44.750. Vendu..... **23.000**

● **ELECTROPHONE DUCRETET - THOMSON**, type 1503, avec platine, 3 vitesses, en coffret luxe. Valeur 58.000. Vendu..... **35.000**

● **MALLETE ELECTROPHONE PATHÉ**, équipée avec tourne-disques, 3 vit., Collaro, avec deux haut-parleurs, en valise..... **55.000**

● **ENREGISTREUR SUR BANDE TELECHRONIQUE** double piste, vit. 19,5. Valeur 135.000. Vendu, état neuf..... **70.000**

● **MAGNETOPHONE SUR BANDE FIDELIO**, 3 vitesses, neuf, av. micro et bande..... **79.000**

● **ELECTROPHONE COLLARO**, modèle table, luxe, grand modèle, 3 vitesses. Valeur 47.000. Vendu **29.000**

● **ELECTROPHONE COLLARO**, modèle table, type standard, 3 vitesses. Valeur 32.000. Vendu... **19.000**

● **MEUBLE RADIO-PHONO PATHÉ**, palissandre, type 650 C grand luxe, 3 vitesses, 5 gammes d'ondes. Absolument neuf sous garantie. Valeur 155.000. Vendu..... **89.000**

● **PLATINE COLUMBIA** pour disques microsillon, 33 tours uniquement avec bras de pick-up très léger, en carton d'emballage d'origine. Sacrifié..... **5.000**

● **ELECTROPHONE COLLARO** sur socle, avec platine 3 vitesses, impeccable. Valeur 32.000. Vendu..... **21.900**

UN LOT CHASSIS câblés, marque Lechet, pour 6 lampes Transcontinental + coil magique. Cadran pupitre, avec glace nouveau plan. Cadran gyroscopique. Châssis parfaitement câblé, 3 gammes. Le châssis sans lampes : Prix..... **6.500**

MICROPHONE LIP Melochum..... **10.000**

POSTE CLARVILLE, modèle luxe, présentation moderne, 6 lampes, 5 gammes ondes. Valeur 49.000. Vendu, absolument neuf, sous garantie..... **29.000**

POSTE SONORA, type « Excellence », 6 lampes, dernier modèle, sous garantie. Valeur 30.000. Vendu. **19.000**

RECEPTEUR MEGA 18, à multiplicateur de circuits, 8 lampes, 12 bandes OC, 4 bandes PO, 2 bandes GO, musicalité par contre-réaction à 3 positions. Absolument neuf sous garantie. Valeur 52.000 **39.000**

COMMUTATRICE SICOR 6 V-250 V, en coffret métallique, antiparallèle..... **6.900**

VALISE PORTATIVE ALBA, importation anglaise, pds secteur. La seule valise avec pick-up, moteur 3 vitesses à main. Valeur 59.000. Vendu..... **39.000**

TÉLÉVISEURS 441 et 819 lignes en parfait état de marche. Prix très intéressants.

Ce que tout le monde
attendait

le **comptoir**
m B
radiophonique
PRÉSENTE
SON NOUVEAU
catalogue général
vient de paraître

134 PAGES grand format, y compris 10 plans dépliant grandeur nature, avec schémas théoriques et pratiques, 800 dessins et clichés. Toutes les nouveautés Radio et TÉLÉVISION

INDISPENSABLE A TOUS : AMATEURS, ARTISANS, DÉPANNEURS PROFESSIONNELS

Envoi franco contre 200 francs en timbres ou mandat.

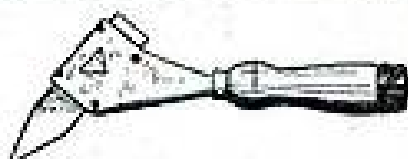
INSCRIVEZ-VOUS — Quantité limitée.

FERS A SOUDER PRIX IMBATTABLES

Modèle 105.



FER A SOUDER pour tous travaux, puissance calorifique parfaitement répartie sur une panne cuivre rouge, dispositif permettant son utilisation sur secteur 110 V et 220 V, avantage unique dans cet article.
Modèle 105, puissance 90 W. Prix exceptionnel **850**



Modèle 205, puissance 85 W. Prix exceptionnel **900**

FER A SOUDER PROFESSIONNEL, mezzure nickelée, manche bûche, très belle fabrication, muni d'un cordon secteur avec fiche. Panne cuivre.



Modèle 75 W, 110 et 220 V..... **1.100**
Modèle 100 W, 110 et 220 V..... **1.390**

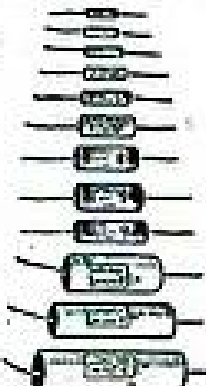
UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE pour vos dépannages.

Nous avons groupé un choix de
condensateurs fixes sous tube verre
garantis MARQUE SAFCO

10 250 pF — 10 25.000 pF
10 300 pF — 10 40.000 pF
10 1.500 pF — 10 — 0,2 MF
10 2.000 pF — 10 — 0,25 MF
10 4.000 pF — 10 — 0,5 MF

Plus un lot de 100 résistances
diverses assorties.

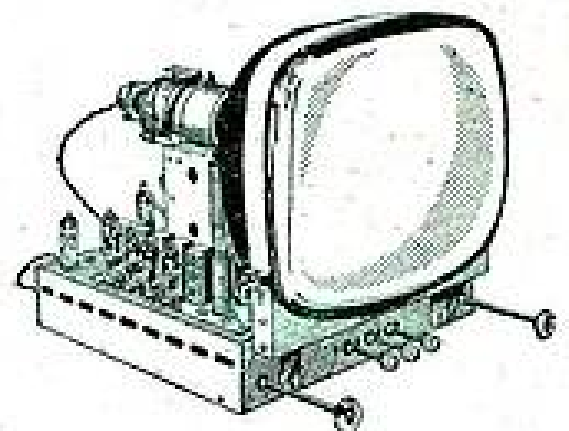
Valeur commerciale : 3.600 francs
L'ensemble, résistances et condensateurs..... **2.000**



TÉLÉVISION

NOUVEAUTÉ 55

TÉLÉVISEUR 819 LIGNES
43 cm.



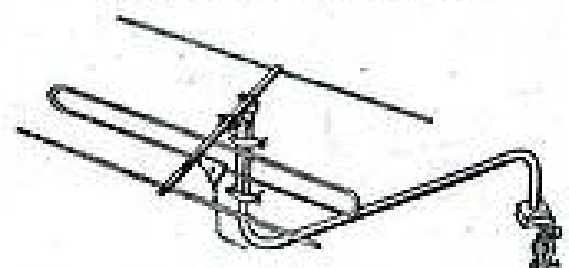
DEVIS

Éléments préfabriqués :

Platine HF câblée, réglée sans lampes :	
Modèle standard.....	7.330
Modèle longue distance.....	8.350
Bloc « Sélection » comprenant le trafo de sortie lignes, la déviation, concentration, livré sans valve THT	9.160
Circuit HT bases de temps, lignes et image synch. HF et son.....	13.730
Châssis, avec accessoires et HP.....	6.526
Jeu de 17 lampes.....	13.050
Tube RIVK 43 cm fond. pl.....	19.000
L'ensemble complet des pièces modèles STD sans lampes ni tubes.....	36.850

Devis détaillé adressé contre 100 francs en timbres.

ANTENNE BALCON



Antenne « Balcon » pour la réception en 819 lignes, orientable verticalement et horizontalement, composée de trois éléments. Livrée avec support et dispositif de fixation. Montage très facile à la portée de tous. Métal léger. L'antenne, avec support et fixations... **3.600**

Modèles d'antennes vendus avec supports de fixation :	
Antenne 2 éléments std.....	1.580
— 3 —.....	1.910
— 4 —.....	2.400
— 5 —.....	3.180
— 6 —.....	3.530
— 7 —.....	4.700

Article recommandé, fabrication très soignée.

TUBE CATHODIQUE POUR TÉLÉVISION

IMPORTATION AMÉRICAINE

« EUREKA » Type 17 BP 4



Grand écran 43 cm. avec plège à ions, netteté parfaite grâce à la finesse du spot. Brillances plus élevées. Contrastes très poussés.

Le tube cathodique d'une réussite technique universelle..... **15.000**

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris 2^e.

Métro : BOURSE

G. C. P. Paris 443-33.



BLOCS BOBINAGES GRANDES MARQUES

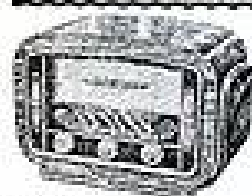
472 Kc... 675
453 Kc... 695
Avec BE 750

JEU DE MF
472 Kc... 450
453 Kc... 495

RÉCLAME
Bloc + MF
Complet 1.100



NOS RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHÉ

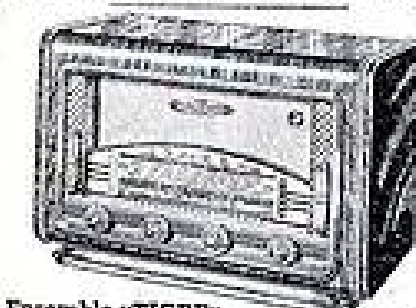


Ensemble « PIGMET »
T.C. 5 lampes
32 x 30 x 18 cm
● Le châssis
complet,
prêt à câbler
Prix 5.440
● Le jeu de
lampes... 2.500
● L'ébénisterie complète... 1.550



« PIGMET »
T.C. 5 lampes.
« FRÉGATE »
Alternatif 5 lampes.
« VEDETTE »
Alternatif luxe.
« SEIGNOR »
Alternatif luxe.
Combiné radio-phon.
Microsillons
Piles secteur 55 avec
antenne télescopique

11.500
13.900
14.900
18.900
30.500
17.980



Ensemble « TIGRE »
Alternatif 6 lampes, 4 gammes d'ondes.
Frites PU et HPS. Haut-parleur 19 cm.
● Le châssis complet, prêt à câbler.
Prix... 7.650
● Le jeu de 6 lampes... 3.000
● L'ébénisterie complète 45 x 30 x 24.
Prix... 1.850

AF3... 750
AFT... 750
AK2... 880
AZ1... 430
CY2... 680
CHL0... 640
EAF42... 440
EBC3... 590
EBC41... 445
EBF2... 475
EBF80... 480
EBL1... 660
ECF1... 600
ECH3... 570
ECH42... 450
ECH81... 480
ECJ40... 450
EFS... 550
EFA... 525
EFA... 525
EFA1... 405

EF42... 500
EF80... 420
EK2... 525
EL2... 750
EL3... 580
EL41... 450
EM4... 450
EM34... 480
EY51... 680
E280... 325
G233... 620
G241... 340
PL82... 480
PY02... 360
UAF41... 450
UAF42... 440

UBC41... 440
UCH42... 540
UP41... 400
UL41... 500
UY41... 290
195... 540
188... 540
174... 540
2AT... 680
287... 680
384... 625
6Y30... 390
6Y30B... 410
6AT... 630
6A8... 525
6AFT... 470

6AQ8... 380
6AT8... 450
6AU6... 450
6BA8... 350
6BE8... 380
6BT... 625
6C8... 500
6D8... 640
6E8... 590
6F8... 625
6H8... 400
6H8... 525
6J7... 550
6K7... 550
6L8... 750
6M8... 490

6MT... 540
6OT... 550
6V8... 550
6X4... 300
12BA6... 460
12BD6... 565
25L6... 650
25Z6... 750
28Z6... 680
35W4... 300
41... 750
42 ou 43... 650
47... 690
5085... 480
68... 540
78... 640
78... 640
80... 450
117Z3... 490
508... 550
1933... 420

• LAMPES •

CADREUX
par 6 lampes :
H.P.12 ou 17 cm AP
sans transfo
ou transfo 60 mA
ou bobinage
472 ou 450 Kc.

GRANDE RÉCLAME

ECH42-EF41-EAF42-EL41-G240.
UCH41-UP41-UBC41-UL41-UY41.
6BE8-6BA8-6AT8-6AQ8-6X4.
195-174-188-384 ou 304.

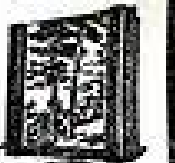
2.500
2.800
6AT-6D8-78-42-80.
6AT-6D8-78-42-80Z.
6A8-6K7-607-6F8-6Y3.
6E8-6M7-6H8-6V8-6Y3C.
6C9-6M7-6H8-25L6-25Z6.
ECH3-ET9-EDF2-EL3-1933.
ECH3-EF8-CBL8-CY2.



HAUT-PARLEURS
COMPLETS
avec
TRANSFO

Excit.	AP
18 cm... 775	975
17 cm... 950	1.150
21 cm... 1.050	1.250
24 cm... 1.200	2.500

CADRE
antiparasite
Grand modèle
lux... 995
Modèle à
lampe... 2.850



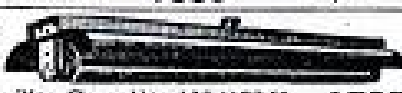
TRANSFOS CUIVRE

57 mille 2 x 350 - 0,3 V - 8 V
70 mille 2 x 300 - 0,3 V - 8 V
80 mille 2 x 350 - 0,3 V - 8 V
85 mille 2 x 350 - 0,3 V - 8 V
100 mille 2 x 350 - 0,3 V - 8 V
120 mille 2 x 350 - 0,3 V - 8 V

GARANTIE UN AN
LABEL ou STAND.
650
795
925
975
1.350
1.550

RÉGLETTÉ FLUOR

« Révolution »



Long. : 0 m 60 à découple. Complète 110/125 V 1.795

RENOV 14, rue CHAMPIONNET, RADIO PARIS-18.

Métre : Sempion-Cignancourt. Expéditions Paris. Pro-
vince contre remboursement ou mandat à la commande.

WWW ECHANGES WWW

STANDARD RÉPARATIONS

Quelques prix :
Ech. stand. transfo 60 mA
Prix... 595
Ech. stand. HP 21 cm excit.
Prix... 475

TOUS 12° « TRANSFOS
TRANSFOS SUR SCHEMA

Détails de réparation :
immédiat ou 8 jours.

PRIX ÉTUDIÉS
PAR QUANTITÉS

RADIO-MANUFACTURE

QUALITÉ

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

RAPIDITÉ

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

TOURNE-DISQUES MICROSILLON

Platine « MILLS » 3 vitesses 33-45-78 tours - Bras
pièce-électrique à 2 saphirs réversibles avec départ et
arrêt automatique - Absolument neuf. Dernier Modèle.
Livré en belle
emballage d'usine.
Prix... 6.450
Le même en va-
riante simili-cuir.
châssis très
belle présenta-
tion. En ordre de
mar-
che. 9.500

Platine « STAR » 3 vitesses 33-45-78 tours - Bras
pièce-électrique à 2 saphirs - Départ et arrêt automatique.
Dernier Modèle 1954. 8.500

Platine « SUPERTONE » DUCRETET-THOMSON 3 vi-
tesses 33-45-78 tours, avec régulateur de vitesse. Type
pièce-électrique muni de 2 saphirs. Arrêt automatique à
commande électromagnétique, permettant le retour du
bras à sa position de repos. Bouton-poussoir de reset.
Fonctionne sur alternatif 50 périodes, 110 et
230 V. En emballage d'usine... 9.500

PLATINE « TEPPAZ » 78 tours, qualité impe-
ccable. Départ et arrêt automatique... 4.500
Toutes ces platines sont neuves et garanties.

BRAS DE PICK-UP

A deux saphirs pour disques microsillons 33, 45,
78 tours départ et arrêt automatique incorporés 2.500

BRAS DE PICK-UP, 78 tours, magnétique.
Couleur au choix : blanc, marron ou rouge... 600

UTILISEZ AVEC VOTRE POSTE UN DEUXIÈME IL P. A. AIMANT PERMANENT

En ébénisterie gainée et complet avec prise
12 cm. 1.425 - 18 cm. 2.000 - 21 cm. 2.400
24 cm. 2.950

TIROIR MICROSILLON « PHILIPS »



Coffret moyen ou palissandre. Étudié pour supporter
un poste de radio. Dim. : 320 x 357 x 136 mm.
Modèle 2 vitesses : 33 et 78 tours... 14.500
Modèle 3 vitesses : 33, 45, 78 tours... 16.500

TRANSFOS DE SORTIE

2.000 ohms... 150 5.000 ohms... 200
7.000 ohms... 200

HAUT-PARLEURS

Excitation « VEGA »

12 cm ST... 450
17 cm AT... 800
10 cm AT... 900
21 cm AT... 995
24 cm AT... 1.100
28 cm ST... 1.900



H. P. AIMANT PERMANENT « VEGA »

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

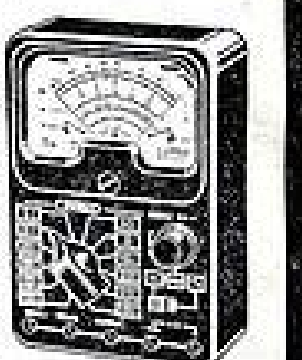
H. P. A. CULASSE INVERSÉE

12 cm... 950 18 cm... 1.100 21 cm... 1.200
H. P. ELLIPTIQUE A. P.
12/19... 1.200 19/27... 1.490

NOUVEAU CONTROLEUR 414

32 SENSIBILITÉS

Solt :
6 en voltmètre continu 0-5-30-
60-300-600-3.000 V.
6 en voltmètre alternatif 0-12-
60-120-600-1.200-3.000 V.
5 en ohmmètre 0-12-60-120-
600-1.200 V.
5 en décibelmètre de -14 db
à + 48 db.
4 en intensité continues -0-
0,2-3-30-300 millis.
4 en intensité alternatives -0-
0,4-15-150 mA-1,5 Amp.
2 en ohmmètre 0 à 10.000 ohms
-0 à 2 mégohms. 10.500
PRIX...



DÉVOLTEUR AUTOMATIQUE

pour Radio et Télévision. Régularise automatiquement le
courant en 110 ou 150 volts, sans hausse ni baisse de
voltage. 10.800

Poste à piles à 2 lampes. Audition avec écouteur ou
casque. Livré dans un coffret bois gainé... 4.500
Le casque... 950

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR LES POSTES A GALÈNE : Consultez-nous.

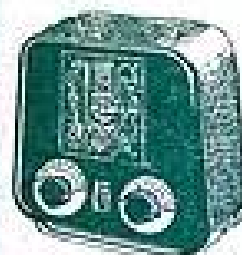
TOUS SPEAKERS « AVEC SUPER-MICRO »



Le seul microphone à cris-
tal fonctionnant sans ampli-
fié, par simple bran-
chement sur la prise PU
de votre poste. 1.990
Prix...

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

LES RÉALISATIONS MB SONT UNIVERSELLEMENT CONNUES PAR LEUR CONCEPTION, LEUR MONTAGE FACILE, LEUR TECHNIQUE MODERNE ET SURTOUT PAR LEUR PRIX AVANTAGEUX



LE DISCRET RPL 451

1 lampe + valve.
Démodulateur à réaction
PO-OO

Coffret gainé avec motifs Seurs.
Dim. : 170 x 160 x 85 950
Châssis 315
2 lampes P483-ECL80 1.025
H.P. 8 cm avec transfo. 1.480
Pièces détachées, divers 2.100

Taxes 2,82 % 5.870
Emb. port. 160
420
6.450

RÉALISATION RPL 391

AMPLIFICATEUR MODÈLE RÉDUIT
D'UN RENDEMENT INCOMPARABLE

Ensemblement du coffret :
240 x 190 x 155 mm

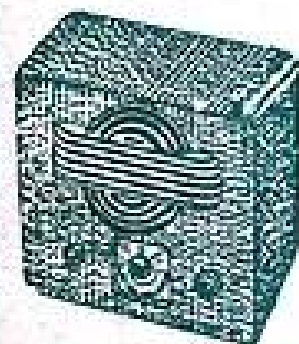
DEVIS

Coffret tôle givrée avec poignée et châssis incorporés 2.500
Transfo avec fusible 1.000
Self de filtrage 850
1.500 ohms 450
Transformateur HP 450
7.000 ohms 1.860

Jeu de lampes : 6X41, EL41, EAP42, EF41 590
2 câbles 2 x 16 MF 2.740
Pièces complémentaires 9.990

Taxes 2,82 % 281
Emballage, port métropole 500
10.771

RÉALISATION RPL 411



Récepteur à grande sensibilité à amplification directe. Coffret gainé, dimensions : 310 x 190 x 100 avec motif 950
Châssis avec plaquette 470
Bloc AD47 650
Jeu de lampes UF41 - UF41 - UL41 - UF41 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 213
Port 200
250
8.183

RÉALISATION RPL 481



MALLETTE électrophone avec platine 3 vitesses, alimentation secteur alternatif. Dimensions : 470 x 330 x 290, couvercle détachable.

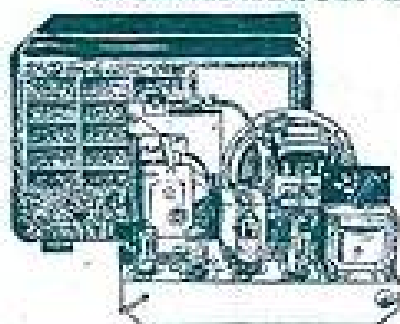
Devise

Mallette gainée 4.900
Jeu de lampes EF41-EL41-6X41 1.350
Châssis spécial 450
Transformateur 65 millis 990
Haut-parleur 17 cm AP avec transformateur 1.650
Pièces détachées complémentaires 2.630

11.970
1 platine, 3 vitesses 10.500

Taxes 2,82 % 22.470
Emballage 634
Port 400
450
23.954

RÉALISATION RPL 452



Récepteur miniature à amplification directe.
Alimentation par autotransfo
4 lampes miniatures.

Coffret matière moulée 250 x 160 x 150 1.200
Châssis et plaquettes 450
Cadran et CV 890
Haut-parleur avec transfo. 1.250
Jeu de lampes : 6BA6-6BA6-6A05-6X4 1.380
Transfo et fusible 990
Pièces complémentaires et bobinages 2.416

Taxes 2,82 % 8.576
Emballage et port métropole 242
470
9.288

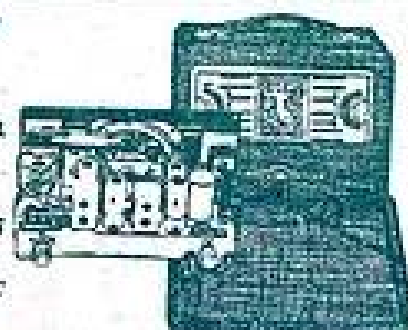
RÉALISATION RPL 331

PORTATIF
FILES - SECTEUR

5 lampes + cellule

Une RÉVÉLATION

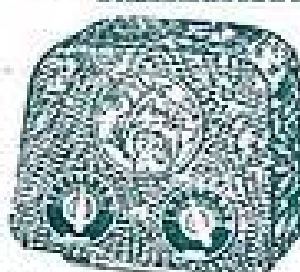
LA RADIO - PARTOUT ET POUR TOUS



Coffret, cadran, châssis 3.220
Jeu de lampes : IT4-IT4-1R5-1R5-354 2.500
Jeu de 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 321



3 LAMPES RIMLOCK

Coffret-châssis-plaquettes 1.310
Jeu de lampes : UF41 - UL41 et UF41 1.350
Haut-parleur 8 cm avec transfo. 1.500

Pièces complémentaires 1.775
5.935
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole 482
6.417

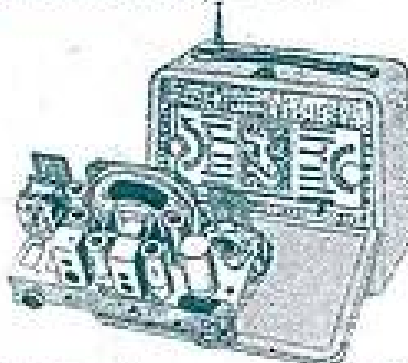
RÉALISATION RPL 461

RÉCEPTEUR
PORTATIF
FILES

Super
5 lampes miniature

Avec antenne escamotable

Dimensions :
200 x 195 x 150



Coffret, cadran, châssis, plaquette 3.450
Bloc et 2 MF (P1) 1.895
1 CV 0.49 865
1 antenne télescopique 790
1 HP 10 cm avec transfo. 1.480
1 jeu de piles 90 et 1.5 V 1.510
Accessoires complémentaires 2.030
Jeu de lampes : IT4-IT4-1R5-1R5-304 2.830

14.850
Taxes 2,82 % 415
Emballage 300
Port 300
15.865

RÉALISATION RPL 352

COMBINÉ RADIO + PHONO 6 LAMPES ALTERN.



DEVIS

Éprouvette C.R. avec décor.

Prix 8.150

Châssis type 302. Prix 650

Jeu de lampes : ECH82 - EF41 - EAP42 - EL41 - 6X41 - EM34. Prix 3.070

Ensemble cadran et CV T128. Prix 2.200

Jeu de bobinages AF68 avec 2 MF. 1.865

Transformateur avec fusible. Prix 1.100

Haut-parleur 18 cm AP avec transfo. 1.900
Pièces complémentaires 3.347

Taxes 2,82 % 22.282
Emballage et port métropole 628
750

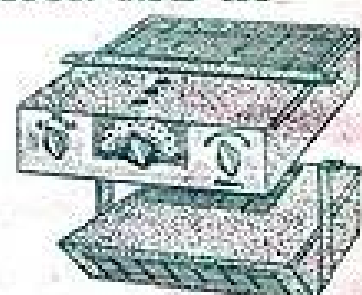
23.660
Platine 3 vitesses 8.500

RÉALISATION RPL 471

POSTE VOITURE

avec étage HF accordée
2 éléments adaptables

encombrement réduit
4 lampes « Normal »



Coffrets métal av. fixation et châssis, partie cadran, dim. : 160 x 190 x 50 mm, partie alimentation HP 180 x 150 x 50 mm. 2.750

1 jeu de lampes : EF80, ECH81, EF80, EL41 2.270

Plaquette cadran et CV 3 x 490 2.010

1 jeu P3 et MF self d'antenne 2.280

1 haut-parleur T10 14 PV 9 av. transform. 2.480

2 redresseurs 65 millis. 1.500

Pièces complémentaires 2.330

15.620
Taxes 2,82 % 446
Port et emballage métropole 550

16.616

RÉALISATION RPL 431



MONTAGE D'UN OSCILLOSCOPE DE 70 MM

Devise

Coffret-plaque avant-châssis, blindage. Dimensions : 485 x 225 x 160

Prix 9.800

Transformateur d'alimentation 1.650

Tube cathodique DG T-2 net 5.400

Jeu de lampes AZ1-6A06-2D21-EP9 3.315

1 potentiomètre 1.125

Accessoires complémentaires 3.145

24.435
Taxes 2,82 % 689

Emballage 300

Port métropole 400
25.824

RÉALISATION RPL 311

AMPLIFICATEUR DE SALON
3 LAMPES RIMLOCK ALTERNATIF

Coffret gainé et châssis

Prix 1.220

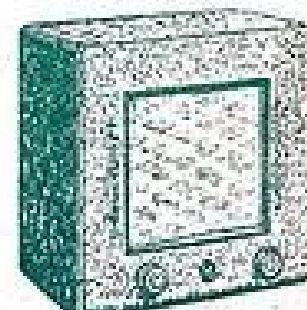
Haut-parleur 17 cm avec transfo. 2.270

Transfo alimentation. Prix 1.000

Jeu de lampes : EAP42, EL41, 6X41 1.400

Pièces complémentaires 2.685

8.575
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole 642



COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2. C. C. P. 443-39. Téléphone : CEN. 41-32.