

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 77
MARS-AVRIL
1952

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Super Mondial 77, récepteur à 10 gammes d'ondes, dont 8 O. C.
- Bireflex RC 4, superhétérodyne original à double montage réflex.
- BV-53, récepteur portatif mixte, avec étage H.F., de conception inédite.
- Construction d'un Contrôleur Universel.
- Les Bases du Dépannage. Commande de tonalité.
- La Technique de la Monocommande.
- Bloc d'alimentation T. H. T. pour Téléviseurs.
- Pratique de la construction radio.
- Everest Polytonal Push-Pull.
- Le Salon de la Pièce Détachée.

120^{Fr}.



VOICI UN CONTROLEUR UNIVERSEL
QUE VOUS CONSTRUIREZ FACILEMENT

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO



VOTRE

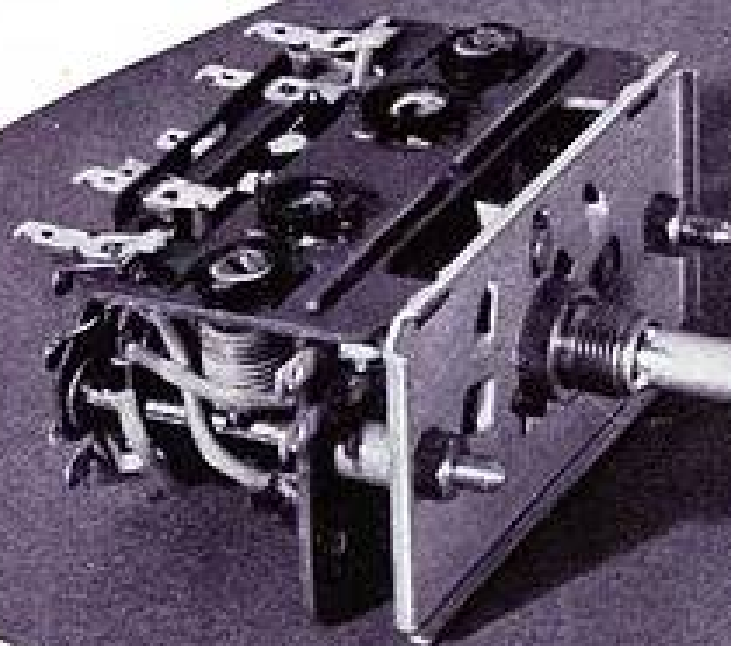
intérêt

C'EST NOTRE

qualité

ISOTUBE
Tranfo. MF.

DAUPHIN
4 gammes-52



- ★ BOBINAGES HF.
- ★ BOBINAGES BF.
- ★ PROFESSIONNEL
- ★ TÉLÉVISION
- ★ CIRCUITS MAGNÉTIQUES
- ★ CONDENSATEURS MICA

S O C I É T É
OMEGA

MATÉRIEL RADIOÉLECTRIQUE, TÉLÉPHONIQUE ET DE PHYSIQUE INDUSTRIELLE

Usine - Service Commercial
106, rue de la Jarry, Vincennes
Tél. : DAUmesnil 43-20 +
SIÈGE SOCIAL : 15, rue de Milan, Paris 9^e - Tél. : TRinité 17-60 +

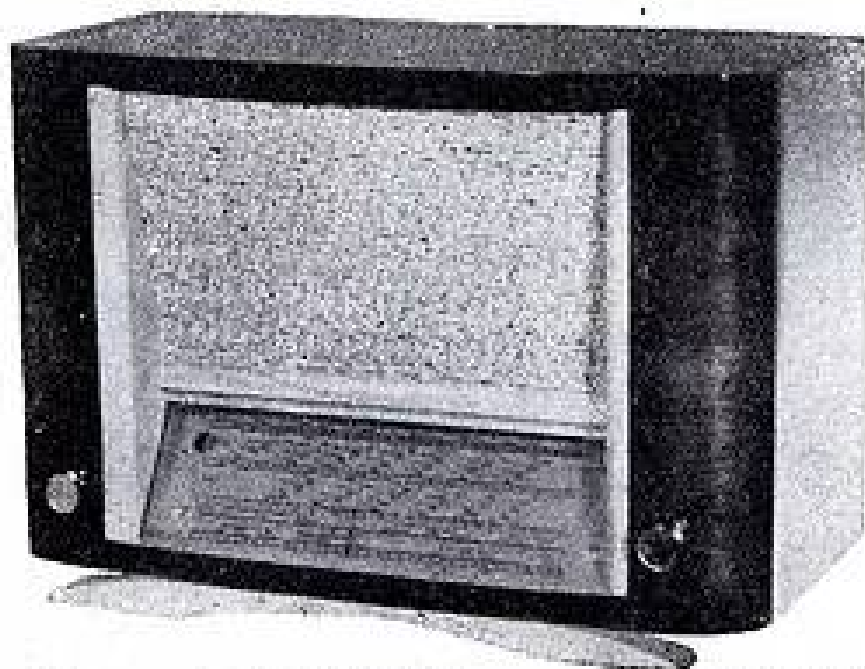
Usine : LYON-VILLEURBANNE
11 à 17, rue Séguiou
Tél. : Villeurbanne 89-90 +

Procurez-vous

LE GUIDE OMEGA
106, rue de la Jarry, Vincennes



ETHERLUX-RADIO



Référence 759

L. 600 - L. 300 - H. 410 mm.
7 lampes alternatif avec H.F. accordée, 5 gammes
(2 OC. 2 PO. 60.)
Ébénisterie avec décors (cadran, H. P.)

4.975 frs

DESCRIPTION DANS CE NUMÉRO

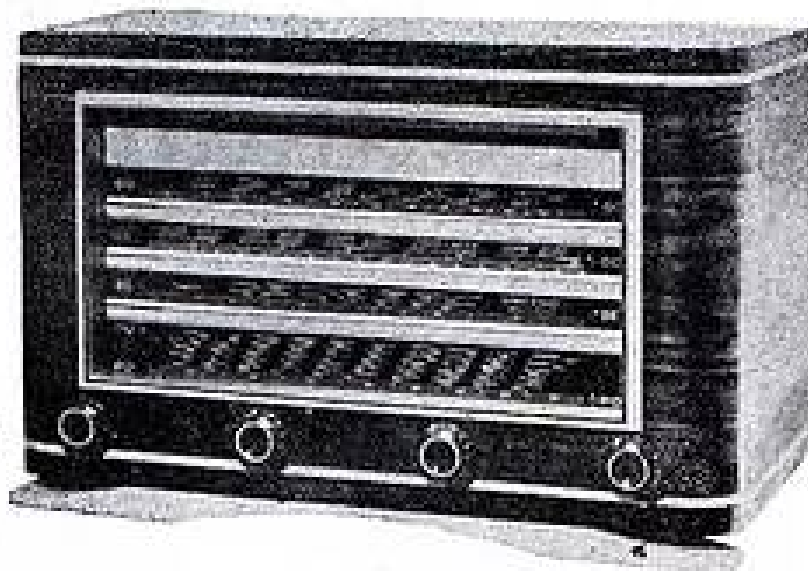
Récepteur batteries-secteur
Long. 30, Haut. 20, Prof.
18 cm, 5 lampes dont 1 H.F.
Éclairage phosphorescent de
de l'aiguille et du cadran.

Référence S 53

Ébénisterie noyer ou palissandre,
encadrement hêtre, Châssis 759
ou 939 de notre brochure.
Ébénisterie avec décors (cadran, H. P.)

10.150 frs

◆
Extrait
de nos
35
MODÈLES
D'ENSEMBLES
PRÊTS À CABLER
◆



Référence P 638

L. 590 - L. 280 - H. 370 mm.
6 lampes - 4 gammes dont une B.E.
H.P. 14 cm - Dosage des sons graves
et aigus - Cadran de 43x22 à grande
visibilité - Ébénisterie sans décors

3.835 frs

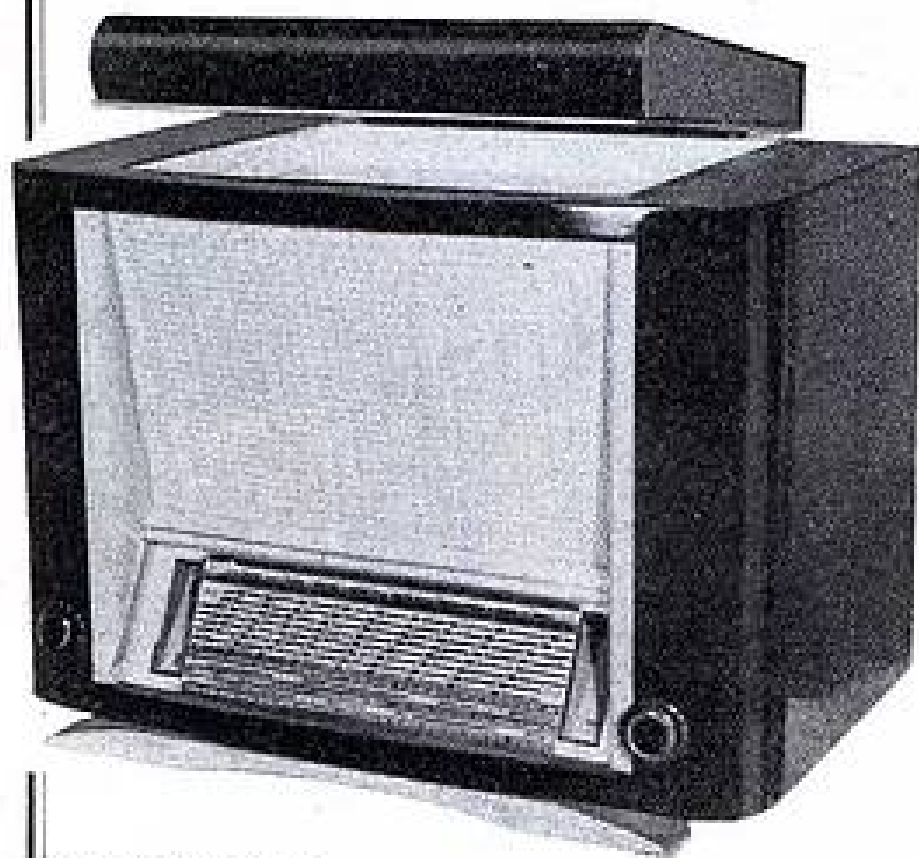
DESCRIPTION DANS CE NUMÉRO

Gainage 2 tons, poignée cuir
Liste et prix des pièces
détachées sur demande

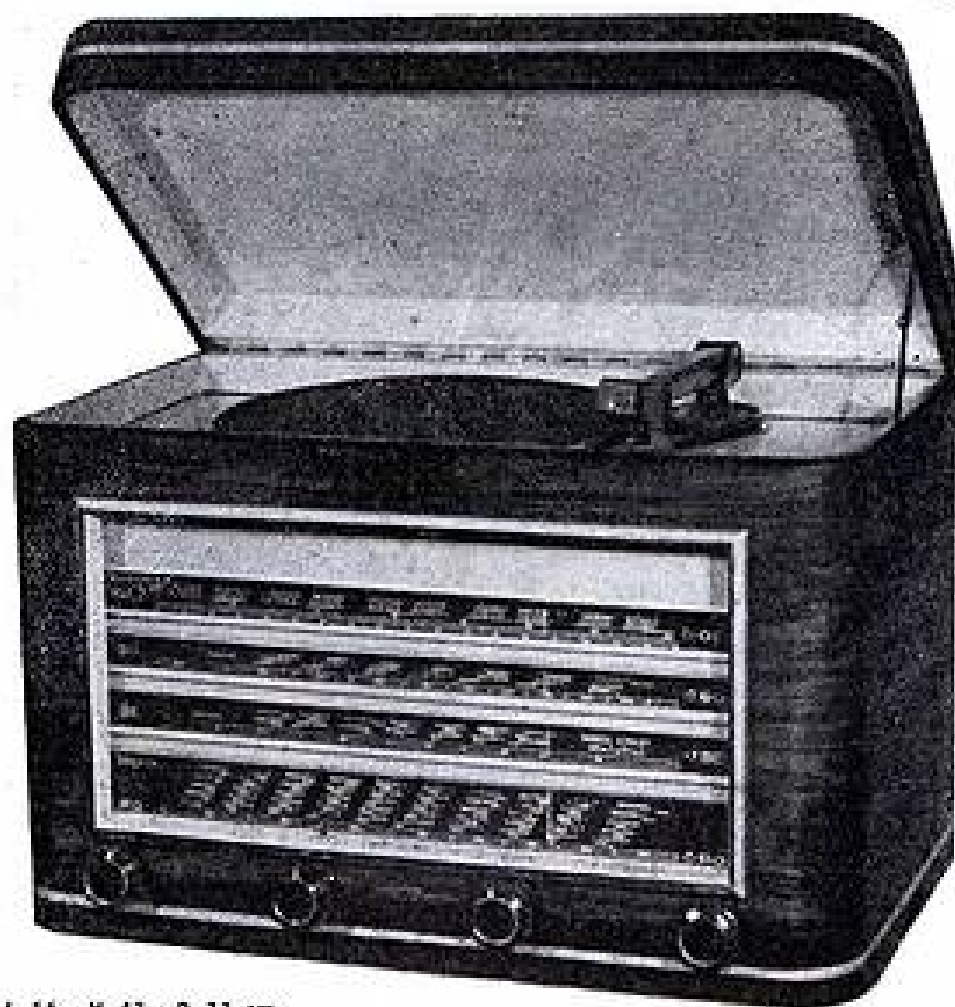
Référence S 52

Ébénisterie noyer ou palissandre
filets ivoire, Châssis P 638 ou 9251
de notre brochure.
Ébénisterie sans décors

6.500 frs



L. 60 - H. 49 - P. 36 cm.



L. 55 - H. 43 - P. 33 cm.

9, Boulevard Rochechouart - PARIS-9° - C.C.P. 129.962 Paris - Tél. TRU. 91-23

PUBL. RAPHY

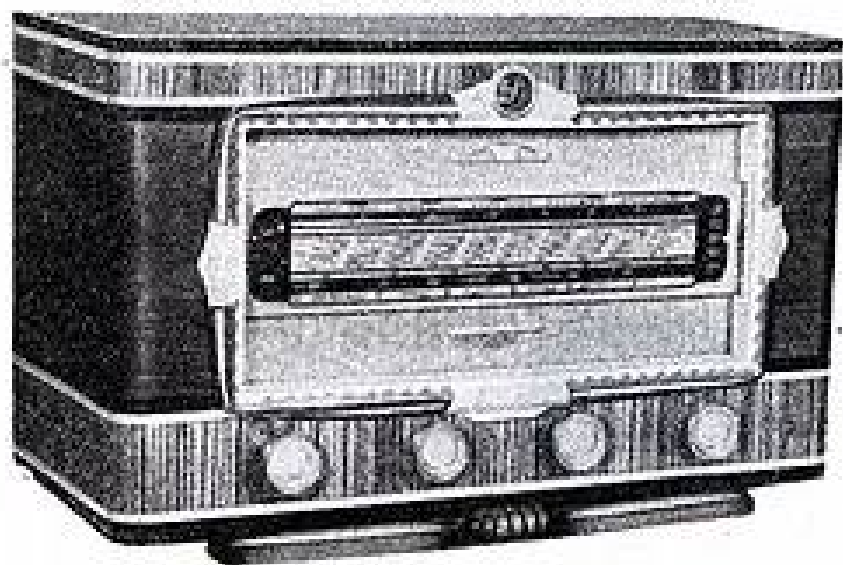
RADIO-VOLTAIRE

VOUS PRÉSENTE SES ENSEMBLES A GRAND SUCCÈS

LE COMÈTE 52

6 LAMPES "RIMLOCK" ALTERNATIF LUXE
(décrit dans "Radio Constructeur", Novembre 1951)

4 gammes d'ondes dont 1 O.C. et O.C. BE • H.P. 21 cm gros aimant • Cadran STAR L-280 avec baffle isorel double filtrage 16+16 et 1x16 mfd OXYVOLT • Contre-réaction variable • Cache inédit grand luxe • Prêt à câbler



17.500 »

Schéma et plan de câblage sur demande

LE SUPER 6 LAMPES ROUGES ALTERNATIF

Ebénisterie à colonne découpée avec cache-métal • Cadran miroir 3 gammes • Complet prêt à câbler • Avec lampes en boîtes cachetées • Matériel de premier choix • Plan de câblage détaillé.

14.250 »

LE CADRE AMPLIFICATEUR à lampes et antiparasite

(décrit dans R.C., numéro de janvier 1951)

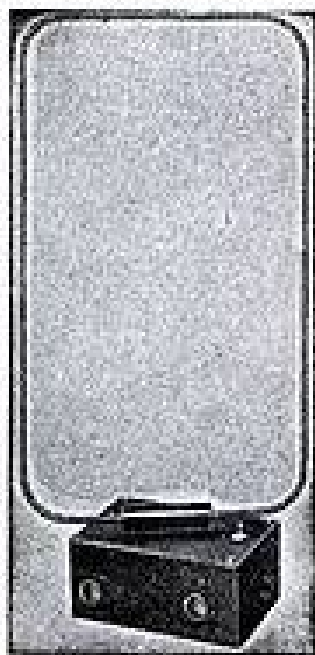
D'UN MONTAGE ET D'UNE MISE AU POINT AISÉS
S'accordant sur les 3 gammes • Véritable circuit H.F. avec alimentation incorporée • Fonctionne sur tous secteurs 110 ou 140 v.

Complet en pièces détachées avec plan de câblage et schéma détaillé

5.300 »

Faites une économie de 50 %

Doublez la sensibilité de votre récepteur !



NOS PRIX S'ENTENDENT PORT ET EMBALLAGE EN SUS

LE SUPER RV-4

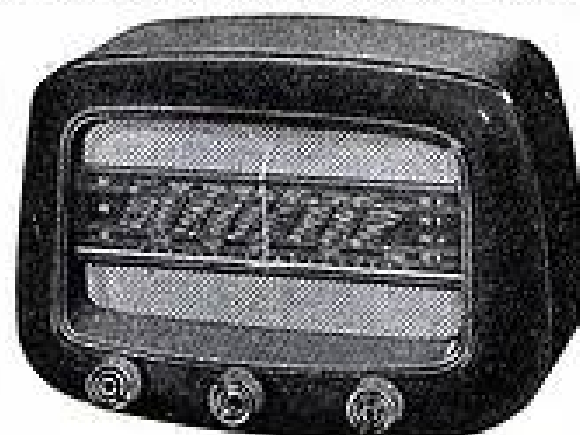
4 LAMPES, TOUS COURANTS

UCH 42 • UAF 42 • UL 41 • UY 41 (en boîtes cachetées) • Bloc 3 gammes à 6 ou 10 réglages • M.F. à grande surtension • H.P. 12 cm. A.P. renforcé ou ticonal • Cadran X2 • Boîtier bakélite.

Prêt à câbler

9.500 »

NOTICE SUR DEMANDE



LE CONSTELLATION

RÉCEPTEUR PORTABLE PILES SECTEUR

6 lampes • 3 gammes P.O.-G.O.-O.C. • Cadre et antenne O.C. • Double changeur H.F. commande unique • Tous secteurs 110 à 220 volts • Régénération des Piles • Position spéciale faible consommation • Grande sensibilité, parfaite musicalité • Facilité de montage identique à un poste tous courants

Une réalisation de classe

Vendu en pièces détachées ou monté

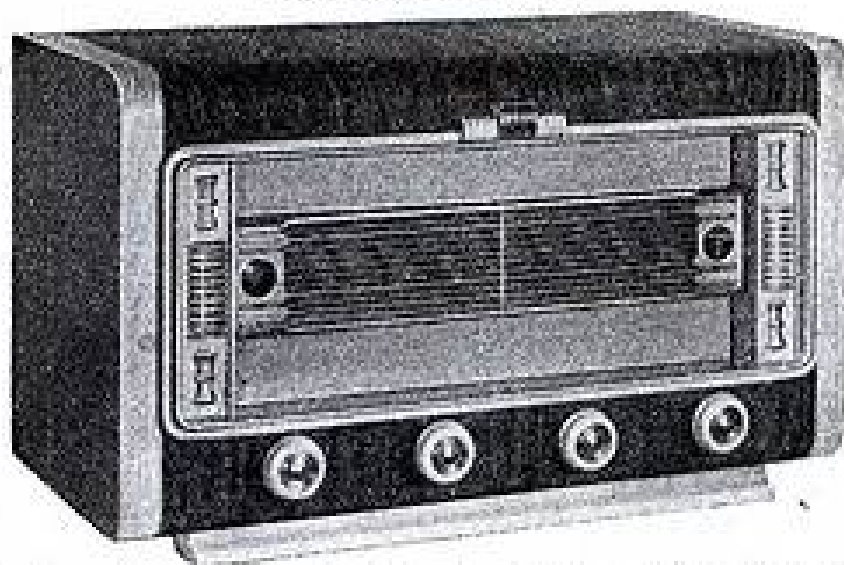
Notices sur demande - Artisans, Radio-Electriciens indiquez R.M. ou R.C.

SCHEMA et PLAN très détaillés contre 100 frs en timbres

LE PRÉLUDE

RÉCEPTEUR 6 LAMPES RIMLOCK ALTERNATIF

4 gammes G.O.-P.O.-O.C.-B.E. • Cadran JD DL 519 • Visibilité 320 x 60 mm • H.P. 165 mm. excitation • Ebénisterie 450 x 230 x 275 mm.



Absolument complet • Prêt à câbler 14.500 »

Notice, Schéma, Plan contre 60 fr. en timbre.

Toute la Pièce Détachée Radio et Télévision - Dépositaire "MINIWATT-TRANSCO"

TOUT LE MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - Tél. : ROQ. 98-64 - C.C.P. 5608-71 Paris

PUBL. PAPY

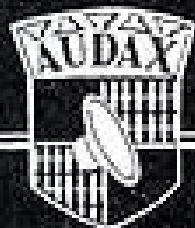


*La nouvelle
membrane*



INTÉGRITÉ DES HARMONIQUES
RICHESSE DU TIMBRE MUSICAL

C'est une production



45 AV. PASTEUR
MONTREUIL (SEINE)
AVR. 20-13, 14 & 15

AUDAX

Dép. Exportation:
SIEMAR
62, R. DE ROME
PARIS-8^e
LAB. 00-76



35, RUE SAINT-GEORGES, PARIS-IX°
TÉLÉPHONE : TRUDAINE 79-44

RUCHE INDUSTRIELLE

115, RUE BOBILLOT - PARIS-XIII°

TRANSFOS
RADIO ET TÉLÉVISION

BOBINAGES
TÉLÉPHONIQUES

Etude sur demande de
TRANSFOS SPÉCIAUX
pour toutes applications ainsi que de tous
BOBINAGES INDUSTRIELS

ABEILLE INDUSTRIELLE

35, RUE SAINT-GEORGES - PARIS-IX°

POTENTIOMÈTRES
BOBINES

SELFQUES
de 25 à 10.000 ohms, 4 watts
NON SELFQUES
de 25 à 1.500 ohms, 2 watts

Haute qualité de contact - Surcharge électrique possible
Absence de bruits de fond - Encombrement réduit
Présentation fermée et étanche - Tropicalisation sur demande

SECURIT

10, AVENUE DU PETIT-PARC - VINCENNES

RADIO

Tous bobinages H. F.
en matériel amateur et professionnel

Noyaux en poudre de fer aggloméré

LA SÉRIE DES BLOCS

3 GAMMES

OC-PO-GO : 303 R et M, 422, 424 ; pour postes à piles :
426, 427 ; OC₁-OC₂-PO : 430, 434

4 GAMMES

OC-PO-GO-BE-PU : 454, 460 R et M ; OC-PO-GO-CH-PU :
454 R et MCH

5 GAMMES

BE₁-BE₂-PO-GO-OC-PU : 526 R et M, 530 R et M

LA SÉRIE DES M. F.

210-211, grand modèle

220-221, petit modèle pour Rimlock

222-223, petit modèle pour Miniature

214-215-216, jeu à sélectivité variable pour deux étages
d'amplification M. F.

TÉLÉVISION

BLOCS DE DÉVIATION BLINDÉS

LIGNES ET IMAGES

pour haute définition et grand angle de déviation

BOBINE DE CONCENTRATION

TRANSFORMATEURS

"BLOCKING"

TRANSFORMATEUR

"IMAGE"

TRANSFORMATEUR

de "SORTIE LIGNE" T. H. T.

BOBINAGES H. F. ET M. F.

pour amplification son et image

PROFESSIONNELS, ARTISANS...

Montez les **SUPER-MONDIAL**...

Des montages de classe qui satisferont les auditeurs les plus difficiles

Modèles décrits dans ce numéro

SUPER-MONDIAL N° 1

7 Lampes, 10 gammes d'ondes, 7 bandes étalées, haut-parleur 21 cm. aimant permanent. La gamme des G.O. peut être, sur demande, remplacée par la Bande Maritime de 50 à 150 m. Le châssis complet (totalité des pièces détachées, avec fils, décolletage, etc...)

Le jeu de 7 lampes

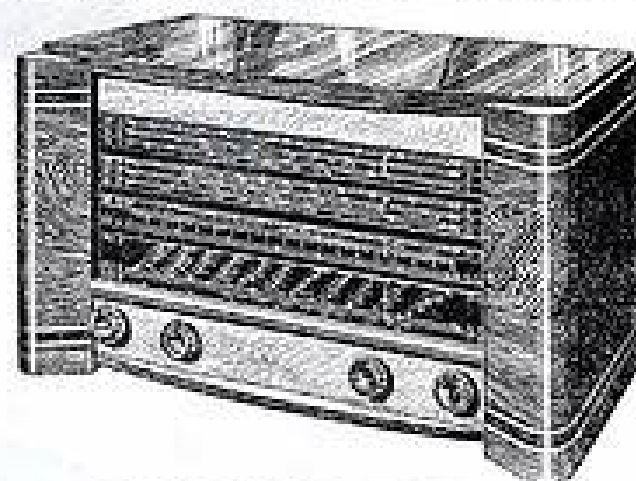
L'ébénisterie complète

18.900

3.820

5.900

Prix nets de toutes taxes — Devis détaillé sur demande.



SUPER-MONDIAL N° 2

9 Lampes, 10 gammes d'ondes, 7 bandes étalées, haut-parleur 24 cm. aimant permanent. Le châssis complet

Le jeu de 9 lampes

L'ébénisterie complète

19.750

4.950

7.800

Attention ! Ce poste est maintenant fourni dans la même présentation, le même décor-enjoliveur que le Combiné ci-dessous.



SUPER-MONDIAL N° 3

SENSIBILITE. — Le monde entier reçu par cerveau spécial 10 gammes et étage H.F.

MUSICALITE. — Grand haut-parleur 24 cm. Pick-up 3 vitesses 2 saphirs basculants, permanents, pour « standard » et « microsillons ». Contre-réaction variable.

PUISSANCE. — Etage push-pull de deux EL-41.

ELEGANCE. — Superbe meuble de 60 x 48 x 38 cm., de présentation luxueuse, ronce de noyer, face avant sycomore blanc, colonnes et tablettes en palissandre.

Le meuble complet (avec décor-enjoliveur, fond de poste)

Le tourne-disques Microsillons, 2 saphirs permanents

Le tourne-disque standard, 78 tours/min.

Le châssis complet (mêmes caractéristiques que le Super-Mondial N° 2)

Le jeu de 9 lampes

10.500

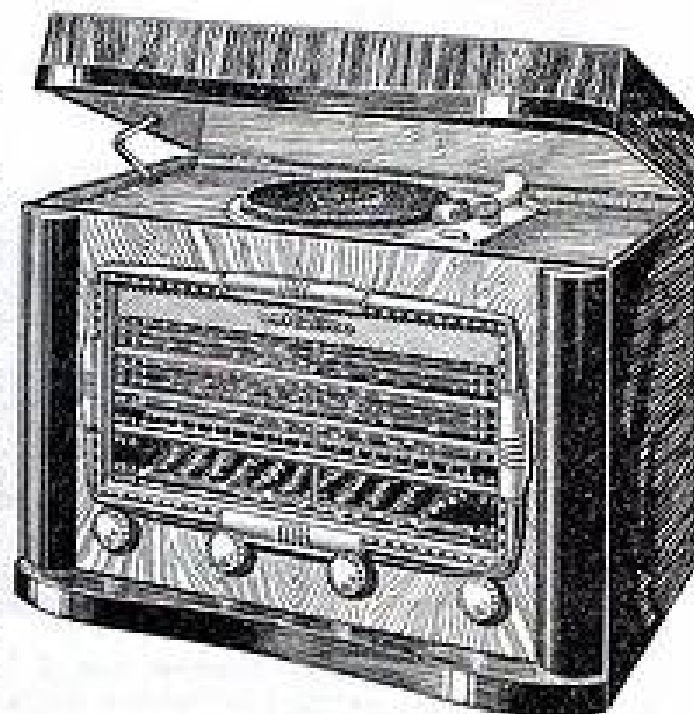
15.800

7.500

19.750

4.950

Prix nets de toutes taxes — Devis détaillé sur demande.



Du « 2 lampes 2 gammes » du « 9 lampes 10 gammes », notre catalogue général contient un choix très étendu de plus de 30 ensembles Radio et Ampli, s'adaptant à tous les goûts. Exp. contre 5 timbres (250 fr. par avion). En voici quelques extraits :

Le SONATINE, 6 lampes rimlock, 4 gammes, H.P. 21 cm., châssis complet : 10.200. Lampes : 3.300. Ebénisterie : 4.100.

Le WEEK-END, mixte piles-secteur, 6 lampes, H.P. 12 cm., Audax. Le coffret et les pièces détachées : 12.200. Jeu de 6 lampes : 4.340. Jeu de 3 piles : 1.100.

Le CAMPING, ne fonctionne sur piles, mêmes caractéristiques et présentation que le Week-End. Le coffret et les pièces détachées : 10.900. Jeu de 5 lampes : 3.720. Jeu de 5 piles : 1.080.

Tous ces montages sont fournis avec schéma et plan de câblage. Expédition immédiate contre mandat joint à la commande, pour toutes destinations : France, Union française, Etranger.

PERLOR-RADIO

16, rue Hérold, PARIS-1^{er} (tous les jours de 13 à 19 h.)
C.C.P. PARIS 5050-96

Tél. : CENTRAL 65-50

AMATEURS RADIO... Pour vous initier à la fabrication professionnelle des récepteurs modernes, demandez l'excellent ouvrage de L. PERICONE. CONSTRUCTION RADIO : 210 fr. C'est un ouvrage pratique

A deux pas de la Gare du Nord...

PARINOR

PIÈCES

vous présente...

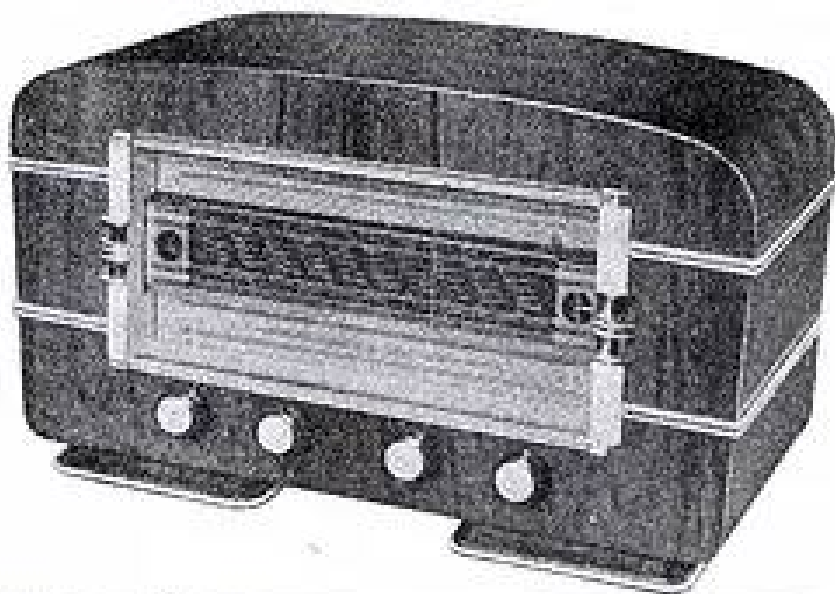
...UNE GAMME COMPLÈTE D'ENSEMBLES :
le **PN 652 ALC**

RÉCEPTEUR MODERNE DE TRÈS
GRAND LUXE

- Ebénisterie noyer verni au tampon.
- 6 lampes alternatif.
- H.P. 19 cm. donnant une parfaite musicalité.
- 4 gammes d'ondes dont 1 O.C. étalée (bande de 49 m).

Complet en pièces détachées (châssis, lampes, ébénisterie).

14.900 »



(décrit dans le n° de Février 1952)

Ce modèle peut être monté en combiné radio-phonos avec le même châssis et une luxueuse ébénisterie.

Équipé à la demande :

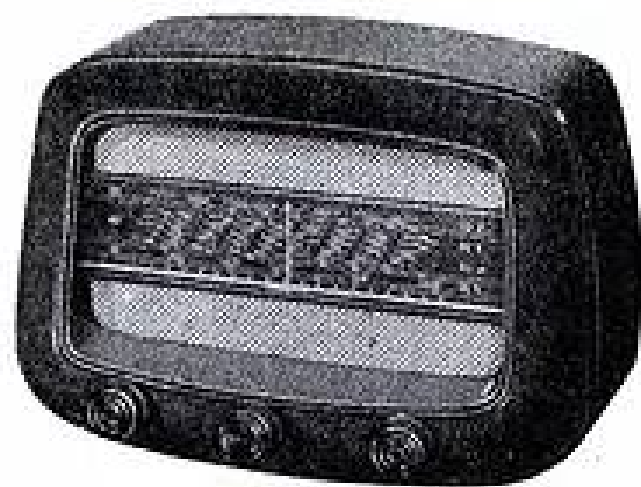
d'un tourne-disque 33, 45, 78 :

ou — — 33, 78 :

ou — — 78 :

Prix
nous consulter

le **PN X2**



Châssis complet en pièces détachées avec 5 lampes miniatures ou rimlock, tous courants, boîte bakélite (indiquer couleur à la commande), 3 gammes d'ondes.

Le châssis complet avec lampes et ébénisterie **9.875 »**

le **PN 552**

(décrit dans R.C. n° 72)



Châssis complet en pièces détachées avec 5 lampes miniatures ALTERNATIF, boîte en noyer verni, dimensions extérieures : L. 370 L. 200 H. 240, bloc 4 gammes.

Le châssis complet avec lampes et ébénisterie **11.875 »**

- Nous informons nos clients que chacune des pièces composant nos ensembles peut être vendue séparément.
- Tous ces ensembles sont équipés avec les pièces détachées des meilleures marques : MUSICALPHA, STARE, MANOURY, OREOR, OMEGA, VISSEAU, PHILIPS, sur lesquelles nous vous assurerons le maximum de garantie.
- CONDITIONS SPÉCIALES A TOUT ACHETEUR DE PLUSIEURS ENSEMBLES.
- Schémas de nos différents ensembles sur demande.

**LE PLUS GRAND CHOIX DE PIÈCES DÉTACHÉES
TOUT LE MATÉRIEL DE TÉLÉVISION — TOUTES LES LAMPES
à des conditions très étudiées**

PROFESSIONNELS, DEMANDEZ NOTRE CARTE D'ACHETEUR — Des conditions intéressantes vous seront faites...
EXPÉDITIONS RAPIDES POUR LA PROVINCE

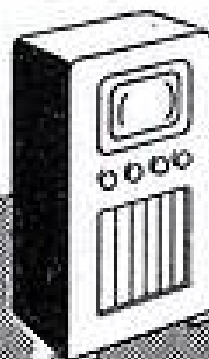
PARINOR-PIÈCES 104, Rue de Maubeuge, PARIS-X^e — TRU. 65-55

A TOUTES APPLICATIONS... **FOTOS** répond, présent !

PUBL. RAPHY

TÉLÉVISION

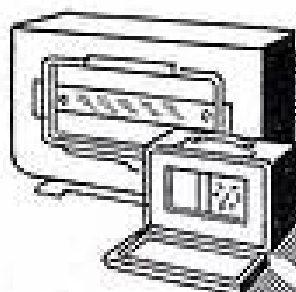
6CB6 - 6AU6 - 6AL5
6P9 - 9P9 - 6J6 - 9J6
5P29 - 9OV9, etc...



RÉCEPTEURS

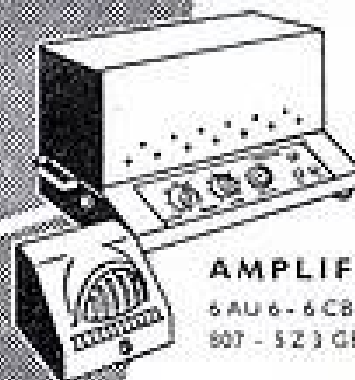
Secteur - Auto - Batterie

6BE6 - 6BA6 - 6AV6, etc.
12BE6 - 12BA6 - 12AV6, etc.
1R5 - 1T4 - 1U5 - 3Q4



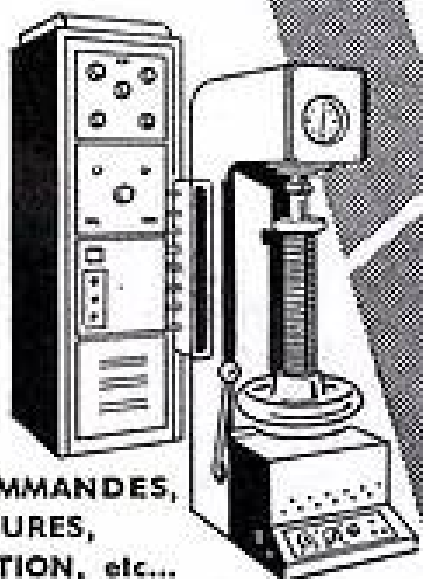
AMPLIFICATEURS

6AU6 - 6CB6 - 6AQ5 - 6P9
807 - 523GB - 5U4GB, etc.



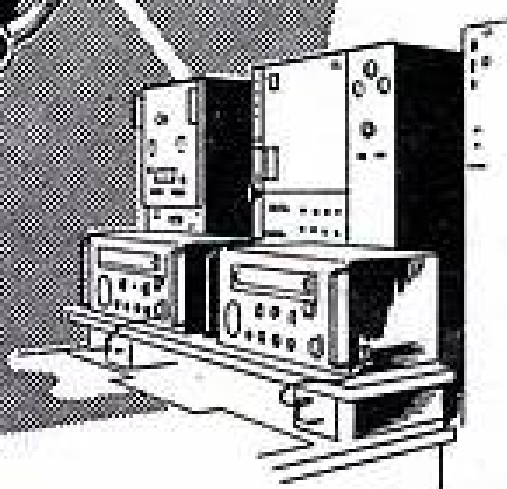
TÉLÉCOMMANDES,
MESURES,
RÉGULATION, etc...

OA1 - OB2 - OC3 - OD3
2D31, etc...



ÉMISSION RÉCEPTION

813 - 832A - 829B - 807
866A - 872A, etc.
636 - 6CB6 - 6AK6, etc.



FABRICATION
GRAMMONT
LICENCE R.C.A.

STÉ DES LAMPES FOTOS

11, Rue Raspail, MALAKOFF (Seine)
Tél. : ALÉ. 40-22 • Usines à LYON

SAISON 1952

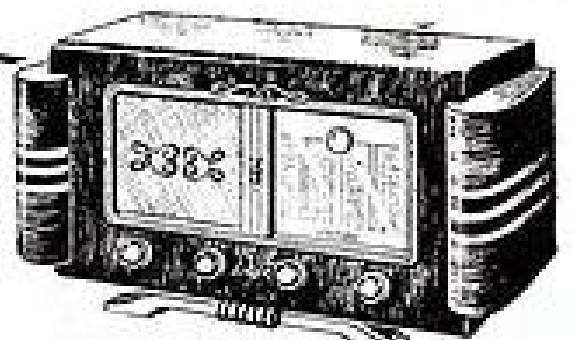
LiRaR

Le poste qui dure longtemps



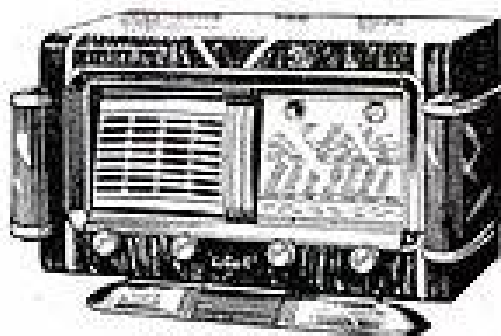
CADIX

SUPER 5 LAMPES D'UN PRIX MOYEN
MAIS D'UN RENDEMENT EXCELLENT
GRACE A SA TECHNIQUE MODERNE.
ECOUTE DE NOMBREUSES STATIONS.



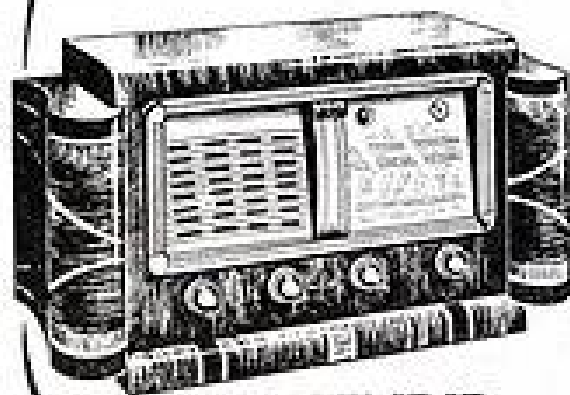
TOSCA

SUPER 6 LAMPES AVEC GEL MAGIQUE.
ENSEMBLE DE HAUTE QUALITE DONNANT
DES PERFORMANCES REMARQUABLES
PAR SA SENSIBILITE ET SA MUSICALITE.



FIDELIO

LE PLUS BEAU POSTE DE L'ANNEE. GRAND
SUPER 6 LAMPES A 4 GAMMES. COMPORTE
LES DERNIERS PERFECTIONNEMENTS.



SPLENDID

GRAND SUPER 7 LAMPES AVEC
D.F. PUSH-PULL PAR AUTODEPHASAGE.
MUSICALITE SUPERBE ET INEGALE A CE JOUR.
IDEAL POUR L'AMATEUR DE BEAU MUSIQUE.



RECORD

ENSEMBLE RADIO-PHONO 6 LAMPES ET
4 GAMMES D'ONDES.
AUSSI PARFAIT COMME POSTE DE RADIO
QUE COMME REPRODUCTEUR DE DISQUE.

**LES INGÉNIEURS RADIO RÉUNIS
A. G. DELVAL**

72, rue des Grands-Champs - PARIS-20^e

DID. 69-45

**TOUS NOS APPAREILS PEUVENT ÊTRE VENDUS
en LOCATION VENTE**

"La formule qui fait vendre"

2 AVANTAGES :

1^o POUR LE REVENDEUR

Pas d'appel à sa trésorerie • Premier paiement
à longue échéance • Matériel de qualité reconnue
• Extension certaine de la clientèle

2^o POUR LE CLIENT

Ni traites à signer, ni enquête à supporter
• Délivrance de l'appareil le jour même
• Rien à verser d'avance • Faibles mensualités

Dépôts à AMIENS • BORDEAUX • LILLE • LYON

PUBL. RAPT

MICRO-MIRE "ONDYNE"



MIXTE 441 ET 819 LIGNES

SORTIE H.F. 40 A 50 MCS

— 165 A 195 MCS

SORTIES VIDEO • ET —

ALIMENT. 110 A 240 V. ALT

SYNCHRONISATION—CA-

DRAGE—CONTROLE DE

LINEARITE — RÉGLAGE

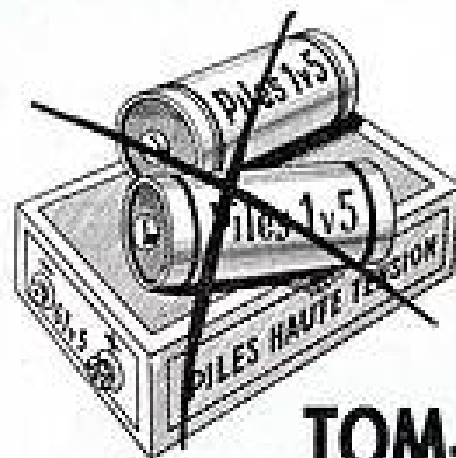
H.F. SON ET IMAGE — SÉPARATION IMAGE SYNCHRO

Pour tout autre standard, nous consulter. Documentation et prix sur demande

SIDER

41 bis, rue Emeriau, PARIS-XV^e • Tél. : LEC. 32-30
Agent pour LILLE : Ets COLLETTE, 81, Rue des Postes

PUBL. RAPT



ALIMENTATION TOTALE

HYDROFER

Haute tension 90 volts
Basse tension 1 V,4 stabilisé

Tension filaments constante malgré
toutes les variations du réseau (semer
after, 110 et 220 volts)

Notice et gros à

21, rue du Départ
PARIS-14^e

DAN 52-73 - ODE 05-83

TOM-TIT

PUBL. RAPT

X

CENTRAL-RADIO

VOUS PRÉSENTE POUR LA SAISON NOUVELLE

LE PLUS GRAND STOCK DE POSTES ET PIÈCES DÉTACHÉES RADIO-TÉLÉVISION
 ses ENSEMBLES CABLÉS et NON CABLÉS — ses RÉALISATIONS A GROS SUCCÈS

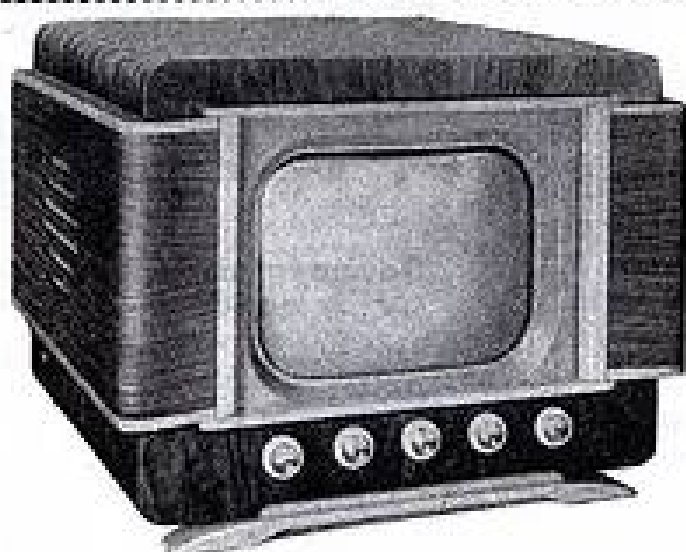
Décrit dans ce numéro : le **BIREFLEX RC 4**

3 Lampes RIMLOCK + VALVE

Montage inédit et original, utilisant la lampe finale en amplificatrice M.F. et la changeuse de fréquence en pré-amplificatrice B.F. — Nombre de lampes réduit, mais excellente sensibilité.

TÉLÉVISEUR CRX-52

Chassis monobloc à encombrement réduit (45 x 38) équipé avec un tube de 36 cm rectangulaire fond plat Sylvania. Matériel H.F., déflexion, T.H.T. et bases de temps OPTEX. Bloc H.F. de changement de fréquence pré-régulé. THT par retour de lignes.



le fameux BICANAL 51

13 lampes push-pull, deux haut-parleurs, commande séparée des graves et des aigus, 4 gammes, étage H.F. apériodique, nouveau système de déphasage, ébénisterie grand luxe. MUSICALITÉ PARFAITE (description R.C. n° 63 et 64)

et sa variante le BICANAL COLONIAL

Identique au précédent, mais avec un bloc imprégné (5 gammes O.C. de 10 à 94 m. et une bande P.O. de 185 à 585 m., étage H.F. accordé).

le VOX CAMPING

Le VOX CAMPING se fait en 4 et 5 lampes alimentation piles ou piles-secteur, 3 gammes, cadran en noms des stations, châssis inversé permettant le câblage et le dépannage rapides. Fonctionne sur antenne monoboucle ou extérieure. Peut être alimenté sur secteur 110 ou 220 V.

l'HEXATONAL 51

Super-hétérodyne 5 lampes Rimlock, cell magique, 3 gammes tonalité par contre-réaction B.P. à 8 positions. Ébénisterie ronce de noyer de présentation inédite (description RC n° 66)



COMBINÉ

HEXATONAL 51

le RC 52 PP

décrit dans Radio-Constructeur novembre 1951

6 lampes, une valve et un indicateur cathodique d'accord — Montage push-pull avec déphasage « self-balancing » — H.P. elliptique 16 x 24 cm à aimant téconal 13 000 gauss — Contre-réaction fixe — Tonalité réglable en six positions — Prise pour P.U. corrigée par filtre spécial — Bande 49 m étalée.

PHONELAC

Nous vendons toutes les pièces détachées pour cet ensemble d'enregistrement, décrit dans les numéros de décembre 1951 et janvier 1952.



DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

— 100 PAGES ABONDAMMENT ILLUSTRÉES —
 ENVOI CONTRE 100 FRANCS

comprenant la nomenclature de toutes les pièces
 détachées radio-télévision connues à ce jour
 et la gamme complète de nos ensembles.

CENTRAL-RADIO

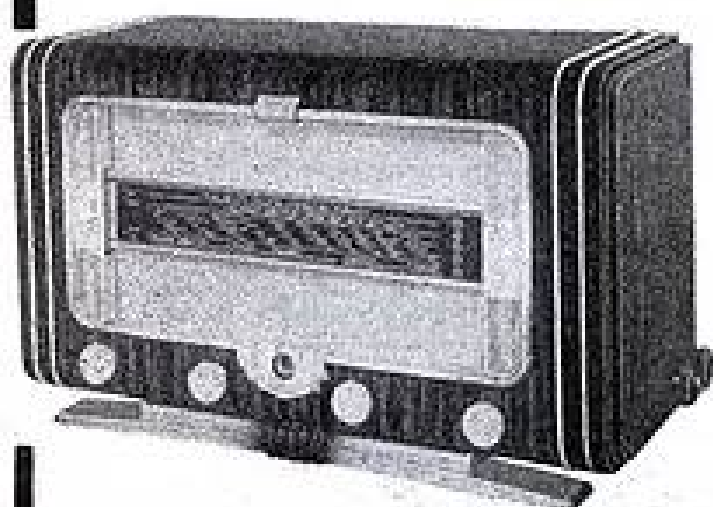
REVENDEURS, ARTISANS, MONTEURS ÉLECTRICIENS. DEMANDEZ NOS CONDITIONS SPÉCIALES

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

Département exportation tous pays

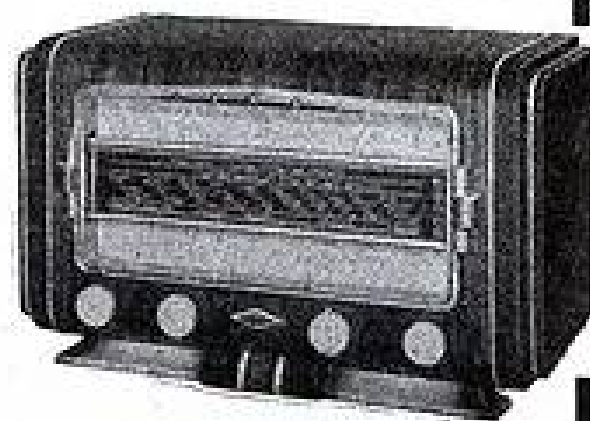
35, rue de Rome, PARIS-8^e LABorde 12-00 et 12-01

Tôt ou tard vos clients exigeront un RÉCEPTEUR **AMPLIX**



LA CADRE ANTIPARASITES
INCORPORÉ
2 MODÈLES
DONT LE
← **C. 471**

7 LAMPES dont 6 Rimlock
CADRE ANTIPARASITE BLINDÉ
INCORPORÉ - MONORÉGLABLE
4 GAMMES 16-51 m., 187-580 m.,
1000-200 m., gamme étalée 49-
51 m. HP 20 cm. AP - Présentation
luxueuse en coffret noyer verni.



TOUTE UNE GAMME DE RÉCEPTEURS
DE QUALITÉ INDISCUTÉE
POSTES SPÉCIAUX POUR COLONIES
MODÈLES A PILES OU MIXTES BATTERIE 6 V. SECTEUR

Documentation générale
sur demande :

AMPLIX

34, Rue de Flandre - PARIS-19

au moins...



...égal au meilleur!

ROXON

17 et 19, RUE AUGUSTIN-THIERRY • PARIS (19)
TEL. : BOTZARIS 85-86 et 96-58

DOCUMENTATION CHEZ VOTRE REVENDEUR OU GROSSISTE HABITUEL

DES ARGUMENTS "MASSUE"!!!

Plus d'échéances
Vente facile
Double garantie
Assurance tous risques
CRÉDIT
NOTICE SUR DEMANDE



SERRET

14, Rue Tesson, PARIS (X^e) - Téléph: BOT. 23-08
LE SPÉCIALISTE DU CRÉDIT-RADIO

SÉRIE MUSICALE

4 positions de tonalité

« RAVEL PP8 »

Push-pull 3 gam. + BE.
châssis pièces détachées..... 10.580
8 tubes miniature..... 4.260
H. P. 24 Exc..... 1.890
Ébénist. grand Super (35 x 26 x 30) 2.790
Cache luxe..... 890 Dos..... 120

« INTERWORLD X »

10 gammes dont 7 OC, châssis pièces
détachées..... 13.780
7 Tubes Rimlock..... 3.680
H.P. 21 Exc..... 1.690
Ébénist. grand Super (35 x 26 x 30) 2.790
Cache luxe..... 890 Dos..... 120

SUPPLÉMENTS pour les ébénisteries
grandes Supers, grandes colonnes 1.300
Pour montages 224..... 4.060

« TOSCA VI »

Grand Super 3 gammes + BE
Châssis en p. dét..... 8.460
6 Tubes Rimlock..... 3.190
Ébénisterie marquet. 2.590
Cache luxe transp. 840
HP 21 TICONAL..... 1.690
Dos : 120

« VEUVE JOYEUSE V »

Super Médium 3 gammes + BE
Châssis en p. dét..... 7.390
5 Tubes Rimlock..... 2.590
Ébénist. palissandre. 2.490
Cache luxe transp. 840
HP 17 EXCITATION. 1.390
Dos : 90

« DANUBE BLEU VI »

Super Médium 3 gammes + BE
Châssis en p. dét..... 7.790
6 Tubes miniature..... 3.190
Ébénist. palissandre. 2.490
Cache luxe transp. 890
HP 17 EXCIT..... 1.390
Dos : 90

« AIDA VI »

Grand Super 3 gammes + 3 BE
Châssis en p. dét..... 8.860
6 Tubes Rimlock..... 3.190
Ébénisterie luxe..... 3.190
Cache luxe transp. 1.090
HP 21 TICONAL..... 1.690
Dos : 120

LES PIÈCES
DÉTACHÉES
PEUVENT
ÊTRE LIVRÉES
SÉPARÉMENT

LES PIÈCES
DÉTACHÉES
PEUVENT
ÊTRE LIVRÉES
SÉPARÉMENT

OUI ! VOUS
POUVEZ
FACILEMENT ET
car même un amateur peut
BARRETTE
(BREVETÉE)

AUSSI
CONSTRUIRE
AVEC LE SOURIRE

cibler sans erreur, avec la
PRÉCABLÉE
S.C.D.G.)

Qui conçoit la majorité des résistances et condensateurs. Qu'y a-t-il en effet de
plus difficile et plus délicat dans un montage ? C'est de placer les condensateurs et
résistances judicieusement à leur place. Or LA BARRETTE PRÉCABLÉE a résolu
cette difficulté. Pas d'erreurs possibles, Pas d'équivoques. Même un montage de
8 lampes est réalisable facilement. 5 ANNÉES DE SUCCÈS GRANDISSANT

LES 4 DERNIERS SUCCÈS DE LA SÉRIE MUSICALE
A QUATRE POSITIONS DE TONALITÉ :

« RAVEL PP8 »
« INTERWORLD X »
« TOSCA VI »
« VEUVE JOYEUSE V »
« DANUBE BLEU VI »
« AIDA VI »

POUR CHAQUE MONTAGE, UN SCHEMA GRANDEUR NATURE ET A LECTURE AISEE : QUELLE FACILITE ! QUELLE RAPIDITE !

LA SÉRIE PORTATIVE DE LUXE — PRÉSENTATION HORS DE PAIR

Compos. de l'ass.	CAPRICE amér.	CAPRICE TCS	GRAMLUX TCS	CARMEN TCS	RIMLUX SA	ZOE FLE IV	ZOE MIXTE V	AMPLI VERTIGUE IV
Châssis en p. dét.	3 gammes 4.590	3 gammes 4.590	3 gammes 5.440	3 gammes 5.280	3 gammes 6.690	3 gammes 5.260	3 gammes 6.640	4.5 watts 4.990
Haut-Parleur.	12/Tic. 1.290	12/Tic. 1.290	12/Tic. 1.290	12/Tic. 1.290	12/Tic. 1.290	10/14 Tic. 1.740	10/14 Tic. 1.740	16/24 Tic. 2.190
Ébénisterie.	Genre pal. 1.890	Genre pal. 1.890	Genre pal. 1.890	Genre pal. 1.890	Genre pal. 1.890	Genre pal. 2.890	Genre pal. 2.890	Poids et capot. 1.120
Cache luxe.	Avec cache.....	Avec cache.....	Avec cache.....	Avec cache.....	Avec cache.....	Avec cache.....	Avec cache.....	4 Rimlock. 2.360
Jeu de tubes.	5 minit. 2.590	5 minit. 2.590	5 minit. 2.590	5 minit. 2.590	5 minit. 2.590	4 batteries 2.870	4 batteries 2.870	
Divers.	Dos..... 60	Dos..... 60	Dos..... 60	Dos..... 60	Dos..... 60	Jeu de piles. 720	Jeu de piles. 680	
	10.420	10.560	10.780	11.270	12.050	13.480	14.800	10.660

FACULTATIF : pour chaque montage, la barrette précablée : 300. Le bloc tonalité précablé : 250. QUELLE RAPIDITE ! QUELLE FACILITE !

DEMANDEZ

« L'ÉCHELLE DES PRIX »
DERNIÈRE ÉDITION AVEC
SES 600 PRIX. COTATION
UNIQUE SUR UNE SEULE
PAGE DU MATÉRIEL DE
QUALITÉ
NI LOT, NI FIN DE SÉRIE

EXPORTATION
3 MINUTES 30 3 GARES

DIRECTEUR G. PETIK
15, rue de la République - PARIS

SOCIÉTÉ RECTA

37, av. Ledro-Rollin, PARIS (XII^e)
S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F.
et du MINISTÈRE D'OUTREMER

COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

Tél : DIDerot 84-14 MÉTRO : Gare de Lyon, Barille, Quai de la Rapée
AUTOSUD, de Montparnasse : 91; de Saint-Lazare : 20; des gares du Nord et de l'Est : 65.

COLONIES

TOUTES
PIÈCES
DÉTACHÉES

DOCUMENTATION

GÉNÉRALE avec reproduction
des postes, 15 schémas
de montage de 5 à 8 lampes
alternatifs et tous courants
ainsi que la documentation
sur la BARRETTE PRÉCA-
BLÉE. Vous verrez que tout
est FACILE !

EXACTA

CONTROLEURS UNIVERSELS

de classe internationale

construits par Carpentier

SYSTÈME DÉPOSÉ
DES INSTRUMENTS
DE MESURE ÉLECTRIQUE

DE FABRIQUE DE CONTRÔLE
EN LABORATOIRE
DE PREMIER

GARANTIE
6 MOIS

commutateur unique les commodeurs EXACTA permettent les mesures
de tension et d'intensité (EXACTA-CONTROL 24 calibres) et de
tension d'intensité de résistance de capacité, etc. (EXACTA-
RADIO : 26 calibres) Leur précision, leur fidélité, leur
robustesse et leur résistance intérieure élevée, en font des
instruments de mesure indispensables à toutes les
techniques électriques industrielles et radioélectriques

Notice n° 102 sur demande

SADIR CARPENTIER - DIVISION "APPAREILS DE MESURE"
32, rue Guynemer, 1557-LES MOULINÉAUX (Seine) - Tél. : MIChelet 39.20
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 400.000.000 DE FRANCS

LES CADRES
S.N.A.R.E.

remettent de l'ordre
SUR LES ONDES

SELF-RADAR
Cadre antiparasites compensé
Gamme de 8 coloris
Format 13x18 et 18x24 (haut ou large)

SUPER LUX-ONDES
Cadre H.F. à lampe incorporée
Bobinages compensés

Des dizaines de milliers en service
l'entière satisfaction des clients. Du
matériel qui ne vous donnera aucun souci.

S.N.A.R.E. 25, AV. DE S^TOUEN
PARIS 17^e. MAR. 49-86

FUEL RAPP

Page 13/59



Le savez-vous?

CONSTRUCTEURS ET DÉPANNEURS
vous disposez d'un "SERVICE"
d'une valeur inestimable.

5000 MÈTRES CARRÉS
DE LABORATOIRES

**MAZDA
RADIO**

Exposez votre cas particulier à
MAZDA RADIO
29 rue de Lisbonne PARIS 8^e - Tél. LAB. 72-60
Il vous sera répondu sous huitaine.

Quelque soit le problème qui vous
intéresse **MAZDA RADIO** le
résoudra gratuitement pour vous.

pourvus de l'équipement le plus moderne au
service de techniciens d'élite pour la recherche
et la mise au point de tous les montages
intéressant les tubes électroniques.

COMPAGNIE DES LAMPES



ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNERS
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

— FONDÉ EN 1936 —

PRIX DU NUMÉRO. . . 120 fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies . . 1000 fr.

Etranger 1200 fr.

Changement d'adresse. 30 fr.

- Réalisations pratiques
- Appareils de mesures
- Dépannage
- Documentation technique
- Schémas pour dépanneurs
- Amplification et distribution du son
- Tous les progrès de la Radio



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, Rue Jacob, PARIS (6^e)

ODE. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION :

42, Rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :

J. RODET (Publicité Rapy)

143, Avenue Emile-Zola, PARIS

Tél. : sté. 37-52

LE SALON

DE LA

PIÈCE DÉTACHÉE



Le Salon de la Pièce Détachée, qui vient de se terminer au moment où nous écrivons ces lignes, nous a laissé un peu perplexe dans ce sens qu'il nous semble assez difficile d'en dégager « une impression d'ensemble ».

Les Salons précédents nous ont habitués, chacun, à une ou plusieurs nouveautés, ou plutôt tendances, marquantes : lampes Rimlock et Miniatures, pièces détachées miniatures, blocs de bobinages avec bandes étalées, lampes Noval, etc... Or, cette année, nous nous trouvons bien en peine pour désigner nettement une nouveauté de ce genre, même en ce qui concerne la Télévision.

Il est banal d'affirmer, après la clôture d'une exposition quelconque, qu'elle avait remporté un vif succès, mais nous pensons, sincèrement, qu'il n'est pas exagéré de le redire, une fois de plus, à propos de ce Salon, après avoir observé, cinq jours durant, un défilé ininterrompu de visiteurs envahir, dès l'ouverture, le vaste hall de la porte de Versailles.

Nous ne connaissons pas encore les conclusions des principaux exposants, mais sommes persuadés que, dans l'ensemble, ils se trouvent satisfaits, compte tenu des difficultés que connaît actuellement l'industrie radioélectrique et l'industrie tout court. S'il en est ainsi, nous en sommes particulièrement heureux, en soulignant, encore une fois, que l'effort déployé par la plupart des constructeurs vers la qualité, la meilleure présentation, une conception mécanique plus rationnelle, trouve une juste récompense.

Et c'est peut-être pour cela que rien, dans ce Salon, ne saute aux yeux d'un visiteur superficiel. La vraie élégance, la vraie qualité, sont toujours discrètes ; il n'y a que le clinquant bon marché qui est tapageur et la camelote agressive.

Donc, s'il nous faut absolument mettre un accent sur ce Salon, nous le mettrons sur la qualité du matériel présenté, qualité qui se manifeste de mille et une façons, aussi bien dans le domaine professionnel que dans celui dit « amateur ».

Dans le domaine qui nous est particulièrement cher, celui des Mesures, la gamme des modèles présentés par la plupart des constructeurs spécialisés s'est enrichi, soit par la création de nouveaux appareils, soit par la modification et amélioration de ceux que nous connaissons déjà.

Vous trouverez des renseignements détaillés sur les différentes nouveautés en appareils de mesures dans le compte rendu consacré au Salon, que nous publierons dans notre prochain numéro, mais nous pouvons noter ici que le générateur B.F. type « Service » fait son apparition un peu partout, ce qui prouve, une fois de plus, que la masse des constructeurs de postes, petits et moyens, commence à se préoccuper très sérieusement de la partie B.F. de ses modèles.

Il serait curieux de savoir si c'est le client qui est devenu plus difficile et plus exigeant au point de vue musical, ou si, tout simplement, c'est l'utilité d'un générateur B.F. qui commence à apparaître évidente à ceux qui « font du poste ».

Souvenez-vous de l'époque où la plupart des constructeurs, même moyens, semblaient ignorer, ne disons pas un générateur H.F. étalonné, mais une simple hétérodyne.

Nous en sommes maintenant au stade d'assimilation du voltmètre à lampes et du générateur B.F., mais il y a encore beaucoup à faire dans cet ordre d'idées.

LES BASES DU DÉPANNAGE

CORRECTION DE TONALITÉ

Cas des lampes finales.

Les lampes finales, penthodes ou tétrodes, montées suivant le schéma de la figure 1, comportent presque toujours un condensateur placé soit entre la plaque et la masse (C_2), soit en shunt sur le primaire du transformateur de sortie.

L'action sur les aiguës d'un tel condensateur peut être appréciée comme pour les penthodes préamplificatrices, avec cette différence que la valeur R_p sera prise, dans nos calculs, égale à l'impédance de charge normale de la lampe considérée.

De plus, il est plus logique, lorsqu'il s'agit d'un étage final, de tenir compte de la courbe de réponse réelle, relevée à la sortie de l'appareil, à la bobine mobile, par exemple, et qui présente, dans tous les récepteurs classiques, une « chute » assez marquée des fréquences élevées, à partir de 4.000 ou 5.000 périodes (fig. 2, courbe A), chute due aux caractéristiques du H.P. et de son transformateur.

Dans ces conditions, les affaiblissements ne seront plus comptés par rapport à un niveau « 1 », arbitraire, des courbes précédentes, mais par rapport au niveau réel à la fréquence donnée.

Par exemple, nous voyons que le niveau de la courbe A, à 1.000 périodes, est de 0,85 environ. Si un certain condensateur introduit un affaiblissement de 0,6 à cette fréquence, le niveau résultant sera de $0,85 \times 0,6 = 0,51$.

Pour le calcul des affaiblissements, le tableau donné dans notre dernier

numéro pour les penthodes reste valable et la marche à suivre est la même.

A titre d'exemple, supposons avoir affaire à une 6AQ5 comme lampe finale et à une courbe conforme à A de la figure 2, et voyons ce qui va se passer lorsqu'on donne à C_2 (ou C_3) de la figure 1 les valeurs suivantes : 2.000, 5.000, 20.000, 50.000 pF.

Nous avons, en consultant les caractéristiques de la 6AQ5

$$R_p = 52.000 \text{ ohms}$$
$$R_s = 5.000 \text{ ohms}$$

et pouvons dresser immédiatement le tableau des atténuations en prenant les valeurs de la capacitance, pour le rapport Z_p/R_p , dans le tableau général publié dans le n° 76.

Les quatre courbes de la figure 2 résument la situation.

Disons, enfin, que pour les lampes finales ce que nous avons dit à propos des triodes et penthodes préamplificatrices reste valable, bien entendu : l'influence de C_2 (ou C_3) est d'autant plus marquée que l'impédance de charge est plus faible.

Par exemple, si à la place d'une 6AQ5 nous avions une 50B5 ($R_p = 2.500 \text{ ohms}$), le rapport Z_p/R_p pour $C_2 = 50.000 \text{ pF}$, à 1.000 périodes, serait de 1,3 environ et l'atténuation de 0,75 à peu près, seulement.

Réglage séparé des graves et des aiguës.

Malgré la simplicité des moyens mis en œuvre, ce que nous venons de voir nous permet déjà de concevoir un montage très simple, pour le réglage séparé des graves et des aiguës, deux canaux d'amplification et deux haut-parleurs.

La figure 3 nous donne les détails d'un montage possible, qui nécessite cependant deux haut-parleurs, car nous ne savons pas encore « séparer » convenablement les fréquences, de façon à amener, par exemple, les graves et les aiguës simultanément à la grille de la lampe finale.

On verra, par la suite, qu'avec quelques résistances en plus, judi-

Tableau des atténuations pour une 6AQ5

Fréquence	2.000		5.000		20.000		50.000	
	Z_p/R_p	Atten.	Z_p/R_p	Atten.	Z_p/R_p	Atten.	Z_p/R_p	Atten.
200					8	0,99	3,2	0,93
400			16	0,998	4	0,96	1,6	0,82
800	20		8	0,99	2	0,90	0,8	0,63
1.000	16	0,998	6,4	0,985	1,6	0,82	0,63	0,53
1.500	10	0,995	4,2	0,96	1,06	0,71	0,42	0,38
2.000	8	0,99	3,2	0,93	0,8	0,63	0,32	0,31
3.000	5,3	0,98	2,1	0,90	0,53	0,47	0,21	0,21
5.000	3,2	0,93	1,3	0,75	0,32	0,31	0,13	0,13
8.000	2	0,90	0,8	0,63	0,2	0,2	0,08	0,08

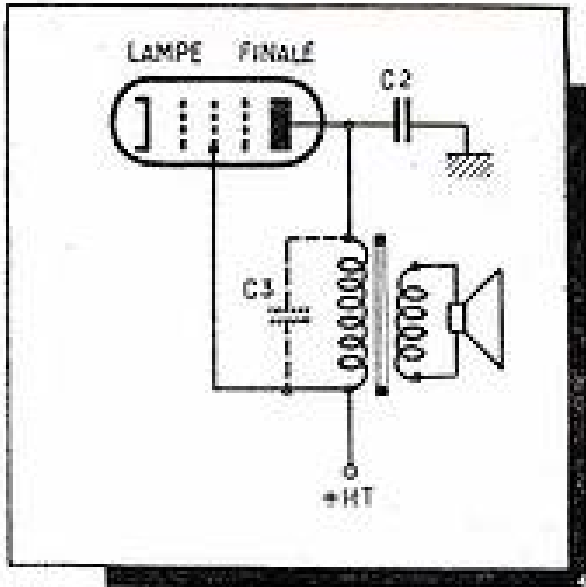


Fig. 1. — Position du condensateur à la plaque de la lampe finale.

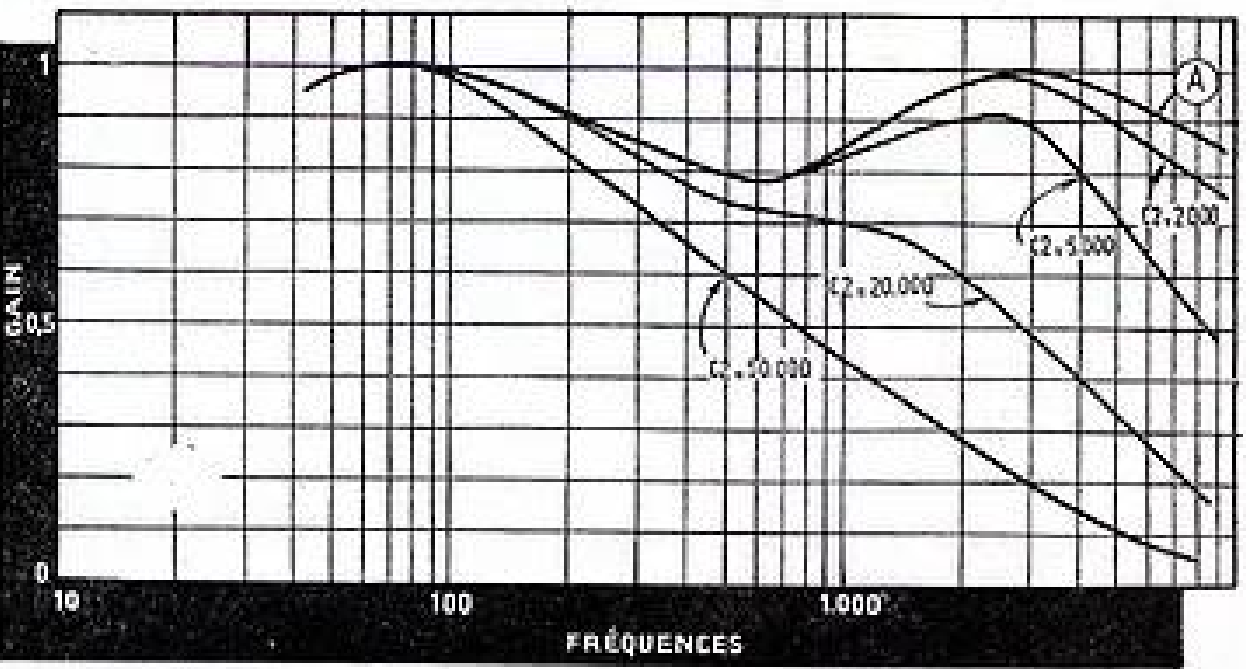


Fig. 2. — Courbes montrant l'action du condensateur tel que celui de la figure 1.

Capacité	Résistance en série						
	10.000	20.000	30.000	100.000	200.000	500.000	1 MΩ
4.000	10.800	20.400					
5.000	11.200	20.600					
6.000	11.650	20.900					
7.000	12.200	21.200					
8.000	12.800	21.500					
9.000	13.450	21.900	50.500				
10.000	14.100	22.400	51.000				
12.000	15.600	23.300	51.500				
15.000	18.000	25.000	52.200	101.000			
17.000	19.700	26.200	53.000	101.500			
20.000	22.400	28.200	54.000	102.000			
25.000	26.900	31.600	56.000	103.000			
30.000	31.600	36.000	58.500	104.500			
35.000	36.400	40.400	61.000	106.000			
40.000	41.300	44.800	64.000	108.000	204.000		
45.000	46.100	49.300	67.000	110.000	205.000		
50.000	51.000	54.000	70.000	112.000	206.000		
60.000	60.900	63.300	78.000	117.000	208.000		
70.000	70.700	72.900	86.000	122.000	212.000		
80.000		82.500	94.500	128.000	215.000		
90.000		92.000	103.000	135.000	219.000	508.000	
100.000		102.000	112.000	141.000	224.000	510.000	
125.000		126.500	135.000	160.000	236.000	516.000	
150.000			153.000	180.000	250.000	522.000	1,01 MΩ
175.000			182.000	200.000	266.000	530.000	1,015 »
200.000			205.000	224.000	282.000	540.000	1,02 »
225.000			230.000	246.000	302.000	550.000	1,025 »
250.000				270.000	316.000	560.000	1,03 »
275.000				293.000	340.000	570.000	1,038 »
300.000				318.000	360.000	585.000	1,045 »
350.000				384.000	404.000	610.000	1,06 »
400.000				413.000	446.000	640.000	1,08 »
450.000				460.000	493.000	670.000	1,1 »
500.000				510.000	540.000	700.000	1,12 »
600.000					633.000	780.000	1,17 »
700.000					729.000	860.000	1,22 »
800.000					825.000	945.000	1,28 »
1 MΩ						1,12 MΩ	1,41 »
1,5 »						1,58 »	1,08 »
2 »						2,06 »	2,24 »
3 »							3,16 »
4 »							4,13 »

Capacité	Résistance en série						
	10.000	20.000	30.000	100.000	200.000	500.000	1 MΩ
2.000	1.950						
3.000	2.850						
4.000	3.700	3.820					
5.000	4.450	4.850					
6.000	5.100	5.750	5.950				
7.000	5.500	6.600	6.950				
8.000	6.300	7.400	7.940				
9.000	6.700	8.200	8.900				
10.000	7.100	8.900	9.800	9.350			
12.000	7.700	10.300	11.600	11.800			
15.000	8.300	12.000	14.400	14.800			
17.000	8.600	13.000	16.100	16.800			
20.000	8.900	14.200	18.500	19.600			
25.000	9.300	15.600	22.300	24.200			
30.000	9.500	16.700	25.700	28.800			
35.000	9.600	17.400	28.600	33.000			
40.000	9.700	17.900	31.200	37.000	39.200		
45.000	9.800	18.300	33.300	41.000	44.000		
50.000		19.000	35.500	44.600	48.500		
60.000		19.300	38.500	51.400	57.500		
70.000			40.500	57.500	66.000		
80.000			42.400	62.500	74.000	79.400	
90.000			43.600	67.000	82.000	89.000	
100.000			44.600	71.000	89.000	98.000	
125.000			46.300	78.000	106.000	121.000	
150.000			47.400	83.000	120.000	144.000	148.000
175.000			48.100	87.000	132.000	164.000	172.000
200.000			48.500	89.000	142.000	185.000	196.000
225.000				91.500	149.000	205.000	219.000
250.000				93.000	156.000	223.000	242.000
275.000				94.000	161.000	240.000	265.000
300.000				95.000	167.000	257.000	288.000
350.000				96.000	174.000	286.000	330.000
400.000				97.000	179.000	312.000	370.000
450.000					183.000	333.000	410.000
500.000					190.000	355.000	446.000
600.000					198.000	385.000	514.000
700.000						405.000	575.000
800.000						424.000	625.000
1 MΩ						446.000	710.000
1,5 »						474.000	830.000
2 »						485.000	890.000
2,5 »							930.000
3 »							950.000
4 »							970.000

Quelle est, par exemple, l'impédance, à 1 000 périodes d'un circuit série composé de $C_1 = 0,025 \mu F$ et $R_1 = 20 000$ ohms ? Le tableau II de notre dernier numéro (p. 36) nous indique que la capacitance d'un $0,025 \mu F$ à 1 000 périodes est de 6 360 ohms environ. Le tableau I ci-dessous nous donne, pour $R = 20 000$ et $1/\omega C = 6 000$, une impédance de 20 900 ohms. Nous pouvons, tableau ci-contre nous donne, pour 6 360 ohms cette impédance sera de 21 000 ohms.

Nous vérifierons, de la même façon, qu'à 400 périodes cette impédance sera de 25 500 ohms environ.

De même, si pour un circuit parallèle nous avons $R_2 = 500 000$ ohms et $C_2 = 500$ pF, l'impédance sera de 260 000 ohms environ à 1 000 périodes, de 424 000 ohms, à peu près, à 400 périodes, mais de 100 000 ohms seulement à 3 000 périodes.

Il résulte de tout cela que pour trouver rapidement l'impédance, à une certaine fréquence, d'un circuit série ou parallèle, il faut regarder, avant tout, la capacitance du condensateur correspondant à cette fréquence.

Pour un circuit série, si cette capacitance est d'au moins cinq fois supérieure à la résistance, l'impédance est très sensiblement égale à la capacitance. Si la capacitance est, au contraire, cinq fois plus faible que la résistance, l'impédance peut être assimilée à la valeur de cette dernière.

Pour un circuit parallèle, si la capacitance est d'au moins cinq fois supérieure à la résistance, l'impédance est pratiquement égale à cette dernière. Au contraire, si la capacitance est cinq fois plus faible que la résistance, l'impédance peut être assimilée à la capacitance. Pour tous les cas à l'intérieur de ces limites, il vaut mieux se reporter à l'un des tableaux ci-contre, suivant le cas.

Les circuits série et parallèle à résistances-capacités dans les amplificateurs

L'étude complète du comportement de ces circuits ou de leurs combinaisons, en tant qu'éléments de liaison dans les amplificateurs, fait appel à un appareil mathématique souvent encombrant et à des notions qui sortent nettement du cadre des « Bases du Dépannage ». Ceux que cette question intéresse trouveront aisément des renseignements beaucoup plus complets et précis dans des ouvrages tels que « Dipôles et quaripôles », par L. Boë, ou « Théorie et Pratique des Amplificateurs », par J. Quinet.

D'ailleurs, pour ce que nous avons à faire ici, la rigueur scientifique ne nous est d'aucune utilité, et ce qui importe c'est la compréhension rapide du comportement de tel ou tel circuit, et l'allure approximative de la courbe de réponse, qui en résulte.

En effet, un dépanneur ou un technicien créateur de maquette, est en principe un praticien, disposant d'un minimum d'appareils de mesure, capable de rectifier éventuellement l'allure d'une courbe s'écartant de ses prévisions. L'important, c'est qu'il sache prévoir avec certitude les conséquences et le sens de telle ou telle retouche, afin d'éviter des tâtonnements fastidieux et des pertes de temps inutiles.

On saisit beaucoup mieux le fonctionnement d'une liaison R-C quelconque en modifiant le dessin classique du schéma correspondant et en la représentant sous forme d'un diviseur de tension (fig. 7), notion que nous avons déjà introduite à propos des filtres pour la tension alternative redressée.

Il est alors évident que la tension u , appliquée à la grille de la lampe L_2 , est dans le même rapport avec la tension U existant à l'entrée de la liaison, que la résistance R_2 avec la résistance de la branche R_1-C_1 , c'est-à-dire avec l'impédance du circuit série R_1-C_1 . Autrement dit :

$$\frac{u}{U} = \frac{R_2}{\text{Impédance } (R_1-C_1)}$$

c'est-à-dire :

$$u = U \times \frac{R_2}{\text{Impédance } (R_1-C_1)}$$

En faisant le calcul correspondant, nous retrouverons les résultats obtenus plus haut, dans les n° 75 et 76 de « Radio Constructeur », et où nous avons considéré simplement le produit $R_1 \times C_1$.

Poussons plus loin notre raisonnement et introduisons, à la place des éléments C_1 et R_1 de la figure 7, des impédances quelconques Z_1 et Z_2 (une impédance est, généralement, désignée par Z), qui peuvent représenter, suivant le cas, une résistance pure, un circuit série, un circuit parallèle ou même une combinaison R-C quelconque. Nous obtenons alors le schéma de la figure 8.

Il est bien entendu que le condensateur C de ce schéma n'a aucune influence sur le comportement de l'ensemble. Sa capacitance, même aux fréquences les plus basses de la bande à transmettre, est suffisamment faible pour être considérée comme négligeable, et son rôle se réduit uniquement à celui de « protection » au cas où Z_1 serait une résistance ou un circuit parallèle.

Partant de la relation établie pour la figure 7, nous pouvons écrire, d'une façon absolument générale,

$$u = U \times \frac{Z_2}{\text{somme } (Z_1 + Z_2)}$$

et tracer le chemin à suivre pour étudier rapidement n'importe quelle liaison B.F. à résistances-capacités.

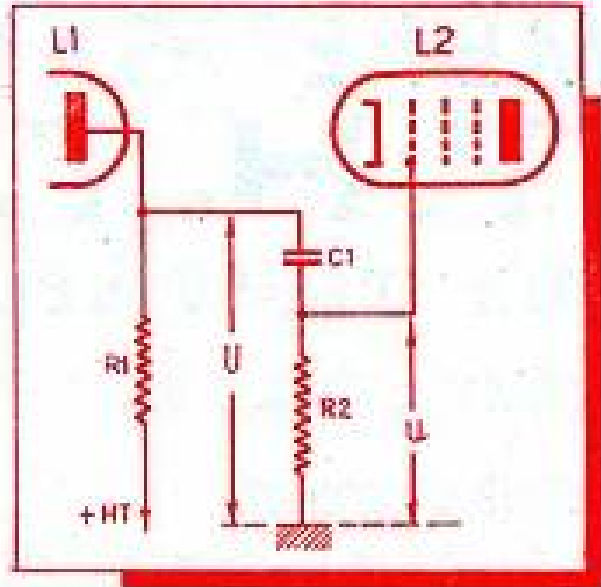


Fig. 7. — Liaison R-C représentée sous forme d'un diviseur de tension.

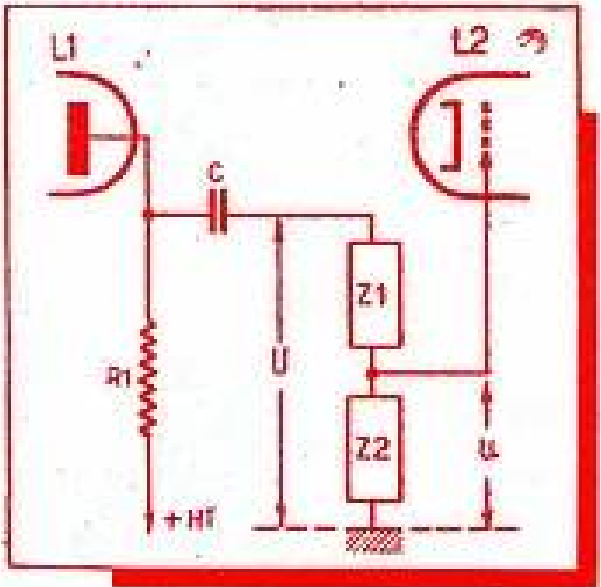


Fig. 8. — Généralisation d'une liaison R-C quelconque.

1. — Calculer les impédances Z_1 et Z_2 , chacune pour un certain nombre de fréquences, entre 50 et 8.000 périodes, par exemple.

Il est inutile de multiplier les points, et nous prendrons, par exemple, 50, 100, 200, 400, 800 ou 1.000, 2.000, 4.000 et 8.000.

Cependant, il est dangereux de réduire trop le nombre de ces fréquences, car cela peut conduire à des erreurs grossières. Par exemple, si nous avons la courbe A de la figure 9 et que nous nous contentons de faire nos calculs pour les fréquences 200 et 2.000 périodes, nous trouverons un gain sensiblement identique dans les deux cas et pourrions, à tort, nous imaginer que l'amplification est à peu près uniforme (courbe B).

2. — Faire la somme, pour les fréquences choisies comme points de référence, des impédances Z_1 et Z_2 . Ces deux impédances étant en série, tout ce que nous avons dit à propos de l'addition, et le tableau donné plus haut l'impédance d'un circuit série reste va peut nous aider grandement.

Toujours est-il que l'impédance totale est égale à la racine carrée de la somme des carrés des deux impédances. Autrement dit

$$\text{somme } (Z_1 + Z_2) = \sqrt{Z_1^2 + Z_2^2}$$

3. — Supposer que la tension U est égale à 1, ce que nous avons toujours le droit de faire, et calculer u , pour les différentes fréquences choisies, en formant, pour chacune, le rapport

$$u = \frac{Z_2}{\text{somme } (Z_1 + Z_2)}$$

4. — Se procurer du papier quadrillé à échelle horizontale logarithmique, dit à trois (ou quatre) modules, et à échelle verticale linéaire (en vente chez tous les papetiers spécialisés dans les fournitures pour dessinateurs) et graduer l'échelle horizontale de 50 à 10.000 périodes et l'échelle verticale de 0 à 1 (fig. 10).

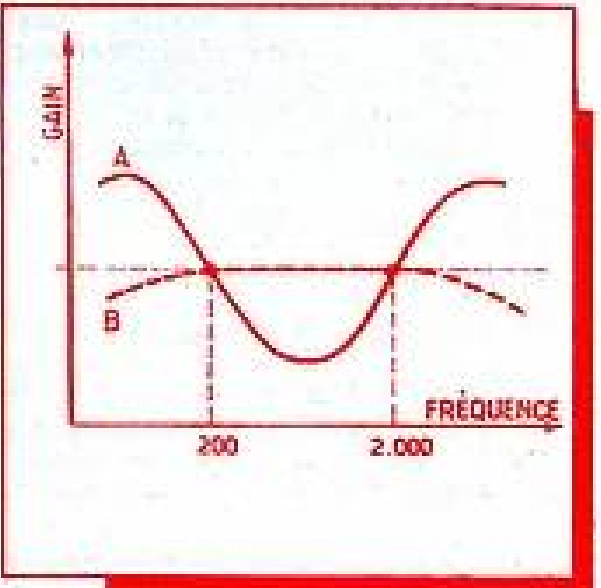


Fig. 9. — Danger de trop réduire le nombre de points étudiés.

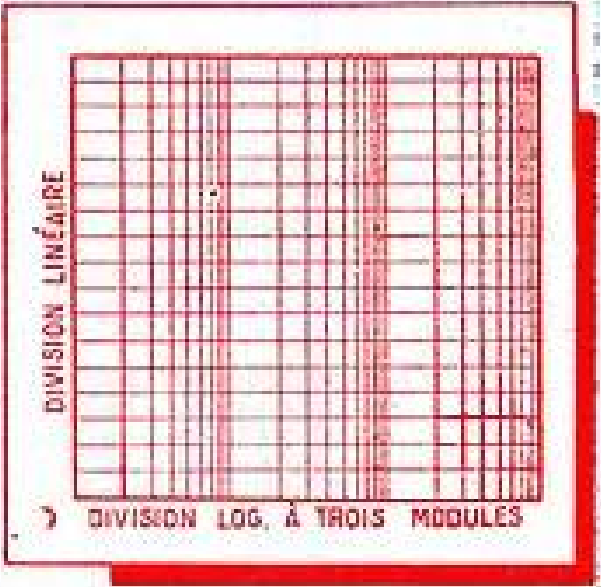


Fig. 10. — Exemple de papier logarithmique.

5. — Porter les valeurs de u , aux fréquences correspondantes, à l'échelle verticale convenable et réunir tous les points obtenus par une courbe aussi régulière que possible.

W. SOROKINE.

UN ENSEMBLE GÉNÉRATEUR T.H.T. POUR TÉLÉVISEURS

En cette époque tant attendue, où la télévision semble enfin prendre l'essor qu'il était souhaitable de lui voir prendre un jour, tout amateur de radio sent croître en lui le désir de monter « son » téléviseur. Hélas ! si les crédits sont maigres rue Cognacq-Jay, il en est bien souvent de même chez l'usager éventuel, et l'on effectue un prudent recul devant la taille des dépenses à engager. Evidemment le matériel radio coûte cher et le prix même d'une lampe entre en balance dans le prix de revient d'un récepteur. Pour économiser le précieux matériel nous voici donc conduits à la recherche de montages à solutions plus ou moins économiques techniquement, solutions qui se complèteront, pour l'amateur industriel, par la fabrication d'une partie des éléments constitutifs.

Nous avons donné, au début de l'année, la description complète d'un bloc de déflexion magnétique pour tube de grand diamètre ; afin de compléter ce circuit de bases de temps, nous nous proposons cette fois-ci

d'étudier le générateur de T.H.T. à partir de l'amplificateur lignes.

POUR ET CONTRE

Le système d'alimentation T.H.T. par retour de lignes n'est pas nouveau et le principe fondamental en est très simple. La rupture du courant dans un circuit inductif produisant un extra-courant de rupture, il en résulte, aux bornes de ce circuit, une forte surtension. Cette surtension sera d'autant plus élevée que le coefficient de self-induction sera plus élevé, le courant plus intense et le temps de rupture petit. Une formule électrique très simple nous permet de la calculer : elle est de la forme :

$$E = \frac{-L dI}{dT}$$

Associions maintenant l'idée que nous avons du fonctionnement dans le circuit de la figure 1a à celui de 1b, et nous nous trouvons toujours dans les mêmes conditions. Effectivement,

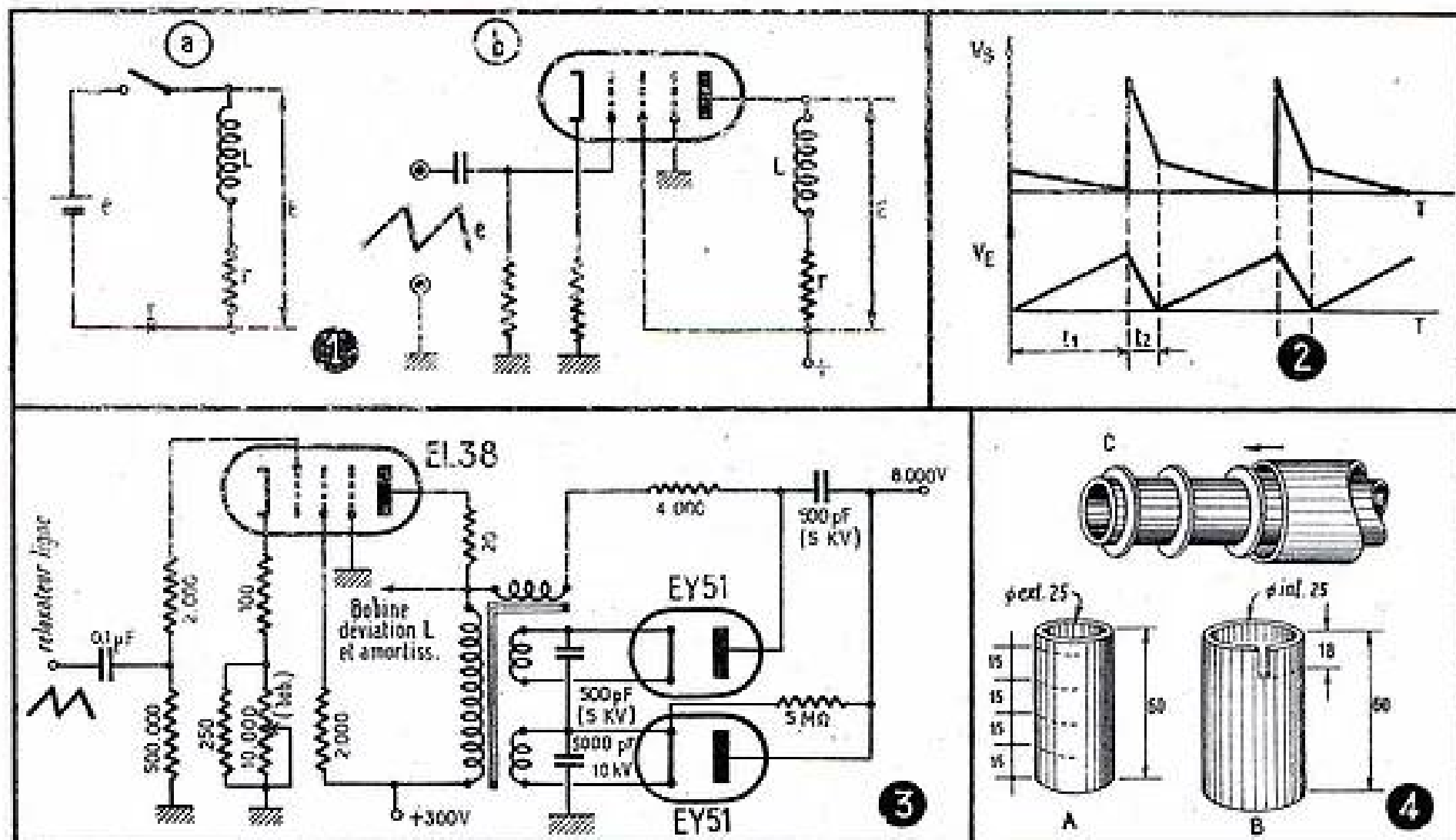
le tube électronique, indépendamment de son rôle d'amplificateur, joue celui d'interrupteur pendant le temps de retour de la dent de scie. Ainsi nous récupérons bien sur la plaque du tube les pointes de surtensions attendues, et la tension d'anode prend la forme de la figure 2.

Quel est l'ordre de grandeur de ces pointes de surtension ? Un petit calcul basé sur la formule précédente, en se plaçant dans les conditions usuelles d'un téléviseur où $L = 0,1$ à $0,15$ henry, $I = 130$ mA et $T = 8,9$ microsecondes, nous donne :

$$E = \frac{1,5 \cdot 10^{-1} \times 1,3 \cdot 10^{-1}}{8,9 \cdot 10^{-6}}$$

soit sensiblement 2.200 volts.

On voit immédiatement l'intérêt de ce système puisque ces pointes de surtension convenablement élevées puis redressées pourront fournir à peu de frais notre T.H.T., sans aucune consommation supplémentaire appréciable sur la haute tension générale, comme le ferait une alimentation par



oscillateur HF (30 mA environ). De plus, en cas de coupure du balayage, le tube cathodique ne risque pas d'être brûlé, la T.H.T. disparaissant automatiquement. Evidemment, pour être d'un excellent rendement, une telle alimentation impose des conditions rigides notamment en ce qui concerne la qualité du balayage. Cette influence du balayage sur la T.H.T. est le point un peu désavantageux de cette sorte d'alimentation, mais comme malgré tout il est rare qu'un balayage se refuse absolument à fonctionner, la mise au point porte donc uniquement sur la recherche d'un courant en dent de scie aussi parfait que possible dans le circuit d'anode. Cela est d'ailleurs toujours intéressant pour le balayage.

RÉALISATION PRATIQUE

L'alimentation que nous avons étudiée complète, comme nous l'avons dit, le bloc de déflexion précédemment décrit. Pour ne pas perdre de vue la simplicité de réalisation, la boîte de balayage ne comporte aucune élément très spécial et peut être fabriquée à partir de pièces que tout amateur possède dans ses tiroirs. Disons immédiatement que le seul point relativement délicat réside dans la fabrication du transformateur de lignes, mais là même il y a peu de chances d'échouer étant donné sa simplicité. Pour commencer étudions le schéma.

C'est un amplificateur lignes classique dont le circuit anodique seul nous intéresse vraiment. La grille du tube EL38 étant excitée par la tension en dents de scie du relaxateur (blocking ou multivibrateur) on récupère aux bornes des enroulements P1, P2, P3 les impulsions nécessaires. Toutefois ces dernières sont encore trop faibles pour fournir une T.H.T. suffisante; c'est pourquoi nous monterons en réalité le circuit en autotransformateur grâce à l'enroulement P4 qui a pour but d'augmenter la tension crête de l'impulsion:

Mais ce n'est pas tout, car telles qu'elles se présentent ces impulsions sont pratiquement inutilisables pour ce que nous voulons; il faut les redresser pour en tirer la tension continue utile. Un redresseur du type doubleur de tension y pourvoit et fournit une T.H.T. voisine de 8.000 volts pour un balayage bien réglé. Les diodes de redressement sont à faible consommation filament (50 mA) et leur chauffage peut être fait directement, par induction, sur le transformateur de lignes. Les condensateurs C₁ et C₂ sont du type mica à fort isolement (10.000 volts). Ce sont les seules pièces un peu particulières du montage.

Pour réduire un peu le rayonnement intense du système d'alimentation nous avons enfermé l'ensemble dans un coffret métallique de dimensions

200×120×100. Il va de soi qu'un tel luxe est superflu et que des résultats identiques seront obtenus sans capot. Seuls les voisins acharnés de la radio y trouveront une différence.

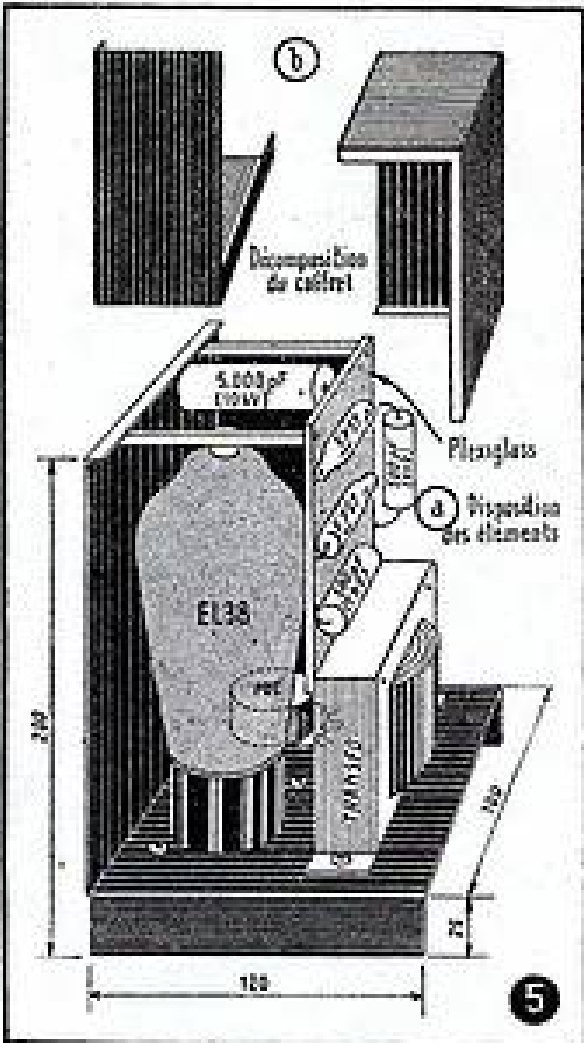
La partie amplificatrice proprement dite ne présentant aucun détail particulier, nous nous « polariserons » sur la réalisation du transformateur de lignes. Celui-ci nécessite 35 tôles 80×80 avec les L, tôles de qualité courante pouvant provenir d'un vieux « transfo » d'alimentation. En outre, deux mandrins de carton bakérisé de diamètre 27 mm et 38 mm, pour les carcasses, et du fil émaillé 15/100.

Le mandrin de faible diamètre sera divisé en 4 compartiments égaux grâce à des rondelles de pressapahn (fig. 4). Ces rondelles sont de diamètre extérieur assez grand pour s'emboîter à force dans le second mandrin. Ce dernier est échancré à une extrémité pour ménager la sortie de la prise intermédiaire.

La carcasse étant préparée, on bobinera le primaire qui consiste en 3.600 spires réparties en 4 sections de 900 spires avec prise à 2.700. Les différents enroulements sont bobinés en spires jointives aussi régulières que possible pour « caser » les 900 spires qu'ils comportent. Le primaire étant fait, on emboîtera le tout à l'intérieur du second mandrin sur lequel sont bobinés les deux enroulements de 20 spires (fil 20/100) de chauffage des UY51.

Le bobinage sera mis à bouillir dans l'ozokérite (ou à défaut la paraffine) pour parfaire l'isolement et on peut procéder à l'entôlage. Celui-ci est droit, c'est-à-dire tous les L du même côté, en raison de la composante continue qui passe dans le primaire.

Le câblage sera soigné surtout dans la partie intéressant le doubleur de tension: câble à fort isolement (polythène ou vinyle) pour la sortie T.H.T.



sous peine d'amorçages ou d'effluves nuisibles.

La mise en service de l'ensemble est fort simple. L'entrée du tube EL38 étant raccordée au relaxateur, l'examen sur l'écran du tube cathodique de la forme du balayage guidera grandement dans le réglage. En effet, même si la forme de la dent de scie n'est pas tout-à-fait correcte, elle sera toujours suffisante pour fournir un résultat aussi médiocre soit-il, permettant le démarrage. A moins que le relaxateur se refuse à osciller... Mais cela est une autre histoire.

J. MONJALLON.

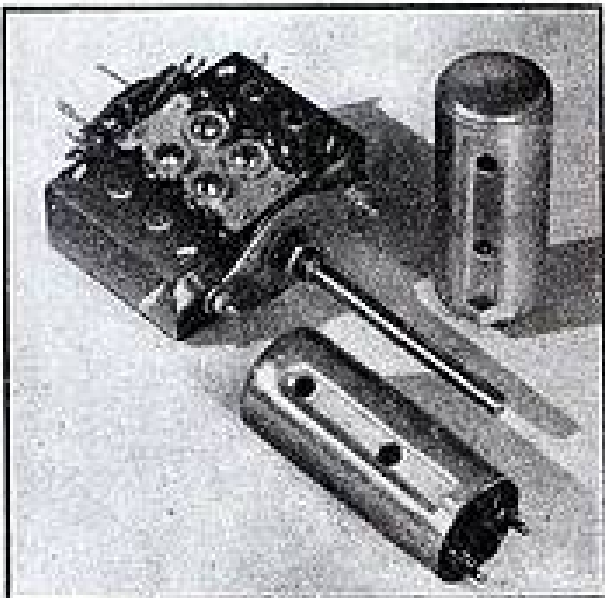
BIBLIOGRAPHIE

RADIORECEPTEURS A GALENE, par Ch. Guilbert. — Un cahier de 16 pages (215 × 250). — Sté des Editions Radio. — Prix : 180 fr. — Par poste : 210 fr.

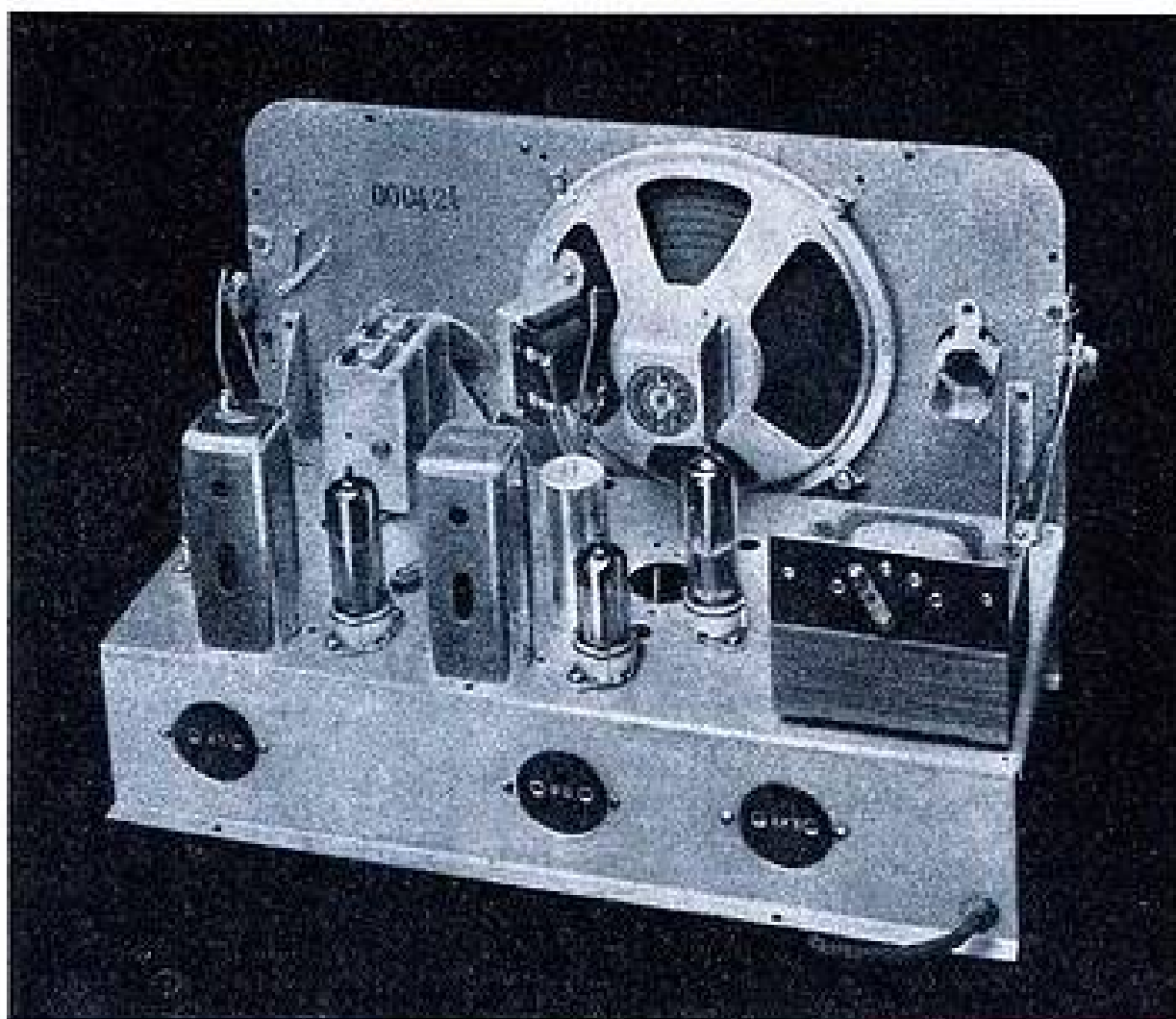
On aurait pu croire que les récepteurs à galène constituaient un sujet depuis longtemps relégué aux « antiquités », mais le courrier que nous recevons quotidiennement prouve le contraire.

Or, la presse radioélectrique de nos jours est trop préoccupée, à juste titre d'ailleurs, par les exigences de l'actualité, pour pouvoir s'intéresser, aussi peu que ce soit, à ce modeste montage qui nous fait remonter 30 ans en arrière.

C'est pourquoi nous sommes heureux de pouvoir signaler l'ouvrage de M. Ch. Guilbert qui, réduisant au strict minimum la théorie, aborde, avec le souci du détail qui lui est propre, la description de quelques récepteurs à galène de haut rendement, sans oublier l'utilisation de ce détecteur moderne qui est la cellule au germanium.



Nouveaux modèles de bloc et de transformateurs M.F. (Visodien), au Salon de la Pièce Détachée.



Un schéma peu commun

Permettez-nous d'abord de mettre en garde ceux de nos lecteurs qui, après une étude superficielle du schéma de la figure 1 se croiraient la proie d'un poisson d'avril. Un montage où la lampe finale est placée entre les deux transformateurs M.F., où l'un des circuits de ces transformateurs n'est branché que par un bout, où un potentiomètre attaque la grille de la changeuse... tout cela peut ne pas sembler très sérieux. Nous vous prions cependant de croire qu'il n'en est rien : les explications qui suivent apporteront de la lumière.

Il s'agit, en effet, d'un récepteur où les deux lampes amplificatrices sont employées chacune deux fois. La ECH 42 remplit d'abord ses fonctions de changeuse habituelles ; le signal M.F. est ensuite dirigé vers la grille de la EL41, et recueilli, dans son circuit anodique, par un transformateur qui semble un peu spécial, mais qu'on peut très facilement réaliser par la modification d'un transformateur ordinaire. La détection et l'antifading sont assurés par une diode, et le signal B.F. est réappliqué ensuite à la grille de la ECH42. On le prélève, amplifié sur la grille écran de cette lampe, d'où il est dirigé vers la grille de la EL41. De nouveau amplifié, il est enfin appliqué au haut-parleur.

La partie H.-F.-M.F.-Détection

Pour plus de clarté, il sera donc utile d'analyser séparément les deux « parties » du récepteur qui, en réalité, ne font qu'une. Pour ce faire, nous avons tracé dans la figure 2, un schéma du « Bireflex » ne contenant que les organes nécessaires pour le changement de fréquence, pour l'amplification M.F. et pour la détection. Nous trouvons, plus loin (fig. 3), le schéma B.F., la figure 1 ne constituant, d'ailleurs, que la superposition des figures 2 et 3.

Le branchement du circuit d'entrée (fig. 2) est classique sauf la résistance de fuite qui prend un chemin assez compliqué pour rejoindre la masse. La résistance pour l'alimentation des grilles-écrans hexode, par contre, a une valeur anormalement élevée, ce qui permet, d'ailleurs, un condensateur de découplage d'autant plus faible (200 pF).

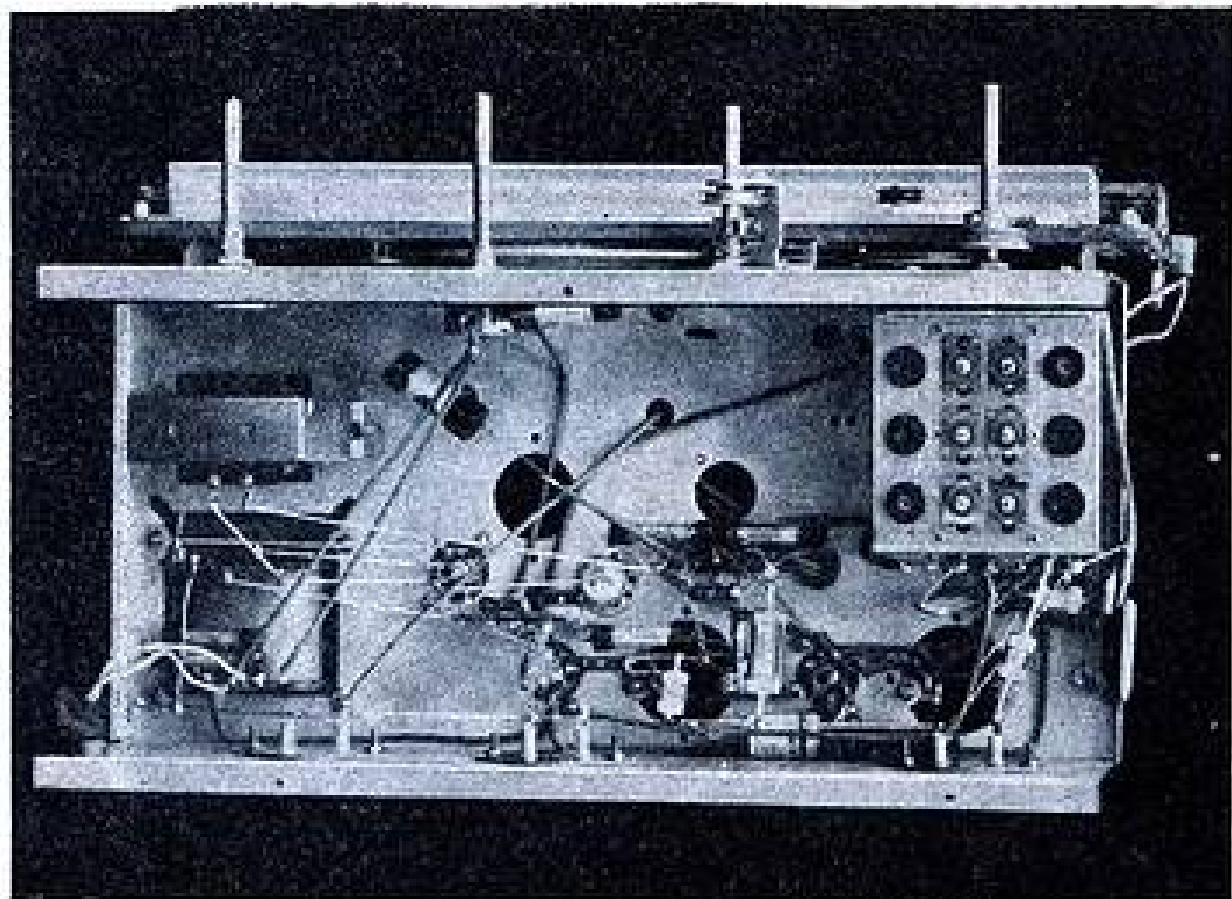
Le transformateur M.F. suivant attaque l'amplificatrice M.F. par une liaison à résistances-capacité, ce qui n'est pas courant dans de tels montages, mais il n'y a, évidemment, aucune raison pour qu'un amplificateur M.F. ne fonctionne pas, lui aussi, de cette façon. La résistance de fuite de grille se perd, ici encore, dans une combinaison peu habituelle ; nous verrons par la suite son utilité, mais pour l'instant il nous sera facile de constater qu'elle rejoint bien la masse.

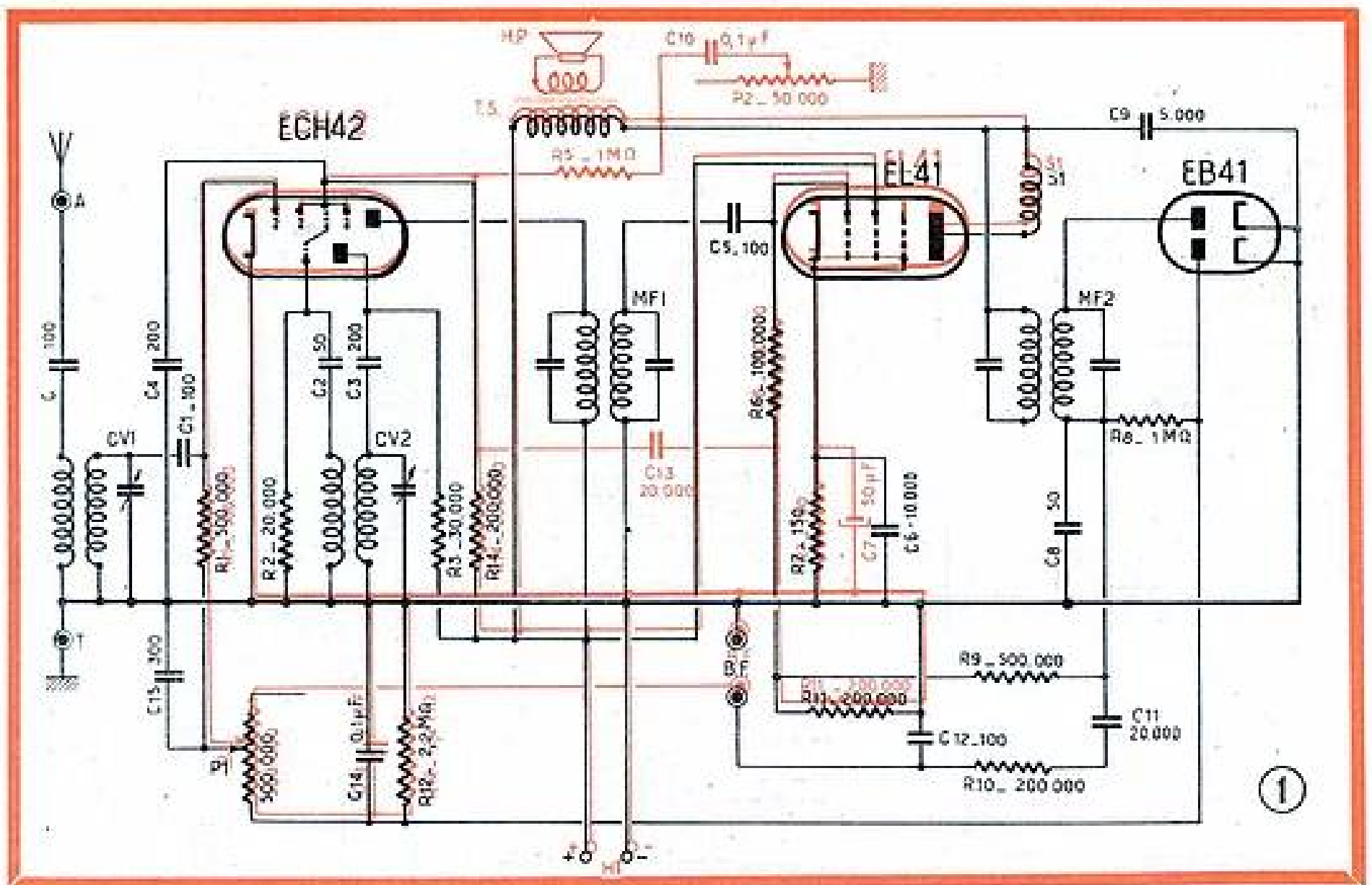
Comme la EL41 est un tube à résistance interne assez faible et possède une capacité grille-plaque relativement élevée, il n'est pas conseillé d'insérer le primaire du second transformateur M.F. directement dans son circuit plaque. Une solution possible serait une prise sur une partie de cet enroulement, mais comme elle implique la

BIREFLEX RC4

RIMLOCK

UN RÉCEPTEUR PEU ORDINAIRE...





commande d'une pièce spéciale chez le fabricant, nous avons dû la rejeter. Dans nos essais, nous avons obtenu des résultats satisfaisants en bobinant simplement quelques spires sur l'un des pots du transformateur en question. Nous verrons, par la suite, les détails de cette transformation.

Le schéma de la partie détecteur est encore classique sauf la résistance de charge qui rejoint, dans un but de contre-réaction, la fuite de grille de la finale. La polarisation de la ECH42

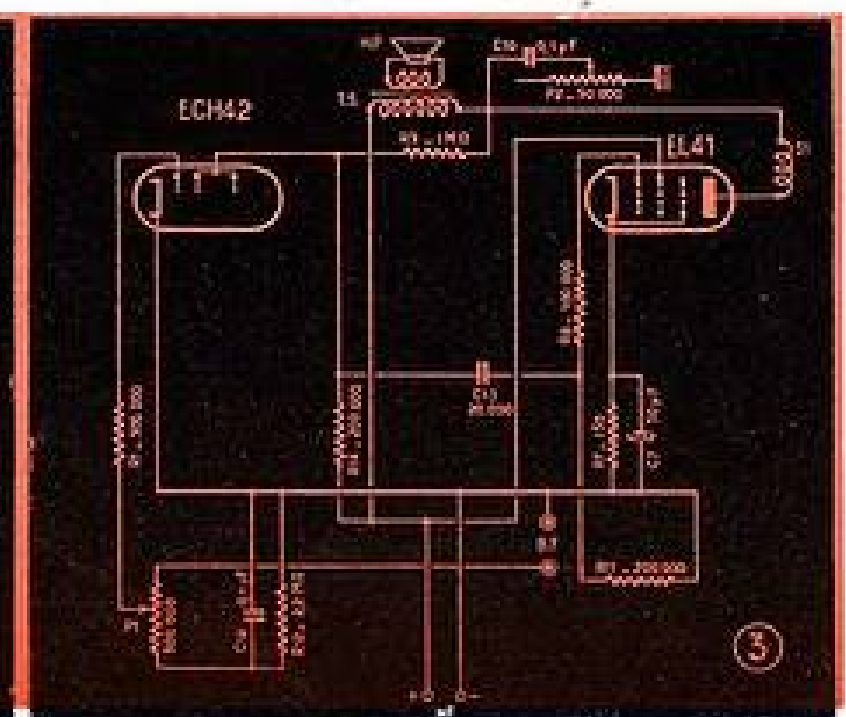
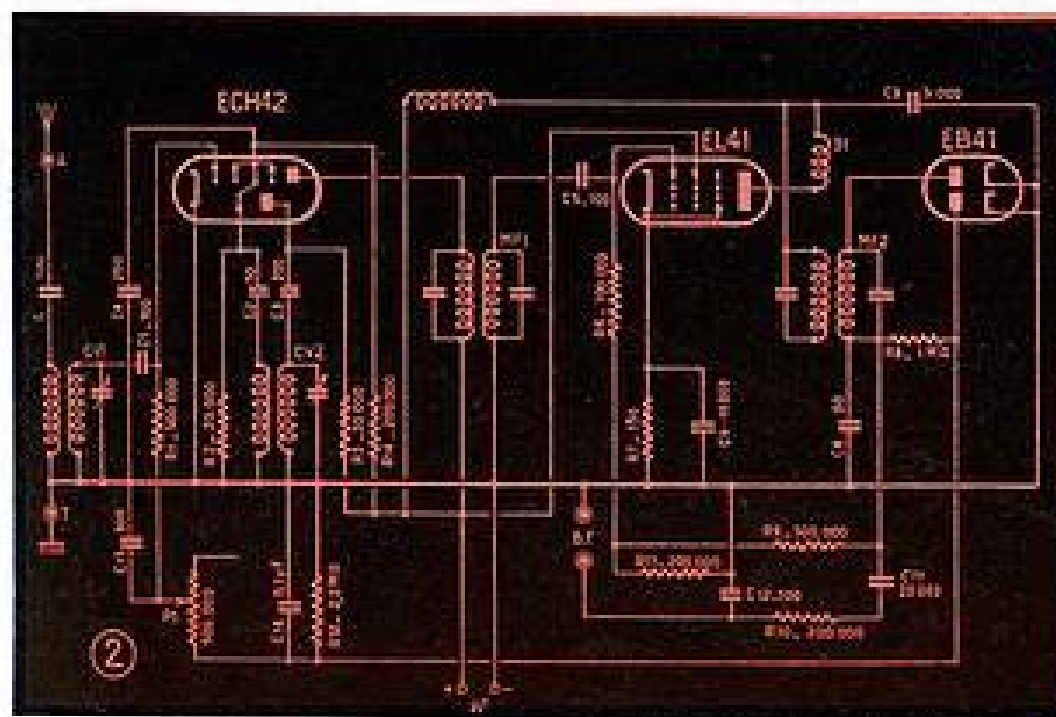
est engendrée par le courant de repos d'une des diodes EB41. Partant de sa plaque, une résistance de 1 M Ω rejoint une sortie du second transformateur M.F., elle transmet donc une tension d'antifading à la grille de la ECH42.

Tel qu'il est dessiné dans la figure 2, le récepteur peut donc fonctionner et délivrer un signal B.F. qu'on peut appliquer aux bornes P.U. d'un récepteur existant. Il sera sans doute prudent de faire, lors de la réalisation de

ce montage, ce premier essai. S'il donne satisfaction, il sera facile d'ajouter ensuite les quelques éléments et connexions que en feront le « Bireflex ».

La partie B.F.

Le schéma de la figure 3 se distingue par une plus grande simplicité, et il est facile de suivre le chemin d'un signal appliqué aux bornes « B.F. ». L'osé par le potentiomètre, il se trou-



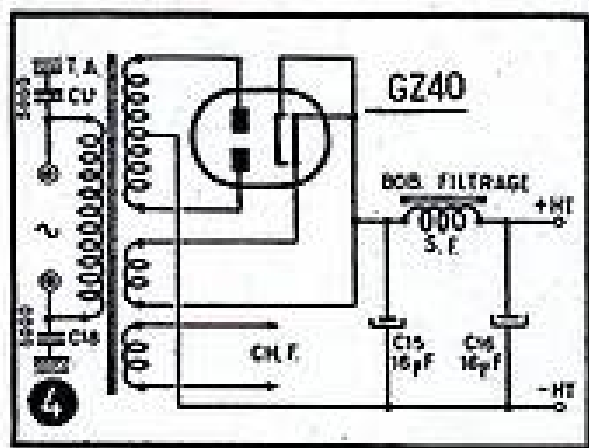


Fig. 4. — La partie alimentation du « Bireflex ».

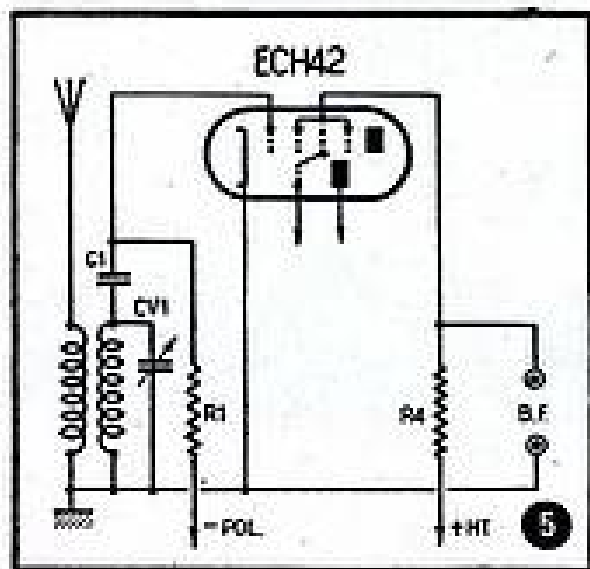


Fig. 5. — Une autre « vue » de la figure 1 permet d'expliquer la détection directe.

vera d'abord appliqué à la grille d'une triode constituée par cathode, grille de commande et grille-écran de la ECH42. Prélevé sur cette dernière électrode, et sagement réduit par un pont de deux résistances, il attaque ensuite la grille de la finale. De la plaque de cette lampe le signal passe par les quelques spires sur le transformateur M.F.; ce qui le laisse parfaitement indifférent, et se transforme enfin en vibrations acoustiques dans le haut-parleur.

Comme nos essais ont montré que le récepteur possède une très large réserve en puissance, nous avons même pu appliquer une contre-réaction constituée par une résistance de 1 M Ω entre la plaque EL41 et la grille-écran ECH42.

D'autre part, nous avons vu qu'une tension d'antifading est appliquée à la première lampe. Comme celle-ci sert de changeuse de fréquence et, en même temps, d'amplificatrice B.F., ce réglage pourra être assez efficace, bien qu'il ne commande qu'un seul tube. Il sera à craindre, par contre, qu'il ne provoque des distorsions, et c'est pour les éviter que nous avons appliqué une autre contre-réaction, sur ce premier étage B.F., constituée par la résistance de détection, qui rejoint la grille de la finale. Il s'agit donc, en somme, d'une contre-réaction grille-grille. Une tonalité variable est également prévue; Elle est d'un type très classique, et il

en est de même de l'alimentation (fig. 4).

Quelques particularités

On peut interpréter le schéma de la figure 1 d'une façon (fig. 5) qui rappelle un des montages de détection les plus simples. On peut constater, expérimentalement, en effet, que les émissions locales très puissantes restent faiblement audibles, quand on coupe la détection par la EB41. Après avoir longuement réfléchi, pour savoir, s'il s'agit là d'une détection grille ou plaque, nous avons pensé qu'une troisième hypothèse peut être envisagée.

La polarisation négative de la grille et la faible amplitude du signal expliquent, en effet, difficilement une détection grille; la détection plaque, par contre, semble peu vraisemblable avec une lampe à pente variable. Mais comme la seconde grille-écran reste toujours soumise au flux électronique commandé par la grille oscillatrice, le batttement de conversion pourra se produire. Le condensateur de découplage grille-écran aura cependant une valeur trop forte pour que sa charge puisse suivre les oscillations M.F.; elle suivra, par contre, facilement l'enveloppe de modulation, ce qui explique la détection constatée.

Comme la sélectivité du circuit d'entrée est de beaucoup inférieure à celle des transformateurs M.F., cette réception parasite s'étend sur une plage assez large de l'accord, ce qui peut être gênant. En même temps, et toujours seulement à la réception d'émetteurs locaux avec une bonne antenne, cette double détection, accompagnée probablement d'une modulation de la fréquence de l'oscillateur par la B.F., donne lieu à des phénomènes d'accrochage et de motorboating, quand le potentiomètre de puissance est au maximum.

Bien entendu, la puissance maximum que peut délivrer la finale est déjà atteinte avec des tensions d'attaque B.F. plus faibles. Le phénomène ne constitue donc pas un inconvénient grave, mais pourra choquer l'auditeur moyen qui n'est pas habitué à ces manifestations. Nous avons donc tenté d'y remédier par les contre-réactions et ponts mentionnés précédemment, qui, s'ils nous ont permis une réception plus stable, réduisent, par contre, quelque peu la sensibilité du récepteur.

L'auditeur qui n'est pas « gêné » par une émission locale aura donc plusieurs possibilités d'augmenter la sensibilité du « Bireflex »; de même celui qui se contentera, pour l'écoute de programmes locaux, d'un aérien ou d'une puissance modeste. Il pourra réduire, par exemple, la résistance dans l'alimentation de la grille-écran de la ECH42 à 50 000 Ω environ, ou choisir un rapport plus favorable pour l'amplification B.F. dans le diviseur de tension sur la grille de la finale, ou encore amener la résistance de détection directement à la masse, ou, enfin, supprimer la contre-réaction plaque-plaque.

D'autres possibilités sont offertes aux heureux propriétaires d'un tube EBL1. Cette lampe devient, en effet, de plus en plus rare, et nous avons préféré d'utiliser détectrice et finale

séparées pour notre réalisation, bien que, de ce fait, elle perde un peu son aspect ultra-économique. Nous donnons, toutefois (fig. 6) un schéma de principe utilisant une EBL1. La contre-réaction et l'antifading n'y sont pas prévus, mais il n'est, évidemment, pas impossible de les appliquer.

Réalisation et mise au point

Toutes les pièces constituant le « Bireflex » se vendent couramment dans le commerce, sauf le second transformateur M.F. Les modifications à apporter sur un modèle ordinaire sont indiquées dans la figure 7. Nous avons choisi le pot supérieur pour y appliquer notre enroulement supplémentaire, mais l'autre circuit du transformateur sera sans doute aussi apte.

L'enroulement est exécuté en fil isolé de 5/10; en variant le nombre de spires on peut agir très efficacement sur le degré d'amplification du montage et sur sa sélectivité. Le chiffre

(Voir la fin page 100)

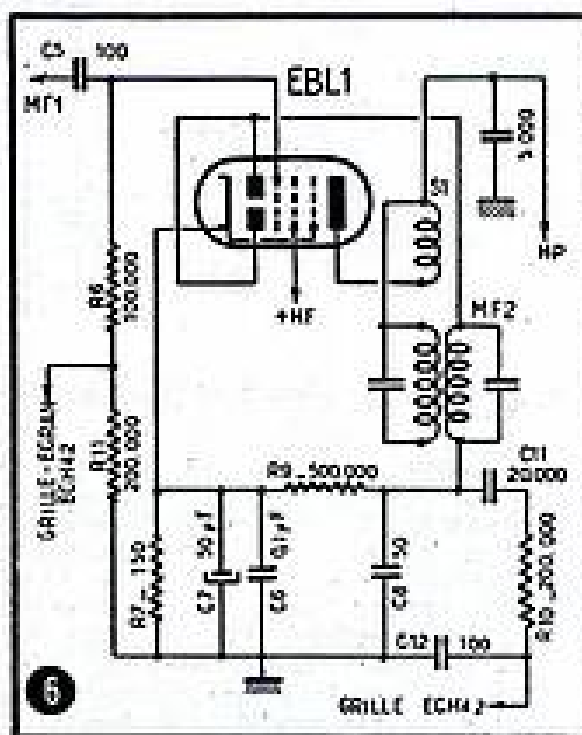


Fig. 6. — Version de l'étage M.F. final avec une EBL1.

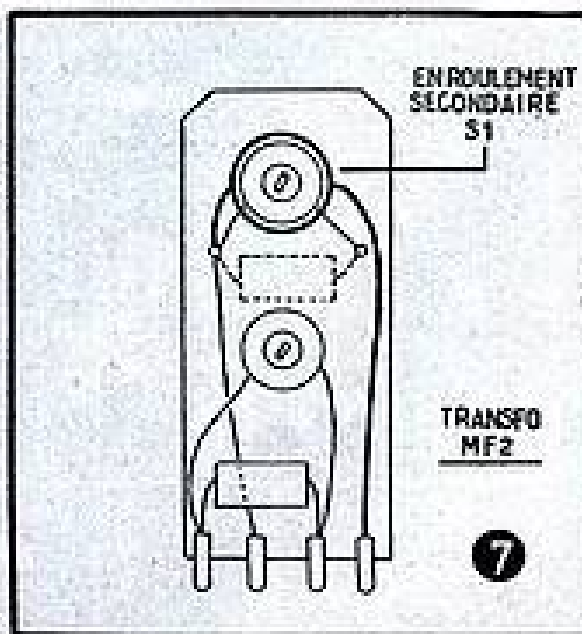


Fig. 7. — Réalisation de l'enroulement basse impédance sur le second transformateur M.F.

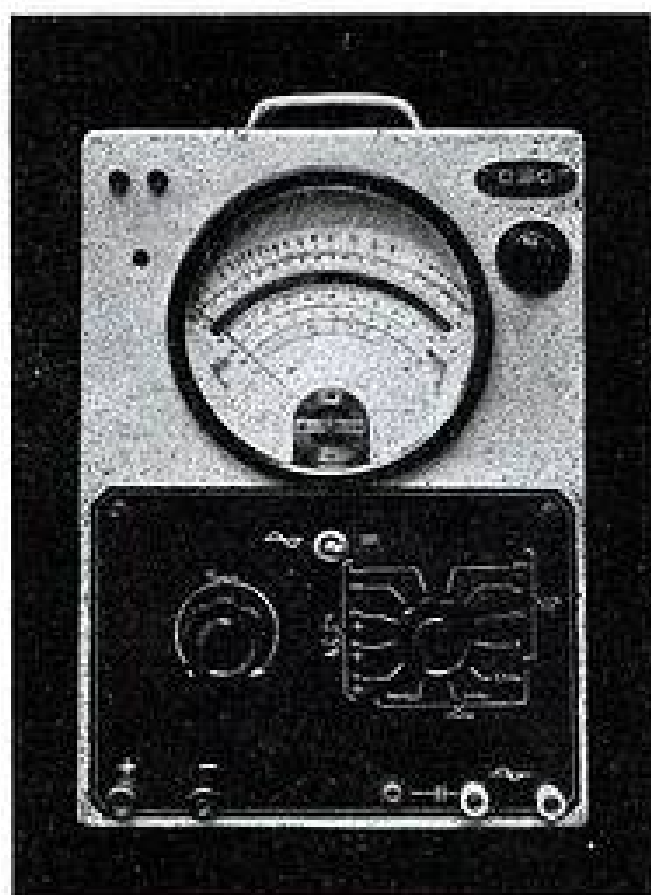


Fig. 1. — Aspect extérieur du contrôleur universel.

UN CONTRÔLEUR UNIVERSEL

QUE VOUS CONSTRUIREZ FACILEMENT

L'exposé qui suit n'a pas la prétention de bouleverser la technique de l'appareil de mesures, loin de là. Il s'agit tout simplement d'une réalisation qui a fait ses preuves en dépit d'une certaine simplicité. Le contrôleur universel qui vous est présenté a permis à son auteur de construire et de dépanner un certain nombre de montages de radio et de télévision. Il a été réalisé avec des moyens extrêmement réduits et fut pendant presque un an utilisé sans être comparé à aucun de ses semblables, c'est-à-dire sans étalonnage. Bien que cela ne soit pas un exemple à suivre, c'est malgré tout la preuve que le soin apporté à une réalisation et la volonté d'aboutir conduisent toujours à un résultat très acceptable.

UN APPAREIL DE MESURES

Une coutume, qui tend, regrettons-le, à s'appliquer au domaine de la technique, consiste à lancer dans le commerce certains produits bon marché (façon de parler !) en leur attribuant toutes sortes de qualités jusqu'alors inconnues. Nous n'apprendrons rien à personne sur les vertus de la publicité bien orchestrée, et l'épithète « atomique », judicieusement placée, a des propriétés lucratives que l'on méconnaît trop.

Ce préambule, qui semble sortir du sujet annoncé, nous mène au principe suivant :

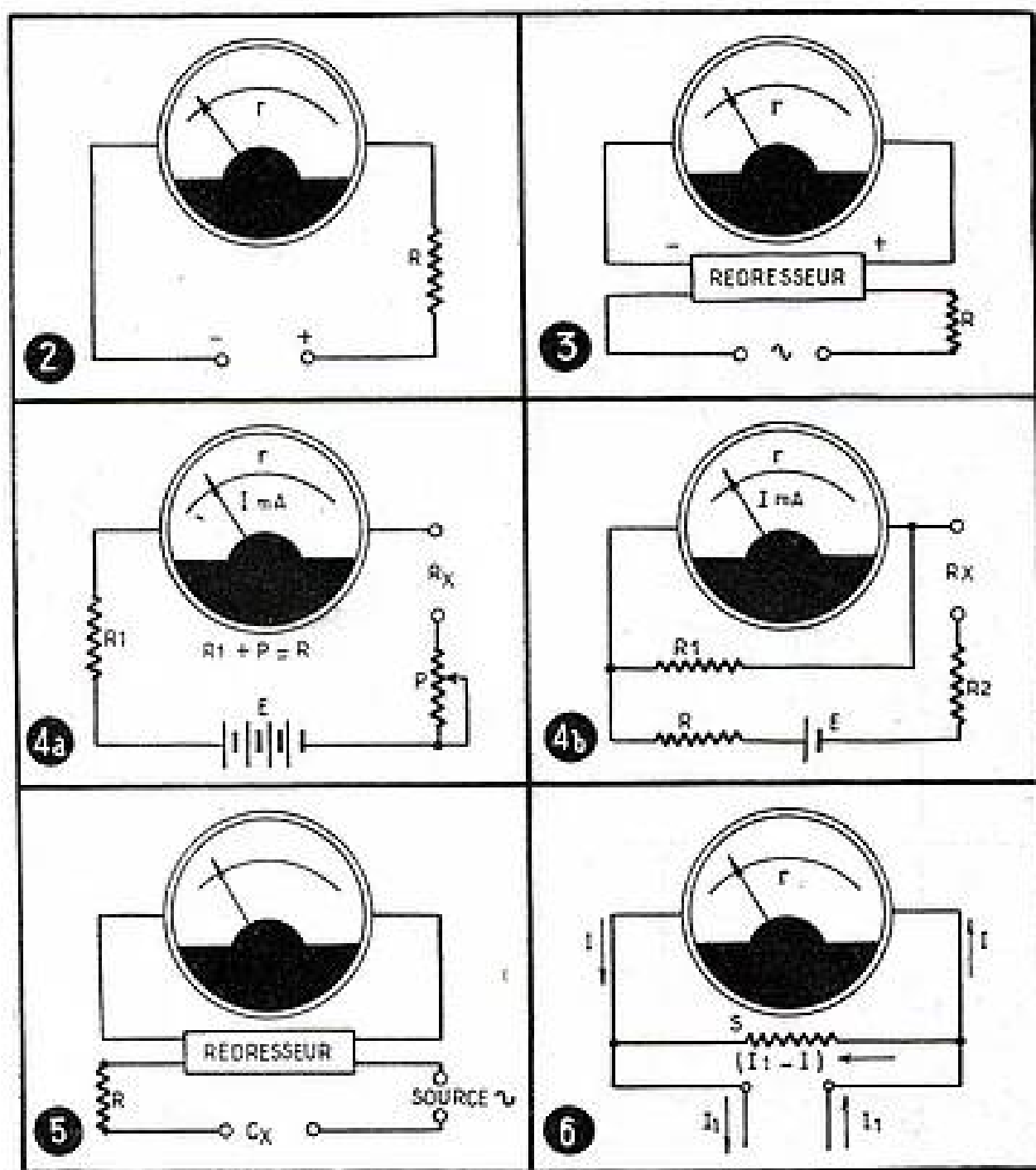
La publicité a du bon ; les annonceurs ne sont pas tous des « plaisantins », heureusement, mais, parmi tout ce qui nous est offert (à titre onéreux), il faut savoir choisir.

Choisir un contrôleur universel, par exemple, n'est pas chose si simple. Il en existe à tous les prix : de 8.000 à 40.000 francs ! Lequel est le meilleur ? Il ne nous appartient pas de faire de critique, mais nous dirons seulement que, pour ceux dont le portefeuille souffre d'un amaigrissement tenace, le meilleur est incontestablement : le moins cher. C'est en vertu de ce principe que l'auteur, à une époque déjà éloignée, s'est décidé à construire lui-même ses appareils de mesure.

Voici donc le contrôleur universel.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Possibilités de l'ensemble. — Nous devons pouvoir mesurer les forces électromotrices (continues ou alternatives), les intensités, les résistances, les f.é.m. de sortie B.F. et, éventuellement, les capacités.



nomètre qui varie pour une même qualité suivant le constructeur. Un de nos amis a réalisé le montage récemment pour 7 000 francs environ.

N° d'ordre	E en volts	R (en ohms)		Résistances en série	
		pour I = 1 mA et R = 50 Ω	pour I = 500 μA et R = 100 Ω	pour I = 1 mA et R = 50 Ω	pour I = 500 μA et R = 100 Ω
		1	10	9,950	19,900
2	20	29,950	59,900	29,900	59,800
3	50	49,950	99,500	49,000	98,000
4	250	249,950	499,500	249,000	498,000
5	500	299,950	599,500	299,000	598,000
6	500	499,950	999,500	499,000	998,000
7	1.000	999,950	1.999,500	999,000	1.998,000

Selon les caractéristiques du galvanomètre employé, la valeur des éléments change, et désirant concilier toutes les exigences, nous donnerons dans le schéma général (fig. 7) deux chiffres pour chaque élément, correspondant aux deux types de galvanomètres courants : 1 mA et 500 μ A (500 μ A = 0,0005 A = 0,5 mA).

L'ordre de grandeur de la résistance interne de ces deux instruments est, en général: $r = 50$ ohms pour celui de 1 m A, et $r = 100$ ohms pour celui de 500 μ A.

Le circuit est schématisé sur la figure 2. Si r est la résistance du galvanomètre et I le courant nécessaire à sa déviation maximum, il faudra, si l'on veut mesurer une force électromotrice E , mettre en série une résistance R répondant à la relation :

Le lecteur ne doit pas être surpris si nous ne parlons pas de « tension ». La mesure d'une tension (ou différence de potentiel) ne peut être effectuée qu'avec un appareil ne consommant aucun courant.

Voltmètre courant alternatif

La mesure des f.é.m. alternatives (figure 3) se ramène à la mesure en courant continu. Les résistances R à incorporer dans le circuit sont du même ordre de grandeur puisque la loi d'Ohm s'applique intégralement dans le cas de résistances pures (c'est-à-dire ni inductives, ni capacitives). Toutefois, la présence du redresseur modifie quelque peu les calculs. En effet, les cellules redresseuses présentent au passage du courant une impédance complexe qui varie avec la charge. Par suite, l'échelle représentative de E ne varie pas d'une façon linéaire si l'on utilise, pour la même sensibilité, la valeur de R définie par la formule précitée.

Il existe donc deux solutions :

a. — Conserver en alternatif le même circuit qu'en continu en y ajoutant le redresseur :

b. — Etablir un jeu de résistances spécial pour les mesures en alternatif, afin de conserver la même graduation du cadran.

A notre avis, il s'agit dans le cas (b), d'une complication sans grand intérêt qui conduit à des valeurs de R pratiquement impossibles à trouver dans le commerce. Le montage que nous utiliserons s'inspire



de la formule (a) tout en établissant un circuit indépendant. Le schéma général (fig. 7) comporte donc deux jeux de résistances semblables.

Ohmmètre à piles

Plusieurs systèmes peuvent être ici utilisés. Chacun a ses partisans et ses ennemis. Nous en utiliserons deux selon qu'il s'agit de mesurer des résistances inférieures ou supérieures à 1.000 ohms.

Pour les gammes 100.000 ohms et 1.5 MΩ, le montage est celui de la figure 4a. Calculons les éléments :

Pour une très faible déviation de l'aiguille, R_i tend vers l'infini ($\frac{R_i}{r} \rightarrow \infty$) et le courant dans le galvanomètre tend vers zéro ($\frac{E}{R} \rightarrow 0$) mais il n'est pas nul. Sa valeur devient i , soit

$E = Ri + ri + R_i i$

Pour la déviation totale de l'aiguille, R_i est nulle et les deux bornes sont en court-circuit. Le courant devient donc maximum et égal à I , soit

$E = RI + rI$

Ces deux relations nous donnent

$RI + rI = Ri + ri + R_i i$

dans laquelle on peut négliger ri et rI devant l'importance des autres valeurs.

Admettons donc que la plus forte valeur de la gamme considérée soit lue sur le 1/100 de l'échelle, puisque le courant dans un galvanomètre à cadre est proportionnel à la graduation, nous avons $i = I/100$

soit $i = 0,00001$ pour $I = 1 \text{ mA}$
et $i = 0,000005$ pour $I = 500 \text{ μA}$

En portant cette valeur dans l'égalité précitée, nous aboutissons à une formule approchée suffisante en pratique :

$Ri = \frac{R + R_i}{100}$

Cette formule nous permet de dresser un tableau, pour les gammes 100.000 Ω et 1.5 MΩ, donnant les valeurs de la figure 4a.

Si l'on veut augmenter la sensibilité, il faut augmenter E , et par conséquent R_i .

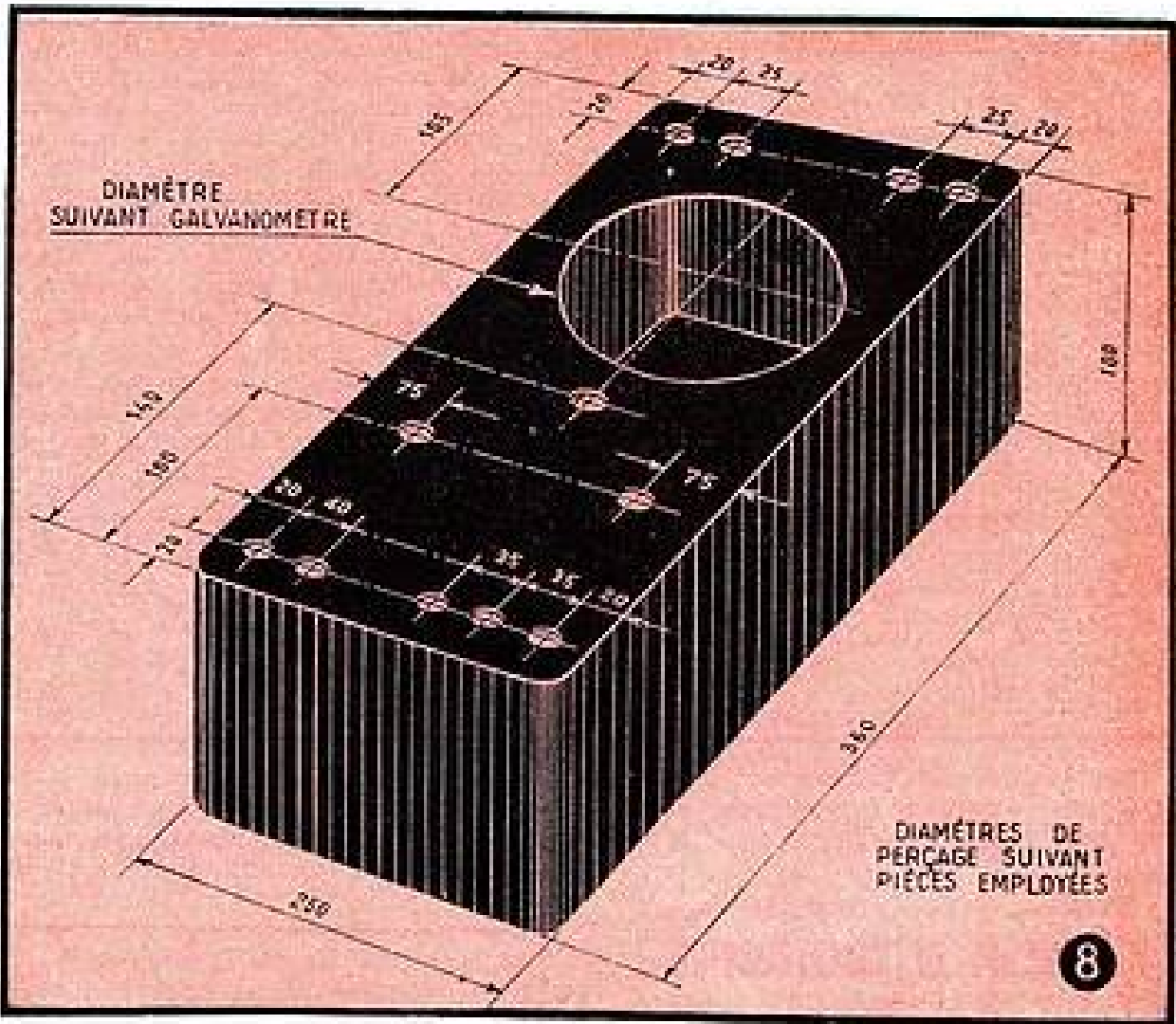
Pour la mesure des faibles résistances, inférieures à 1.000 Ω, nous utiliserons le montage de la figure 4b. Il s'agit simplement d'un millivoltmètre mesurant les différences de potentiel créées par le passage du courant dans la résistance R_i .

En faisant les mêmes raisonnements que précédemment nous trouvons les valeurs de la figure 4b (pour $R_i = 0$ à 1.000).

Notons que, dans le cas d'un galvanomètre de 0,5 mA, on peut augmenter la précision de cette dernière gamme en augmentant les valeurs de R_i et de R . De cette façon, on abaisse le maximum R_i et la lecture des faibles résistances se situe dans une région du cadran où l'échelle est plus écartée.

Capacimètre

La mesure des capacités s'effectue d'une manière analogue à celle des résistances.



Toutefois, la source à incorporer dans le circuit est à courant alternatif et le mode de calcul du circuit est un peu différent. Nous savons qu'une capacité présente, au passage d'un courant alternatif, une certaine résistance dont la valeur est appelée « capacitance ». En mesurant le courant qui passe dans le condensateur on peut donc en déduire sa capacité. À vrai dire, cette pratique n'est pas tout à fait exacte : cela dépend de la qualité du condensateur. Pour cette raison nous donnons (fig. 5) le schéma du montage à utiliser en indiquant, sans commentaires, que :

a. — Pour mesurer les capacités de 150 pF à 20.000 pF nous utiliserons la sensibilité alternative 250 V en connectant une source de 110 V ;

b. — Pour mesurer les capacités de 0,005 μF à 0,1 μF nous utiliserons la sensibilité alternative 10 V en utilisant une source de 5 V.

L'étalonnage sera fait par comparaison avec des capacités connues et il est recommandé d'établir des courbes au lieu de charger le cadran d'une échelle supplémentaire.

Ce capacimètre ne peut être utilisé pour les condensateurs électrolytiques ou électrochimiques, mais uniquement pour les condensateurs à diélectrique solide.

Milliampèremètre continu

Le montage est celui de la figure 6. Si nous voulons mesurer avec un instrument

Tableau des résistances pour l'ohmmètre

Gamme de mesures	Galvanomètre I = 0,001 A r = 50 Ω			Galvanomètre I = 0,0005 A r = 100 Ω		
	R_i	$E = Ri$	$P = R - R_i$	R_i	$E = Ri$	$P = R - R_i$
	ohms	volts	val. maxim.	ohms	volts	val. maxim.
0 à 100.000	1.000	1,5	2.000	2.500	1,5	2.000
0 à 1,5 MΩ	13.000	15	2.000	13.000	7,5	2.000

Tableau des résistances pour la première sensibilité de l'ohmmètre

E volts	Galvanomètre I = 0,001 A			E volts	Galvanomètre I = 0,0005 A		
	R	R_i	R_0		R	R_i	R_0
1,5	5	1	20	1,5	10	0,5	40

de 1 ampère, pour la déviation totale, un courant de I_1 ampères dans la proportion de

$$m = \frac{I_1}{I}$$

il faut monter en dérivation un shunt (S) dont la valeur est donnée par :

$$S \text{ (ohms)} = \frac{r}{m-1}$$

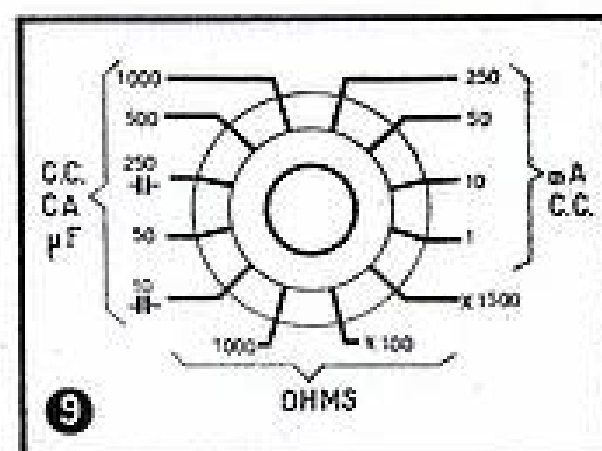
Nous avons donc, pour les deux galvanomètres envisagés (0,001 A et 0,0005 A), les valeurs de S en fonction du courant maximum à mesurer données par le tableau suivant :

I_1	0,0005 A	0,001 A	0,01 A	0,05 A	0,25 A
S pour : $I = 0,001 \text{ A}$ $r = 50 \text{ } \Omega$		0	5,55	1,02	0,2
S pour : $I = 0,0005 \text{ A}$ $r = 100 \text{ } \Omega$	0	100	5,78	1,01	0,2

Les résistances étant en série, on remarquera sur le schéma général que la somme des 3 résistances est égale à 5,55 ou 5,78.

cuit, de l'approcher de la panne d'un fer à souder (chaud évidemment). Si la variation de résistance est imperceptible (car elle varie obligatoirement plus ou moins) on peut lui faire confiance. Il sera bon, lorsque tout le montage sera étalonné, de recouvrir les résistances d'une pellicule isolante en les trempant rapidement dans un bain « d'Okélin 1025 ». De cette façon, notre appareil pourra subir tous les changements de climat sans dommage.

Capacité. — Il n'y en a qu'une : celle du voltmètre de sortie, mais c'est une raison de plus pour utiliser un bon élément (isolement 3.000 volts).



émail. Secondaire 110 volts même caractéristiques plus un enroulement de 56 tours en fil de 20/100 émail pour les 5 volts.

Le coffret sera conforme au croquis de la figure 8, en bois ou en métal. Notre réalisation est en contre-plaqué de 10 mm avec dos en « Isorel » de 3 mm muni de 4 tampons de caoutchouc collés. Une bonne couche de peinture sur laquelle on projette de la sciure ou du sable, une autre couche après séchage de la première, voilà une spécialité qui fait son petit effet.

ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION

Le galvanomètre. — Selon la « capacité » du porte-monnaie, il s'agit de se procurer un instrument d'aussi bonne qualité que possible, avec ou sans « miroir de parallaxe », et d'un diamètre de cadran le plus grand possible (de 80 à 150 mm). Nous conseillerons au lecteur de ne pas rechercher l'économie d'une manière trop poussée et de s'adresser à un fabricant expérimenté (citons, entre autres, Chauvin & Arnould, Guerpillon, Da & Dutilh). On prendra l'un des calibres cités dans le texte précédent. Augmenter la sensibilité n'est pas forcément un avantage, mais il n'est pas recommandé de descendre en-dessous de 0,001 A.

Contacteur. — C'est un contacteur à 12 positions et 3 circuits (3 galettes). Il est sage de le choisir avec un bon isolement (stéatite si possible).

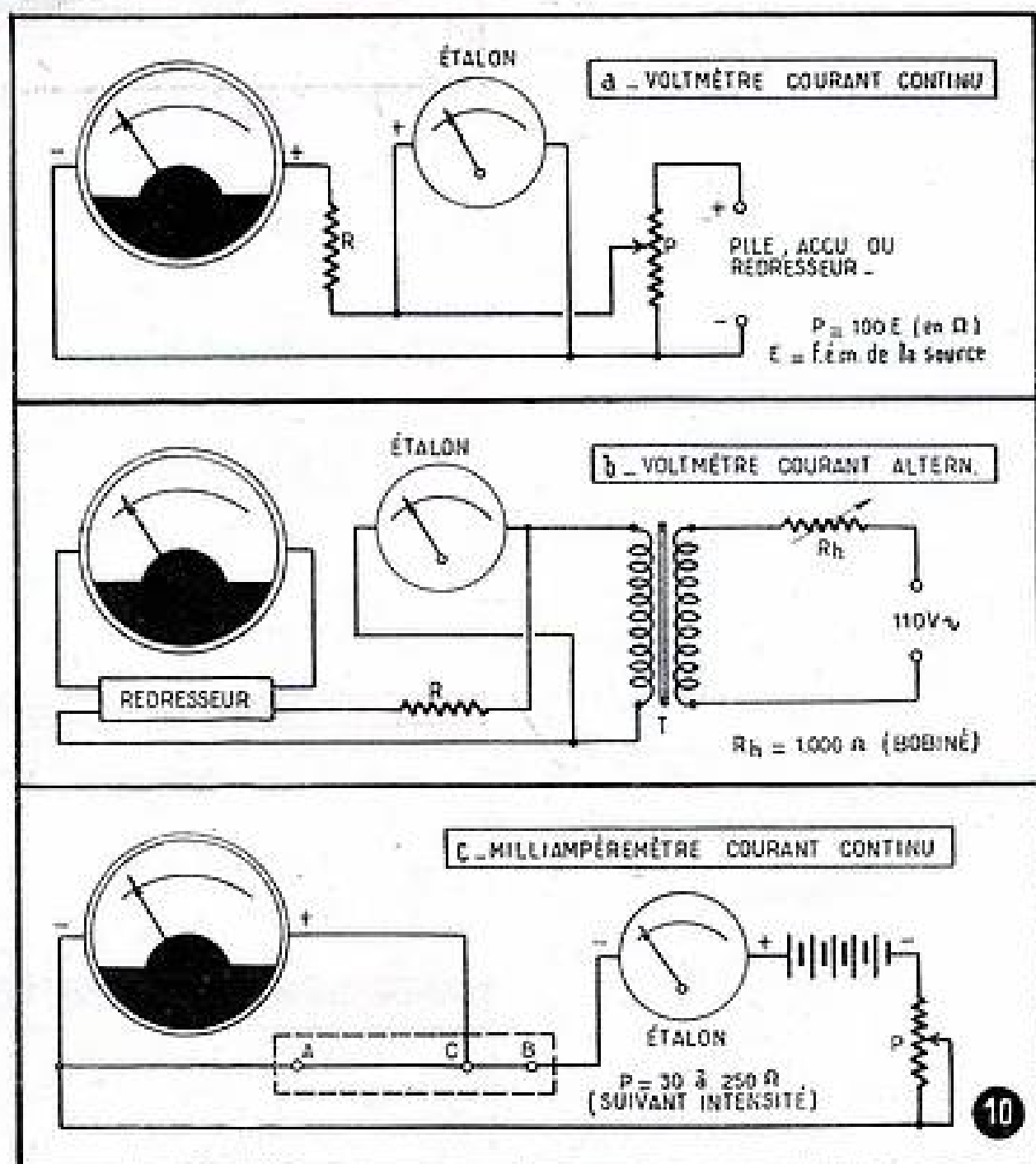
Redresseur. — C'est une « pastille » d'éléments montés en « pont », fabriquée par Westinghouse. On prendra le modèle M1 dans les deux cas envisagés.

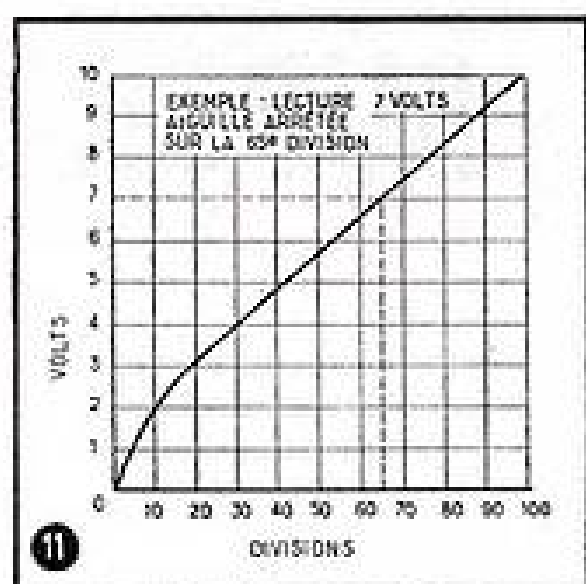
Potentiomètre (monté en rhéostat). — Potentiomètre double, bobiné : une section de 2.000 ohms et une de 100 à 200 ohms.

Inverseur. — Cette pièce destinée à être incorporée dans le circuit alternatif doit être soigneusement choisie. Nous prendrons un inverseur bipolaire à bascule, très bien isolé du point de vue haute fréquence.

Résistances. — Il est nécessaire de se procurer des résistances calibrées à 1 0/0 si possible. Avant le montage, il est indispensable de vérifier la résistance en lui appliquant des variations de température. Pour cela, il suffit, lorsqu'elle est en cir-

Transformateur du capacimètre. — Il est confectionné sur un circuit géant de transformateur de haut-parleur. Primaire 110 volts : 1.200 tours fil 10/100 à 15/100





Les repères des commandes sont faits sur un morceau de « carte à gratter » noire que l'on peut décorer à volonté et recouvrir à l'occasion d'une feuille de cellophane. Le tracé relatif au contacteur est donné sur la figure 9.

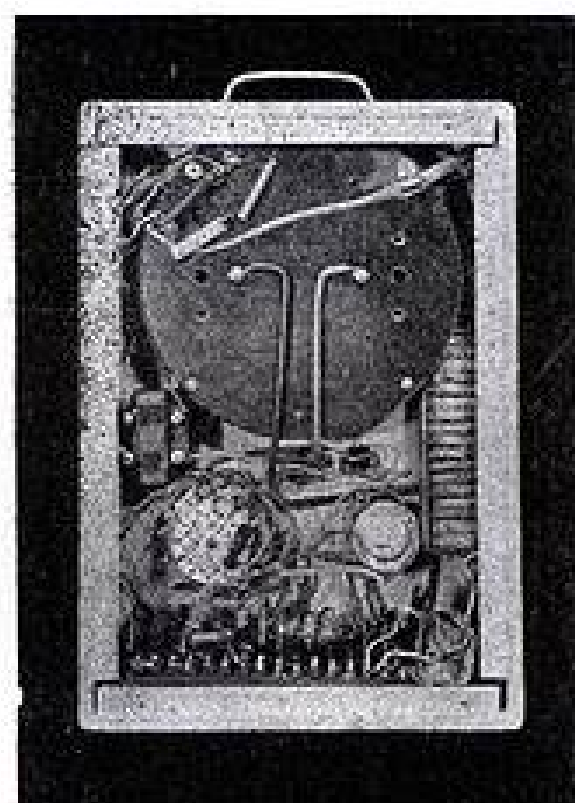
ÉTALONNAGE

Nous conseillons au réalisateur, avant tout, d'emprunter à un ami un appareil déjà étalonné et de graduer son cadran par comparaison. La figure 10 donne les montages à effectuer pour ces délicates opérations.

Voltmètre courant continu

(fig. 10 a)

La source de courant utilisée sera, suivant la sensibilité à mettre au point : une pile, un accumulateur ou un redresseur



Le contrôleur universel vu côté câblage.

(éventuellement le circuit H.T. d'un récepteur). La f.é.m. de la source devra être, évidemment, de l'ordre de grandeur de la gamme considérée.

L'opération, très simple, consiste à ajuster la résistance R de telle manière que, pour la déviation totale de notre appareil, l'étalon indique la valeur maximum de la gamme. Si l'étalon, par exemple, indique 250 volts et que l'aiguille de notre contrôleur dépasse, ou tend à dépasser, son maximum, il y a lieu d'augmenter R pour la sensibilité 250 V. Si, au contraire, l'aiguille n'arrive pas au maximum c'est que R est trop forte. Indiquons que l'augmentation de valeur d'une résistance agglomérée est facilement obtenue en pratiquant des encoches au moyen d'une lime « tiers point ».

Enfin, nous pourrions aussi combiner en série, en parallèle ou les deux à la fois, jusqu'à l'obtention de la valeur voulue. Si les résistances sont à faible tolérance le travail sera simplifié. Les graduations du cadran sont toute égales et, par conséquent, faciles à tracer (*).

Voltmètre courant alternatif

(fig. 10 b).

L'opération est aussi simple, mais plus longue, car il s'agit de repérer tout une gamme avec des valeurs aussi nombreuses que possible (de 0 à E). Nous prendrons une feuille de papier millimétrique que nous diviserons d'un côté en parties égales. Chaque division portera une valeur en volts 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, etc., jusqu'à 10 pour le cas de la sensibilité 10 volts. Nous inscrirons ensuite sur un autre côté de la feuille, à 90° par rapport au premier, le nombre de divisions du cadran correspondant aux lectures sur l'étalon. La courbe obtenue par les points de rencontre des deux coordonnées aura l'allure de celle de la figure 11. Nous constaterons qu'au début les divisions sont moins nombreuses qu'à la fin pour une même différence entre deux f.é.m. L'échelle est valable pour toutes les autres sensibilités, il suffit de multiplier par 5, 25, 50 ou 100 pour obtenir toutes les valeurs des autres sensibilités. L'étalonnage de chacune d'elles est fait suivant un procédé analogue au précédent en prenant comme source un transformateur d'alimentation ordinaire, dont on utilise les secondaires ou le primaire en autotransformateur, pour obtenir toutes les f.é.m. désirées. Exemple : la sensibilité 10 volts utilisera les deux secondaires B.T. en série $5 + 6,3 = 11,3$ volts (attention à la phase). Pour la sensibilité 50 volts on prendra le secteur directement avec un potentiomètre de 30.000 ohms monté comme sur le schéma 10 a. (Potentiomètre bobiné !)

(*) Pour la sensibilité 1.000 V, si l'on ne possède pas de source appropriée, il suffit de régler sur une graduation comprise dans la gamme 750 V, par exemple,

Ohmmètre

Il ne s'agit là que de graduer le cadran en fonction des résistances branchées en R, (fig. 4). La résistance étant d'abord mesurée sur l'étalon, il suffit de la relier aux bornes de notre appareil et de noter à quelle division s'arrête l'aiguille. On peut aussi construire une courbe comme précédemment et l'utiliser pour l'échelle 1,5 MΩ lorsqu'elle sera établie pour 100.000 Ω. Pour la sensibilité 1.000 Ω il vaut mieux l'étalonner séparément.

Capacimètre

Le procédé est rigoureusement le même que pour l'ohmmètre en suivant les indications données plus haut. Toutefois la graduation du cadran progresse à l'inverse de celle des résistances.

Milliampèremètre courant continu

Utilisez le montage de la figure 10 c avec une batterie d'accumulateurs ou de piles comme source (4 à 6 volts). Le shunt sera constitué par un fil résistant quelconque tendu entre deux clous A et B sur une planchette. On réglera avec la plus grande précision possible le point C qui donne le maximum de lecture 1, 10, 50 ou 250 mA. Lorsque la concordance avec l'étalon est obtenue, le réglage est fini. On enroule le fil sur un petit morceau de bakélite, spires espacées pour éviter le court-circuit, et on trempe le tout dans « l'Okérin » déjà citée. Le shunt est mis à la place et, après vérification, on passe à la sensibilité suivante. La graduation du cadran est déjà faite, soit en milliampères, soit en microampères, il suffit donc de multiplier la lecture par 1, 10, 50, 250 ou 2, 20, 100, 500.

Voilà notre travail presque terminé. Lorsque nous aurons reporté sur le cadran toutes les indications que nous aurons soigneusement notées, le contrôleur universel sera prêt à prendre son service. Il est possible de dessiner les échelles en plusieurs couleurs afin de faciliter les lectures, mais il est surtout recommandé d'accomplir cette opération avec beaucoup de soin et de précision.

Dans cette description, nous avons voulu donner non seulement une méthode de construction, mais aussi une étude pratique susceptible d'être appliquée aux cas les plus différents. En effet, notre expérience nous a démontré que, bien souvent, le professionnel ou l'amateur hésite lorsque les éléments qu'il possède ne répondent pas tout à fait à l'exposé qu'il lit. Sans exagérer dans un sens ni dans l'autre disons que les aménagements sont souvent possibles et c'est la raison qui nous a poussé à donner le maximum de renseignements en allongeant peut-être un peu le texte. Nous en avons omis, c'est certain et nous restons à la disposition du lecteur qui désirerait d'autres précisions.

P. LEMEUNIER

La réception réellement confortable des ondes courtes pose d'autres problèmes, et l'un des écueils à éviter est l'Effet Larsen, souvent causé par les vibrations des lames du condensateur variable, lui-même soumis aux vibrations du haut-parleur. Ici, cet écueil a été totalement éliminé par une solution radicale :

en ondes courtes, le commutateur de gammes élimine le C.V. et les réglages se font par noyaux magnétiques plongeurs qui s'enfoncent plus ou moins à l'intérieur des bobinages correspondants. Ces noyaux sont évidemment commandés par le même axe que celui qui entraîne le condensateur variable, ce qui évite toute complication à l'usage. Ce système permet un synchronisme rigoureux de l'accord des circuits accord et oscillateur tout le long de chaque gamme de réception, et non plus sur trois points seulement.

Sur les gammes P.O. et G.O., les réglages se font normalement par le condensateur variable qui est rebranché par le jeu du commutateur de gammes.

Constitution du Bloc-Cerveau H.F.

Notre poste comporte un étage amplificateur haute fréquence, équipé de la penthode Rimlock EF41, précédant l'étage changeur de fréquence équipé d'une ECH42. Tous nos lecteurs savent que l'amplification haute fréquence améliore considérablement la sensibilité d'un récepteur, et affaiblit très nettement la fréquence-image, surtout gênante en ondes courtes.

Cet étage H.F. n'est en fonctionnement que sur les bandes d'ondes courtes, et il est éliminé sur les gammes P.O. et G.O., le poste fonctionnant alors comme un très bon appareil ordinaire.

Tout cela est très intéressant, mais peut sembler bien compliqué pour le radiotech-

nicien qui se proposerait de monter ce poste...

Mais le bloc accord-oscillateur qui permet toutes ces possibilités est le « Band Spread 107 D » (Ceret), et cette Maison a sans doute songé que beaucoup d'amateurs-radio, et même bien des professionnels, ne disposent pas d'un laboratoire suffisamment équipé.

C'est pourquoi ce bloc est fourni fixé dans un petit châssis, qui supporte également le condensateur variable et les deux supports des tubes EF41 amplificateur H.F. et ECH42 changeur de fréquence : le câblage entre ces divers éléments est effectué, et le tout est livré entièrement réglé et aligné, prêt à fonctionner. Au moment du montage il ne reste plus qu'à fixer cet ensemble sur le châssis principal, puis à raccorder par 8 points de soudure au reste du câblage.

GAMMES COUVERTES PAR LE SUPER-MONDIAL 77

GAMMES	GAMME COUVERTE	GAIN HF en db	Atténuation d'image en db
13 m	22,8 - 20,7 Mc/s	40	18
16 m	18,75 - 17 Mc/s	38	20
19 m	16,05 - 14,67 Mc/s	36	22
25 m	12,48 - 11,45 Mc/s	36	25
31 m	9,88 - 8,97 Mc/s	35	35
41 m	7,62 - 6,95 Mc/s	30	42
50 m	5,85 - 5,41 Mc/s	26	48
O.C. génér.	17 - 5,9 Mc/s	8	50
P.O.	1 600 - 5,25 kc/s	15	40
G.O.	300 - 150 kc/s	10	50

La gamme G.O. peut, sur demande, être remplacée par la gamme :

G.M.	6-2 Mc/s	10	35
------	----------	----	----

Nous pensons que cette formule est heureuse et très intéressante, car toutes les performances particulières de notre récepteur reposent entièrement sur ce bloc de bobinages qui doit par conséquent être de très haute qualité, et câblé puis mis au point d'une façon absolument impeccable.

La figure 4 vous donne une vue de la disposition des organes sur cet ensemble, des broches et de l'emplacement des réglages. Remarquez que le commutateur comporte également une galette qui commande l'éclairage des glaces de cadran, dont chacune se trouve ainsi éclairée suivant la gamme en service.

Ci-dessous les caractéristiques générales du Bloc « Band Spread 107 D » :

Le schéma général

La figure 5 nous donne le schéma de principe du récepteur.

Les cathodes des tubes H.F. et M.F. étant directement reliées à la masse, une polarisation négative de 2 volts doit être appliquée aux grilles, par l'intermédiaire de la ligne de régulation automatique (V.C.A.). A cet effet, cette ligne est reliée par l'intermédiaire de la résistance R, au point A, rendu négatif par rapport à la masse par le courant total qui traverse la résistance R₁₀ de 30 ohms.

Signalons dans notre montage le circuit de contre-réaction composé de C₂₀ du potentiomètre de 50 000 ohms, R₁₇ et C₂₁. La tension de réaction est appliquée à la base du potentiomètre de puissance, donc à la grille de l'EBC41. Le potentiomètre permet de doser l'effet de contre-réaction et agit pour l'auditeur comme un réglage de tonalité très progressif.

(Voir la fin page 102)

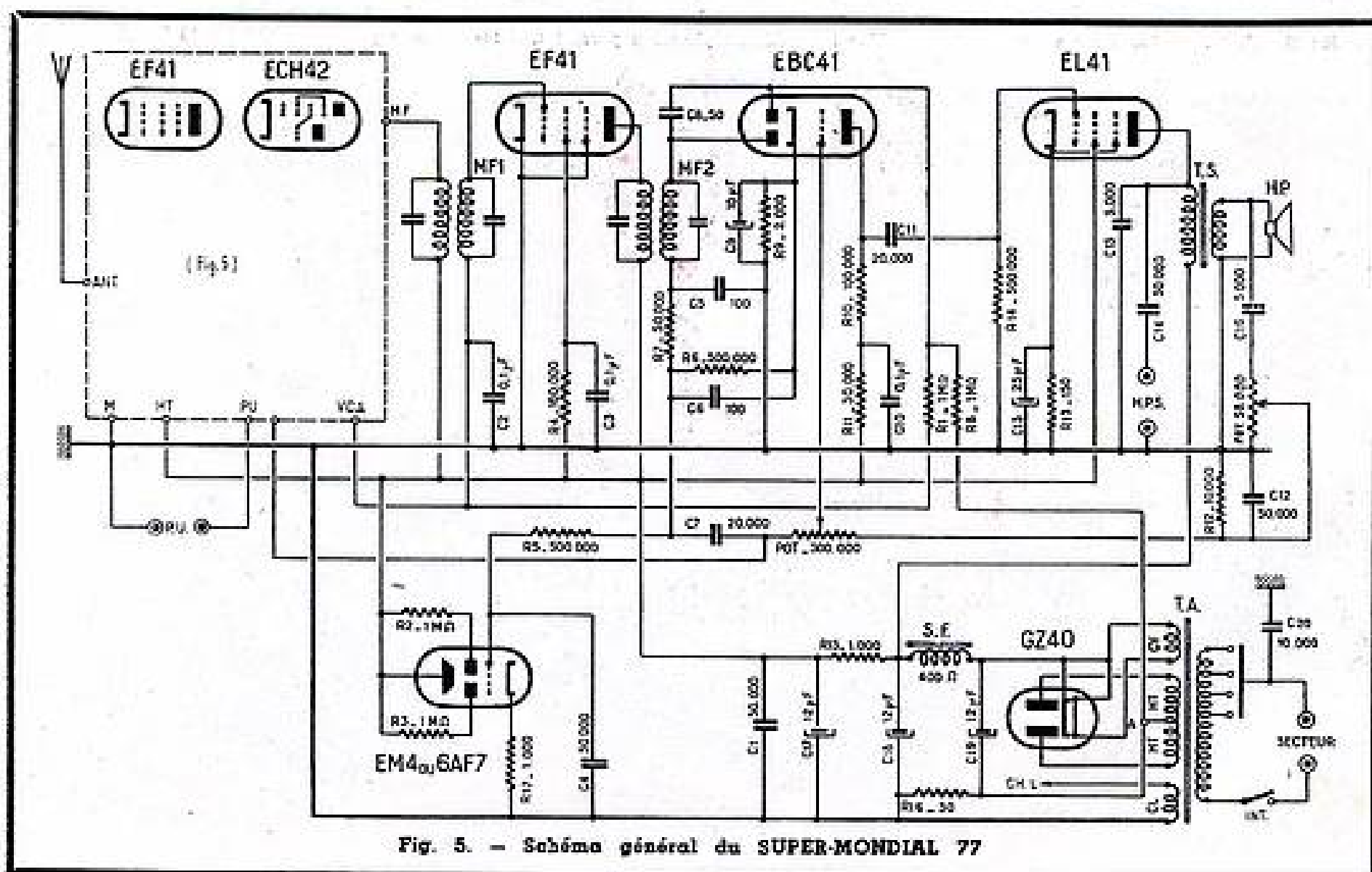
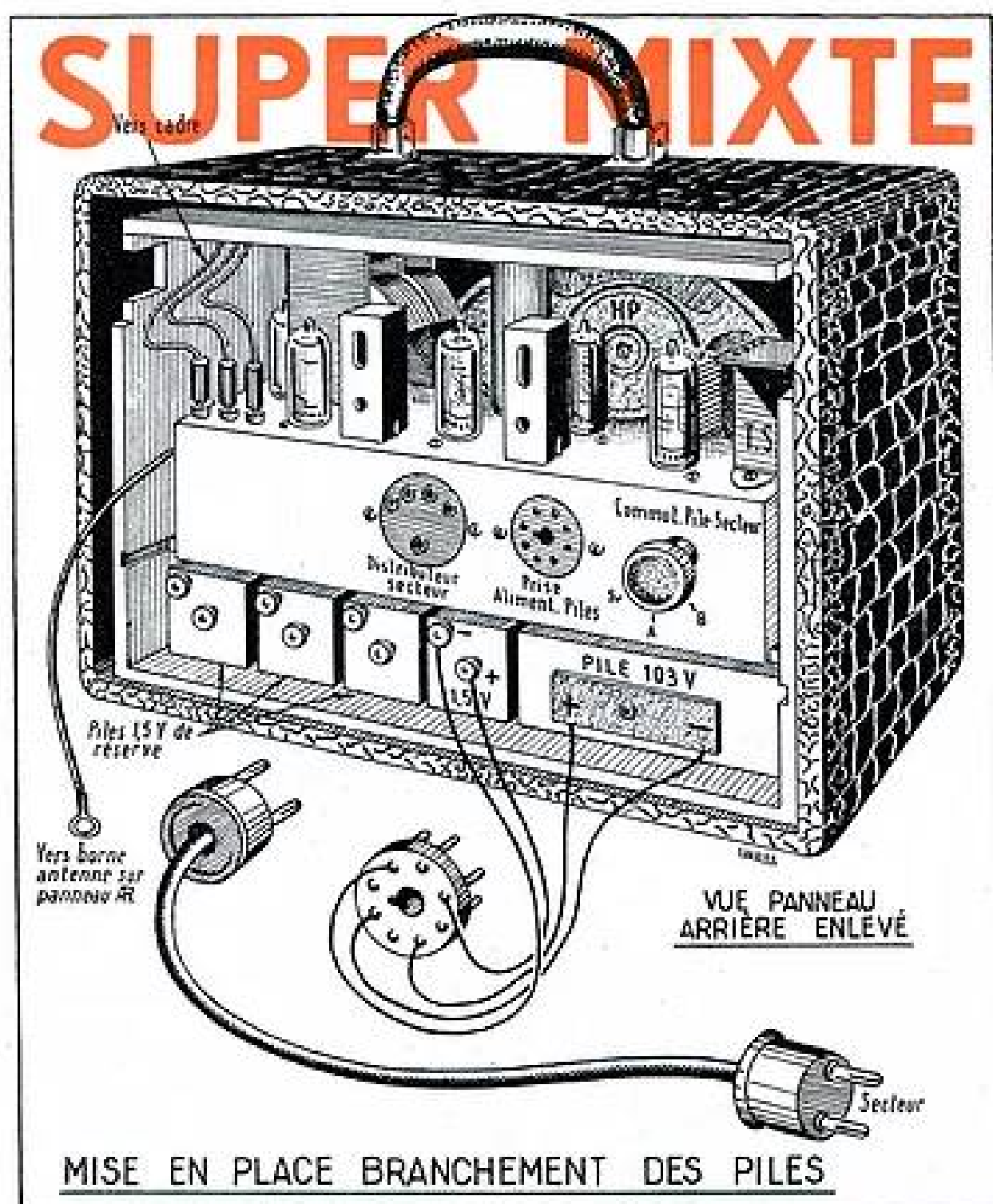


Fig. 5. - Schéma général du SUPER-MONDIAL 77

PLAN DE CABLAGE DU SUPER-MONDIAL 77, MONTRANT LE BRANCHEMENT DU BLOC
 _____ PRÉCABLÉ AU RESTE DU MONTAGE _____





Le récepteur BV-53 vu par l'arrière.

Schéma

L'originalité de ce récepteur réside, avant tout, dans son système d'alimentation. En effet, nous constatons, en suivant les circuits correspondants, que le chauffage des filaments se fait à l'aide d'une pile de 1,5 volt, aussi bien sur la position « Batteries », que sur celle « Secteur ».

Cette solution, malgré les apparences, est, à notre avis, la plus rationnelle et la plus économique. En effet, s'il est facile d'alimenter les filaments à partir de la tension du secteur redressé, cela nous oblige de les connecter en série et de prévoir tout un système, plus ou moins compliqué, de compensation et de découplage, afin que le courant cathodique de chaque lampe ne vienne augmenter le courant de chauffage normal des tubes suivants.

Ces systèmes sont toujours assez délicats à mettre au point, et leur conception varie suivant l'ordre des fila-

ments dans la chaîne. De plus, ils sont sans aucune efficacité dans le cas d'une surtension du secteur, accident courant en province et même dans la banlieue parisienne. Or, la conséquence logique de ces surtensions est la destruction du filament d'une ou de plusieurs lampes.

Il existe, bien entendu, des systèmes de régulation plus ou moins automatiques et plus ou moins efficaces, mais ils ont toujours le même inconvénient : complication du montage et augmentation du prix de revient.

Par contre, si nous nous décidons à utiliser une pile, de capacité suffisante, de 1,5 volt, et la laissons en circuit même lorsque la haute tension est fournie par un redresseur, toutes les difficultés s'évanouissent, et les filaments, connectés tous en parallèle, ne craindront plus aucune surtension. Le revers de la médaille, c'est-à-dire une usure plus rapide de la pile de chauffage, se trouvera largement compensée par une

BV-53

RÉCEPTEUR PORTATIF A CINQ LAMPES DE HAUTE SENSIBILITÉ

plus grande simplicité du montage, par la facilité de la mise au point (ni découplages, ni compensation) et, surtout, par la suppression de tout risque de voir les lampes « grillées ».

Comme conséquence de tout cela, nous avons un schéma de la partie alimentation réduit à sa plus simple expression : redressement de la tension du secteur par un élément sec (R), filtrage par résistance (R_a) et deux condensateurs électrochimiques (C_1 et C_2), commutation par un contacteur à trois positions, trois circuits (S_1 , S_2 et S_3). Le troisième circuit de ce commutateur ne sert, d'ailleurs, qu'à couper, dans les positions A et B, la tension du secteur appliquée au redresseur.

La mise en marche et l'arrêt du récepteur s'obtient par deux interrupteurs (I_1 et I_2) commandés par le potentiomètre de tonalité P_1 .

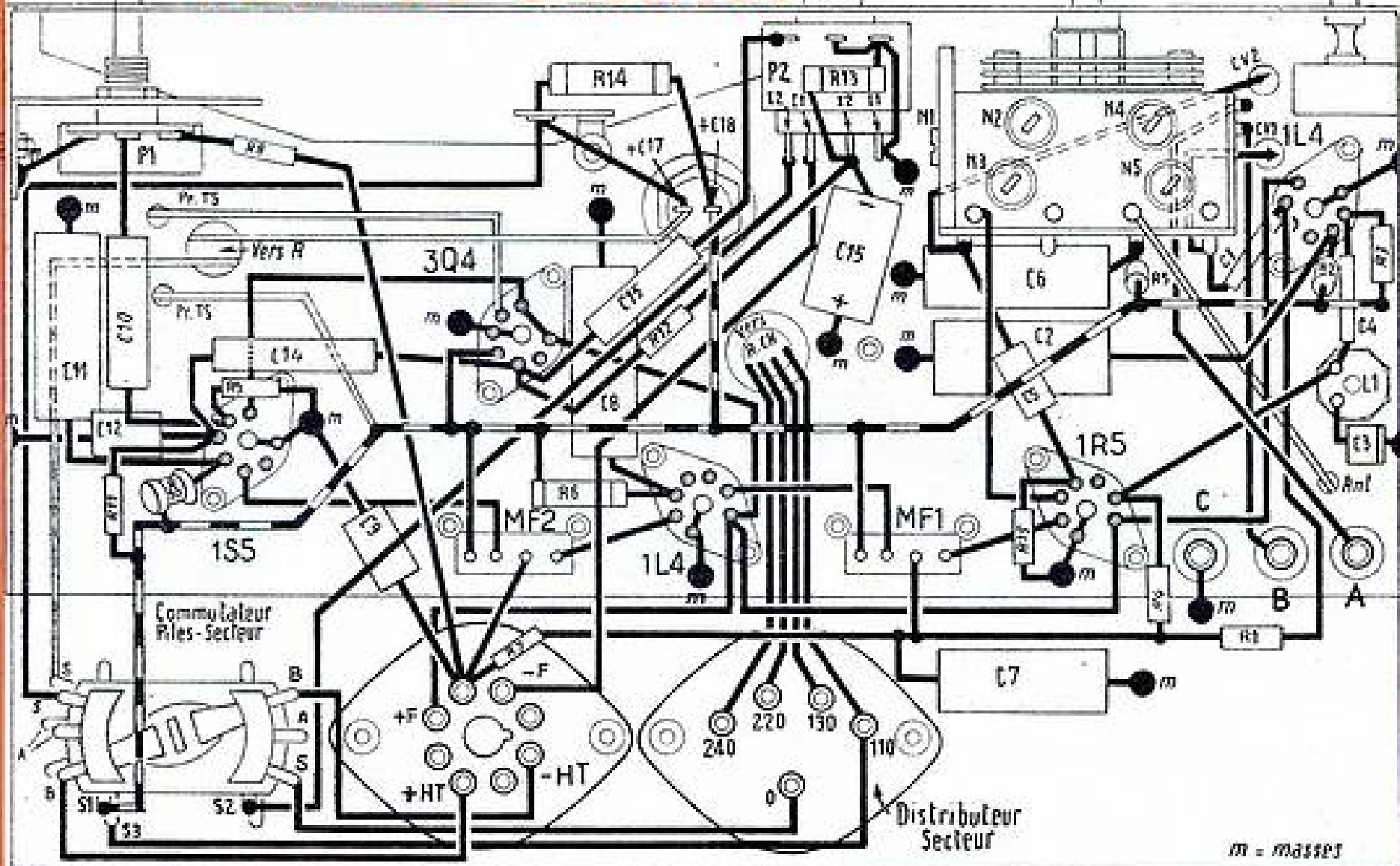
La sensibilité du montage est considérablement relevée par l'adjonction d'une amplificatrice H.F. (1L4-HF) du type « aperiodique », du moins en ce qui concerne sa liaison avec la chargeuse de fréquence 1R5, la réception se faisant, en P.O. et G.O., sur cadre à haute impédance, incorporé à l'appareil et dont nous donnons plus loin les caractéristiques. En O.C., l'adjonction d'une petite antenne extérieure est nécessaire.

Le reste du montage est absolument classique et ne diffère en rien d'un récepteur alimenté uniquement sur piles, où tous les filaments se trouvent exactement au même potentiel par rapport à la masse. C'est ainsi que l'anti-fading, du type non retardé, est appliqué aux trois premières lampes (les deux 1L4 et la 1R5).

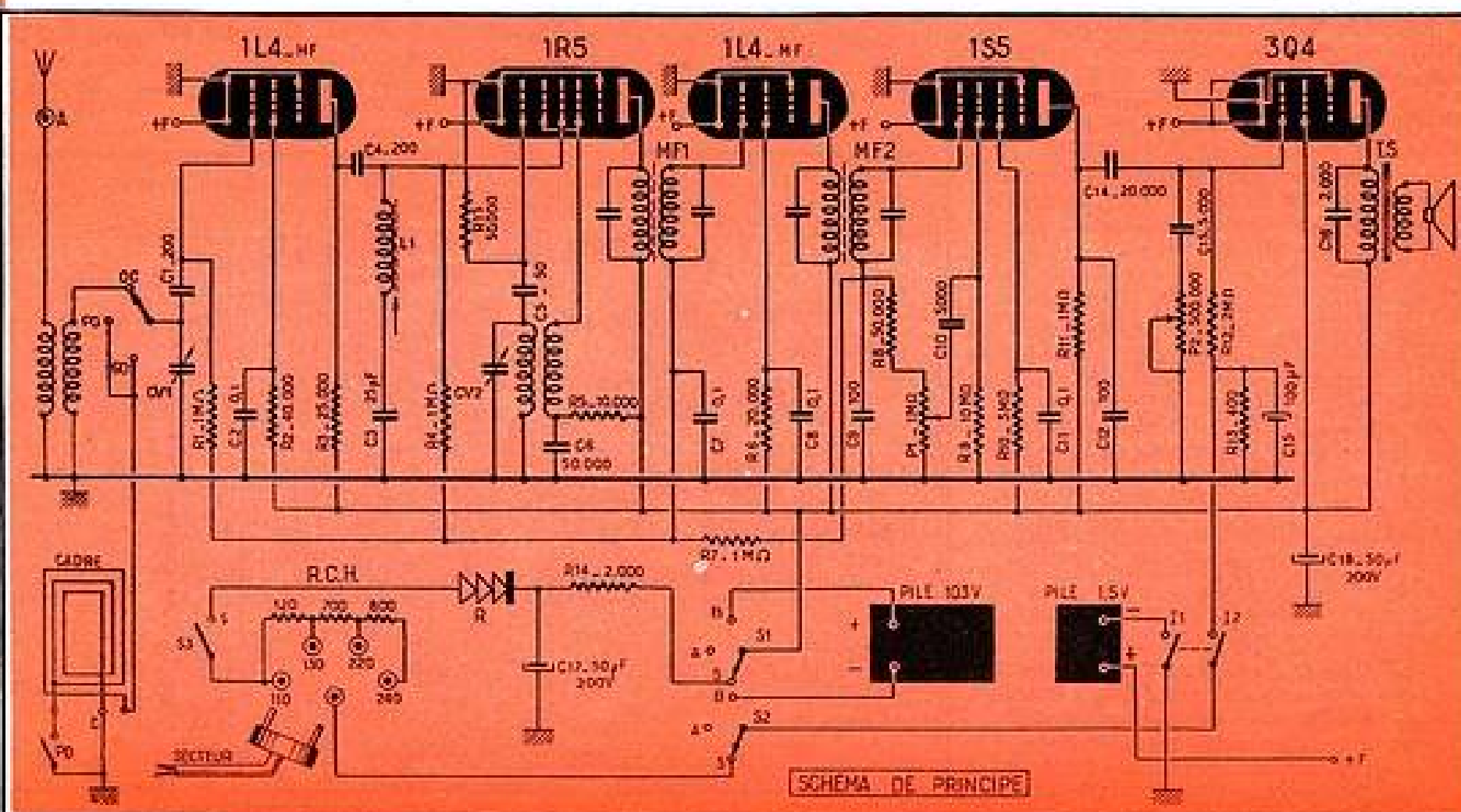
Réalisation

Les différents dessins que nous publions, ainsi que le plan de câblage, nous dispensent d'explications fastidieuses. Comme d'habitude, on commencera par établir le circuit de chauffage des lampes, celui des masses étant remplacé par des soudures effectuées directement sur le châssis, qui est câblé et se prête fort bien à ce genre d'opérations.

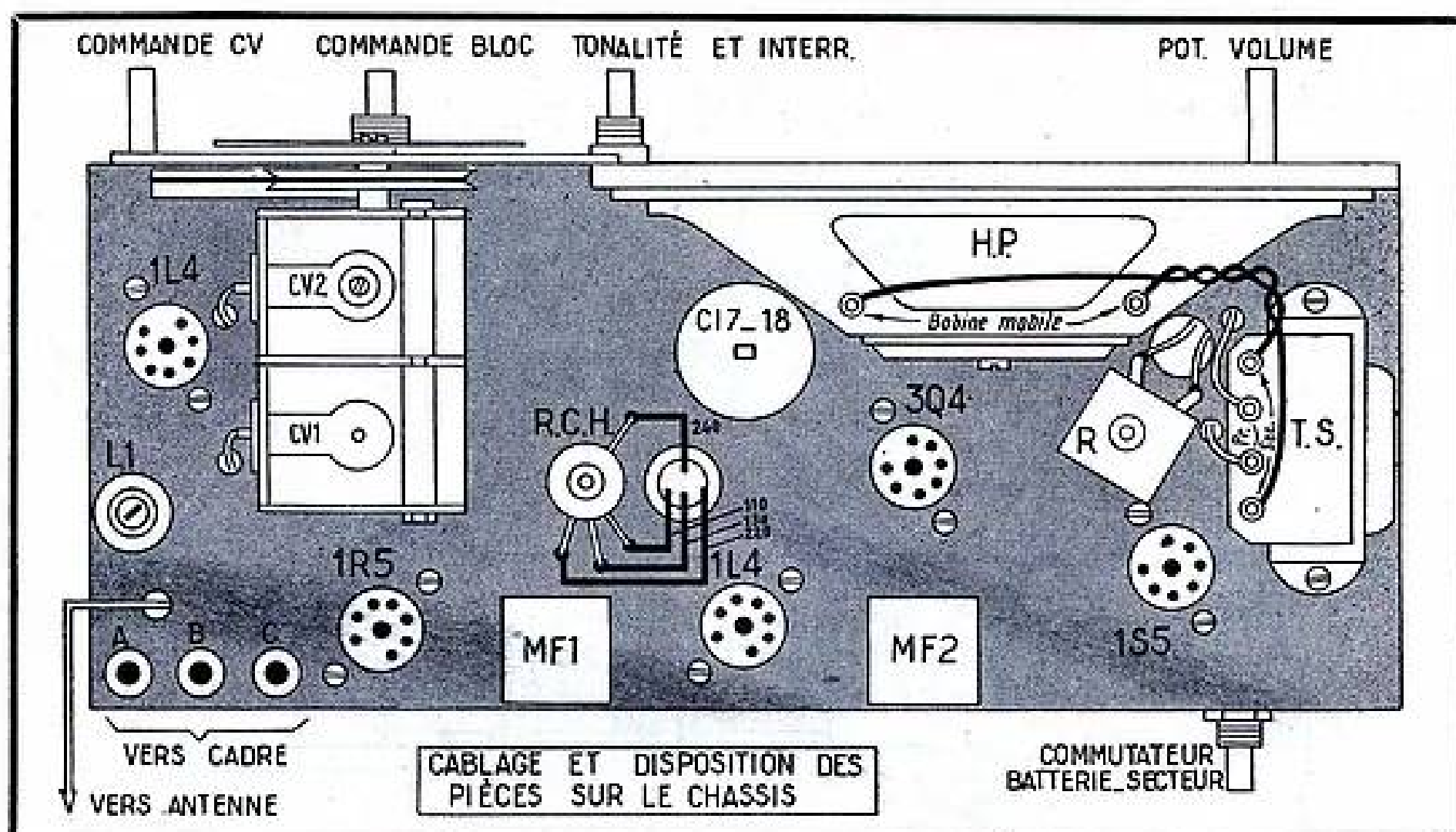
PLAN DE CABLAGE



m = masses



SCHEMA DE PRINCIPE



La haute tension et celle de chauffage, en provenance des piles, sont amenées au châssis par un bouchon octal, tandis que le cordon secteur, qui doit être à deux fiches « mâles », aboutit directement au distributeur des tensions (110-130-220-240).

L'espace disponible sous le châssis peut recevoir, comme le montre le dessin, une pile H.T. de 103 volts, ainsi que quatre piles de 1,5 volt, dont trois en réserve, ou encore deux piles de 1,5 volt, mais de capacité supérieure.

P.O., par le commutateur du bloc de bobinares.

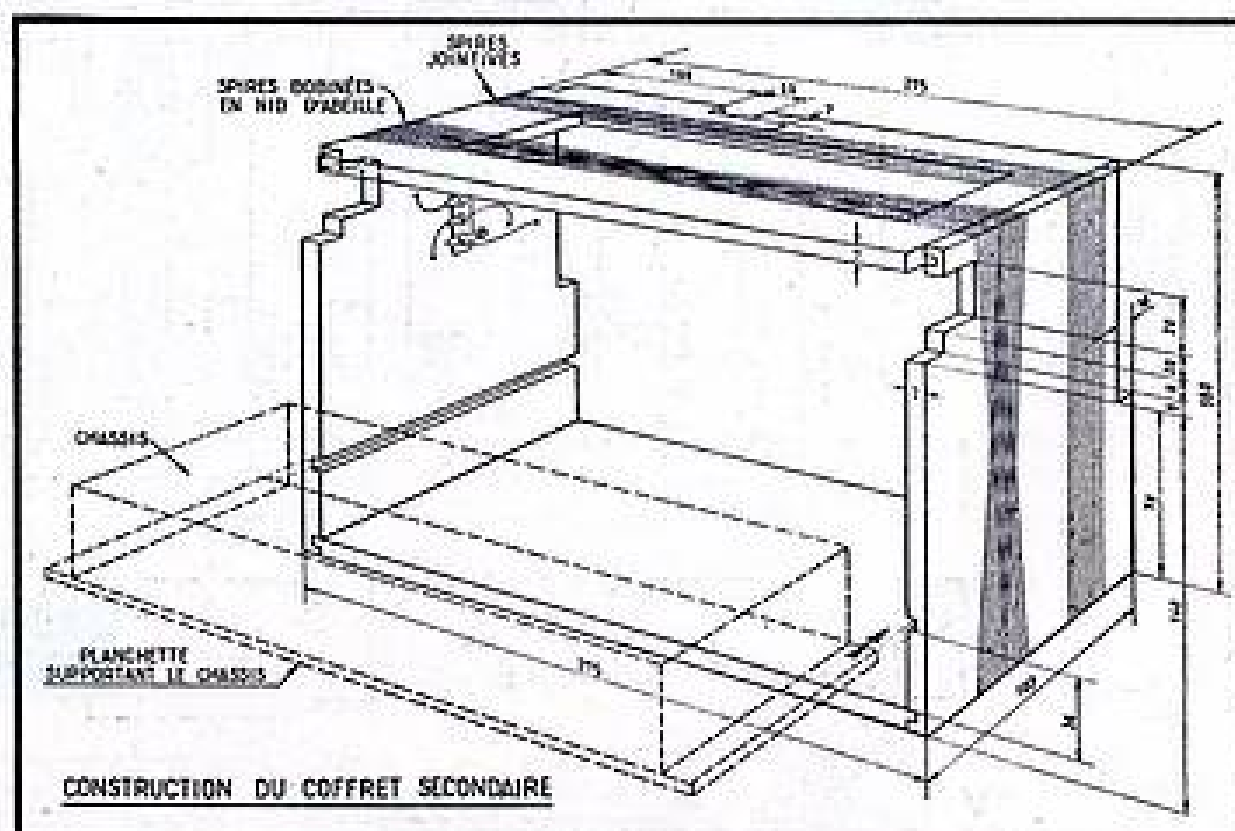
Fonctionnement

Pour faire fonctionner ce récepteur sur secteur, il nous suffit de tourner le commutateur S₁-S₂-S₃ sur la position S. Lorsqu'il s'agit d'un secteur continu, il y a, bien entendu, un sens à observer

dans le branchement de la prise de
courant.

D'après les essais que nous avons pu faire, la sensibilité de ce poste est vraiment extraordinaire pour un montage de ce genre, à tel point qu'à Paris il est possible de recevoir, en plein jour et en P.O., plusieurs émissions étrangères ou éloignées.

J.-R. CLÉMENT



Détails de la construction du coffret intérieur et du cadre

LA TECHNIQUE DE LA MONOCOMMANDE

Le bloc de bobinages d'un récepteur est le seul élément dont les éléments détachés sont accessibles, mais où le fer à souder du dépanneur ne se hasarde que très rarement et que l'amateur préfère acquiescer sous forme d'une réalisation professionnelle. La raison en est moins la difficulté mécanique d'une telle construction que la complexité du principe du changement de fréquence et des calculs de la monocommande. Nous allons donc essayer, dans cette série d'articles, de donner un exposé simplifié du premier et de remplacer, dans les calculs de réalisation, l'abaque par la formule partout où cela nous sera possible.

PRINCIPE DE LA RÉCEPTION SUPERHETERODYNE

L'amplification directe et ses inconvénients

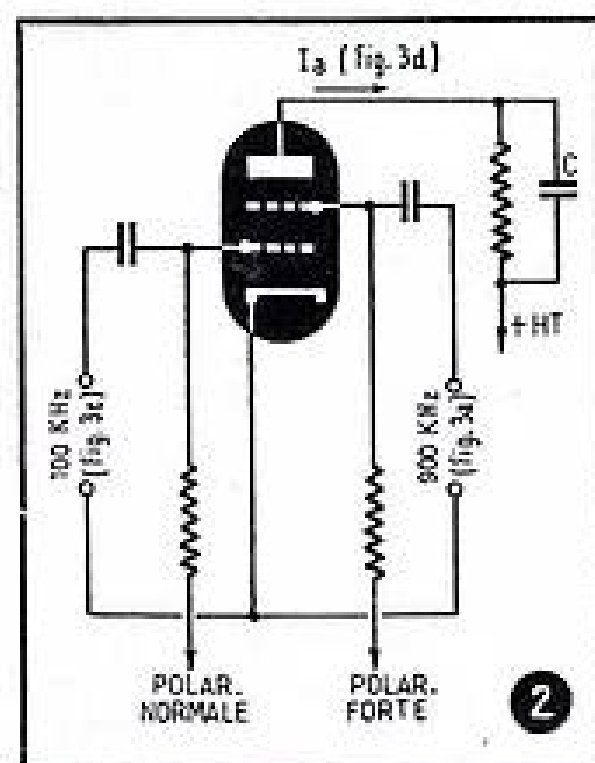
Un récepteur est, en somme, un appareil qui sélectionne, dans la multitude des signaux qui lui arrivent par l'antenne, une certaine fréquence dont il détecte la modulation pour la rendre audible. Pour que cette démodulation s'effectue correctement, il faut disposer d'un signal d'amplitude assez élevée aux bornes du détecteur. Par ailleurs, pour obtenir la sélectivité nécessaire, il faut faire précéder ce détecteur de plusieurs circuits oscillants, accordés sur la fréquence choisie.

Un simple coup d'œil sur le schéma d'un récepteur moderne montre, en effet, qu'on fait alterner, dans les étages précé-

dant la détection, des lampes avec des circuits oscillants, et leur nombre permet déjà d'apprécier la qualité de l'appareil. Dans les premiers récepteurs radio, chacun de ces circuits oscillants était constitué par une bobine et un condensateur variable commandé séparément. La manipulation d'un tel appareil n'était sans doute pas très simple, mais cela ne constituait probablement pas un inconvénient sérieux à l'époque où les amateurs montraient des axes et boutons sur les panneaux de leur récepteurs uniquement pour impressionner le profane. Dans certains pays, les acheteurs d'un poste devaient même passer un examen devant les P.T.T., une sorte de permis de conduire...

La commande des C.V. par un seul axe avait donc constitué un progrès notable. Mais si nous comptons les circuits oscillants dans un récepteur moderne, nous en trouverons cinq dans les modèles les plus simples. On s'imagine difficilement le C.V. multicage nécessaire à leur commande individuelle dans un châssis miniature. Ne parlons pas des difficultés de commutation et d'alignement, ainsi que des risques d'accrochages que cela entraînerait.

S'il est encore possible de réaliser des circuits de qualité (c'est-à-dire de surtension) et de sélectivité suffisantes pour la gamme G.O., le problème devient plus délicat en P.O. et pratiquement insoluble en O.C. Pour des fréquences aussi élevées, les pertes dans les bobinages et isolants deviennent telles qu'en amplification directe la sélectivité et sensibilité habituelles ne seraient acquises qu'au prix de quelques lampes supplémentaires.

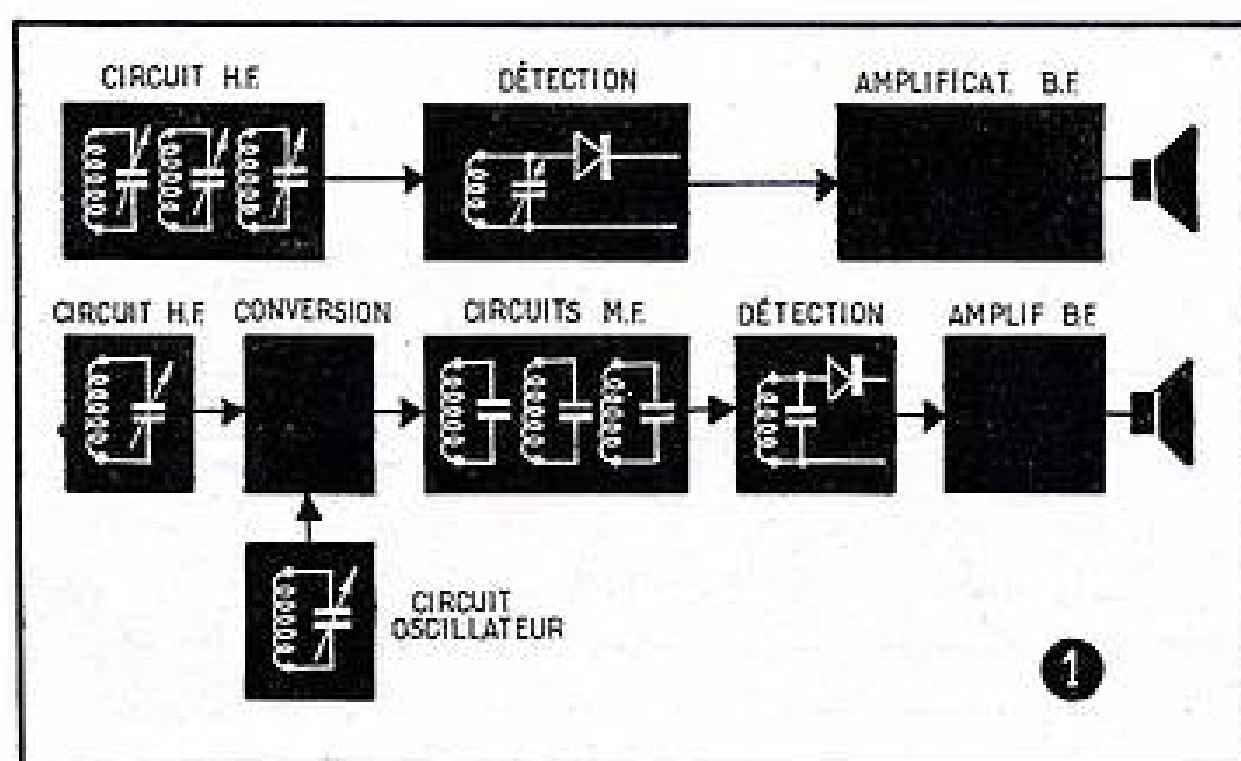


Principe du changement de fréquence

Dans les récepteurs modernes, on opère donc une présélection sommaire, accompagnée d'une légère amplification, sur la fréquence à recevoir, pour la transformer ensuite en une autre fréquence qui reste toujours rigoureusement la même, quelle que soit la longueur d'onde ou la gamme de l'émission choisie. On sait que cette conversion de fréquence est effectuée par un tube en général spécialement conçu pour cette fonction, et on connaît aussi le schéma de principe d'un superhétérodyne dont la figure 1 compare la structure à celle d'un récepteur à amplification directe. On reconnaît les circuits d'entrée et d'oscillation à accord variable et, après conversion, les circuits moyenne fréquence à accord fixe.

On ignore, cependant, plus souvent le mécanisme exact du changement de fréquence, et nous allons tenter d'y apporter quelque lumière par les graphiques qui suivent. Plusieurs théories ont été énoncées à ce sujet, et la plupart l'expliquent — en général à grand renfort de formules — par une interférence ou modulation suivies d'une détection. Mais on peut arriver au même résultat, sans contredire le principe d'aucune de ces théories, en analysant simplement point par point les phénomènes électroniques dans le tube convertisseur.

Imaginons, à cet effet, un tube bigrille de la figure 2. A l'une de ses grilles — et peu importe laquelle — on appliquera une tension sinusoïdale de 100 KHz, représentée dans la figure 3e. L'amplitude de cette tension ne dépassera pas 2 V environ; en réalité, elle est souvent beaucoup plus basse. La polarisation de cette première grille sera choisie pour que le point de repos se situe sur une partie suffisamment linéaire de la caractéristique; le courant plaque de la lampe prendra donc, cette première tension étant appliquée seule, également la forme de la figure 3e.



La deuxième grille recevra une tension également sinusoïdale, mais d'une amplitude de quelques volts et d'une fréquence de 90 kHz (fig. 3 a). La polarisation de cette grille sera choisie de façon que le courant de plaque soit pratiquement nul en absence de signal. Ce dernier ne peut donc provoquer un courant de plaque que pendant ses demi-périodes positives : il subit par conséquent un redressement (fig. 3 b). Quand ces deux tensions sont appliquées simultanément, on peut obtenir la forme du courant de plaque en effectuant simplement l'addition géométrique des courbes 3 b et 3 c. On doit respecter, toutefois, les demi-périodes pendant lesquelles la tension sur la grille 2 est négative par rapport à sa polarisation : il ne peut, en effet, y avoir aucun courant de plaque, quelle que soit la tension sur la grille 1 à ce moment.

Cette addition étant effectuée dans la figure 3 d, on y reconnaît une série d'impulsions de forme assez irrégulière, mais dont l'amplitude diffère d'une forme sinusoïdale. En comptant les périodes en 3 a et 3 c, il est facile de constater que la fréquence de l'« enveloppe » du train d'impulsions nouvellement créé est précisément égale à la différence des deux fréquences originales. Avec les valeurs de notre exemple (100 et 90 kHz), la nouvelle fréquence serait donc égale à 10 kHz.

En branchant (fig. 2) aux bornes de la résistance de charge du tube convertisseur un condensateur, ce dernier se chargera pendant les impulsions pour se décharger lentement pendant les instants d'absence de courant plaque. La tension à ses bornes sera donc représentée par la courbe en pointillés de la figure 3 d.

Il sera facile de remplacer maintenant la tension sur la grille 1 par le signal amené par l'antenne au récepteur : la tension sur la grille 2 correspond alors aux oscillations locales engendrées dans le récepteur, et le circuit plaque de la convertisseuse est normalement le primaire d'un transformateur M.F. dont les oscilla-

tions sont excitées par les impulsions d'amplitude variable.

La forme insolite des impulsions (fig. 3 d) permet, d'ailleurs, de conclure, qu'elles sont composées de plusieurs fréquences différentes. Nous y trouverons, évidemment, les harmoniques de l'oscillation locale et celles de la moyenne fréquence, mais aussi la somme des deux fréquences initiales, de 190 kHz dans le cas de notre exemple. Un circuit introduit dans la plaque de la convertisseuse et accordé sur cette fréquence se trouvera donc également excité par ces oscillations. Le changement de fréquence donne donc deux fréquences : la somme et la différence des fréquences initiales, mais c'est la dernière seulement qu'on utilise pratiquement.

Pour que la moyenne fréquence reste toujours la même, il est donc nécessaire que l'écart entre les fréquences de réception et d'oscillation locale reste constant, quel que soit le réglage du récepteur. Nous verrons par la suite comment on y parvient, mais nous nous arrêterons pour l'instant sur un autre sujet, pendant que nous avons les courbes de fonctionnement sous les yeux et leur signification présente à l'esprit.

La pente de conversion

Comme on le sait, la pente d'un tube exprime le rapport entre la variation du courant plaque et la variation du potentiel grille correspondante. Pour une lampe à deux grilles de commande, on peut évidemment établir deux pentes différentes, en commandant le courant de plaque par la grille 1, la grille 2 étant à la masse, et inversement. En appliquant, par exemple, une tension sinusoïdale de 1 V à la grille 1, nous obtiendrons — la grille 2 étant à la masse — des variations du courant de plaque suivant la figure 3 c, dont l'amplitude sera, pour fixer un chiffre, de 2 mA. La pente sera donc, dans ce cas, de 2 mA/V.

Dans un tube convertisseur, on applique des tensions d'excitation aux deux grilles,

et la seule valeur de pente qui nous intéresse est le rapport entre la tension H.F. qu'on applique à la grille 1 et le courant M.F. qu'on récupère à la plaque. La pente de conversion est donc, comme la pente statique, un rapport entre un courant et une tension, mais de fréquences différentes. Comme le courant de plaque est constitué par des impulsions, il est évident que leur valeur moyenne est inférieure à leur valeur de pointe, et que la pente de conversion d'un tube de changement de fréquence est inférieure à sa pente statique.

Pour plus de clarté, nous avons désigné, dans la figure 3 c, par A_{HF} l'amplitude du courant plaque qu'on aurait obtenu en utilisant le tube en amplificatrice normale, une seule grille étant commandée : et par A_{MF} l'amplitude M.F. résultant du changement de fréquence. Cette dernière est comprise entre le maximum et le minimum de la courbe de charge du condensateur C de la figure 2.

On voit une différence très nette entre ces deux valeurs. Le rapport entre le courant plaque M.F. et la tension grille H.F. ne peut, en effet, dépasser un tiers environ de la pente statique. Si nous trouvions, dans le montage de la figure 2, où la pente statique était supposée de 2 mA/V, une pente de conversion de 0,6 mA/V, ce serait donc déjà une valeur très honorable. En réalité, on trouve en général des valeurs nettement inférieures, et nous verrons par la suite pourquoi.

Polarisation et amplitude des oscillations

Nous avons parlé (fig. 2) d'une forte polarisation que nous appliquons, en même temps que les oscillations locales, à la grille 2. Le lecteur en sera peut-être un peu étonné, la source de cette polarisation n'étant en effet pas très apparente dans un schéma comme celui de la figure 6. Il s'agit d'un montage de conversion par triode-hexode, le principe de changement d'étages d'amplification M.F., avec leurs

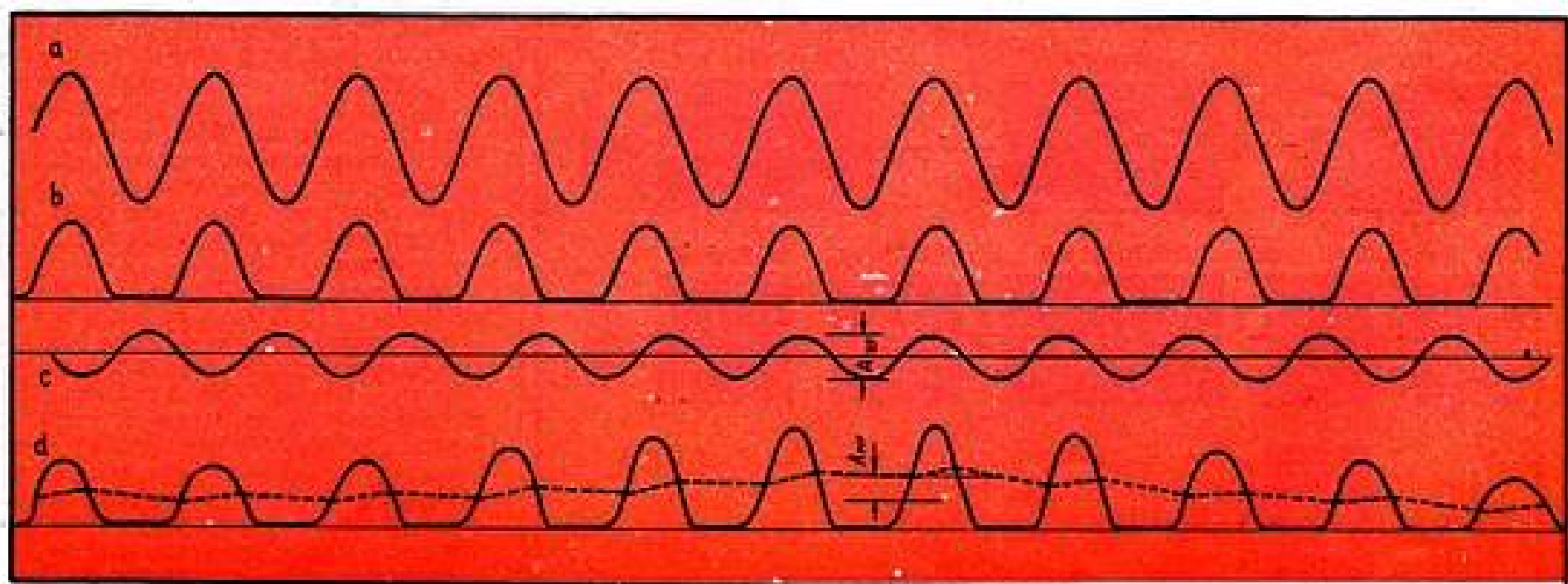
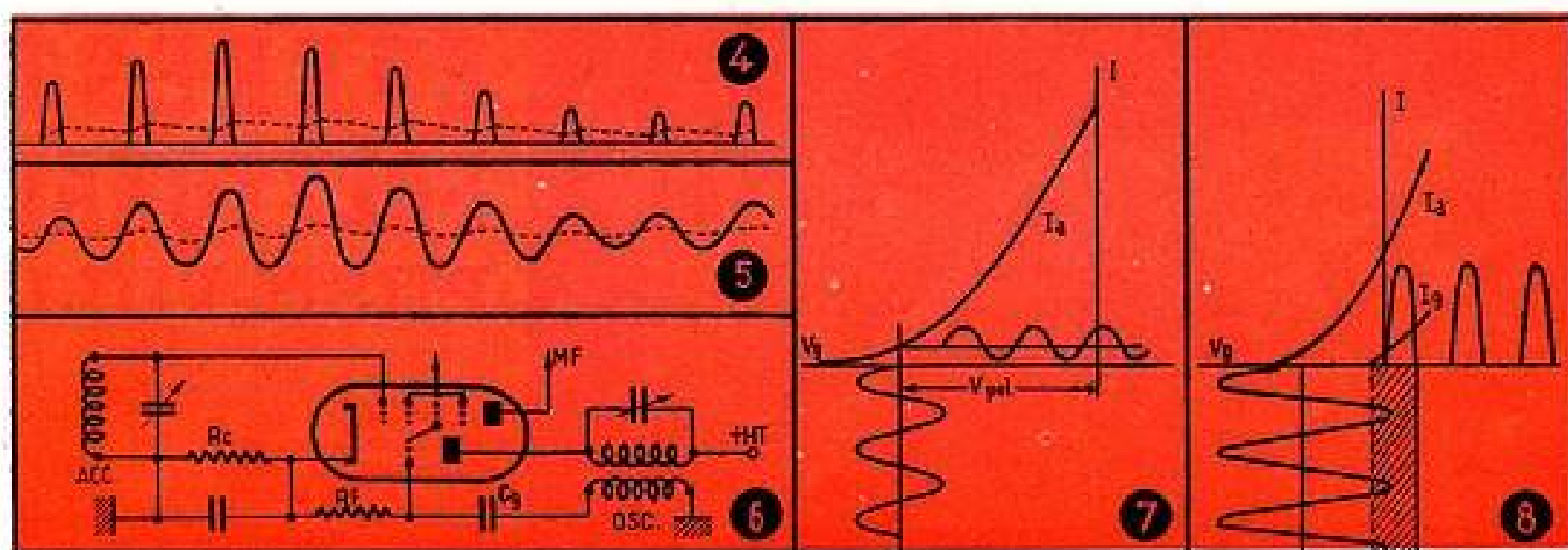


Fig. 3. — Diagrammes de la tension incidente, de la tension locale et de la tension résultante.



de fréquence le plus généralement employé dans les récepteurs modernes. On reconnaît le circuit d'accord qui applique le signal H.F. à une première grille, avec une faible polarisation engendrée par la résistance R_c . Cette polarisation se trouve souvent encore fortement augmentée par la tension d'antifading qu'on applique à cette même grille.

La résistance de fuite de la grille oscillatrice, par contre, rejoint directement la cathode : il n'y aurait donc, normalement, aucune différence de potentiel entre cette dernière et la grille oscillatrice. On sait, par contre, qu'en régime d'oscillations, la grille devient, par instants, positive. Le courant de grille qui s'amorce à ce moment charge le condensateur C_g , et c'est cette charge qui rendra la grille négative par rapport à la cathode.

En absence de la résistance de fuite R_c , cette charge peut atteindre une valeur telle que les oscillations se bloquent après quelques périodes. Même avec une résistance de fuite de l'ordre du mégohm, ce phénomène peut s'observer : les oscillations se bloquent et reprennent dans un rythme qui peut correspondre à une fréquence audible ou se traduire par un bruit de friture. Très gênant dans le cas de la réception superhétérodyne, ce phénomène trouve des applications dans la super-réaction et dans les bases de temps « blocking ».

Il faut donc donner à la résistance de fuite une valeur assez faible, de 20 à 100 Ω en général. Cette résistance est la régulatrice de la polarisation de l'oscillateur, et, du fait que les grilles oscillatrice et deuxième grille de commande de l'hexode sont interconnectées à l'intérieur du tube, cette polarisation se trouve également appliquée à cette dernière grille. Le tube doit donc être conçu de façon que la polarisation grille oscillatrice en fonctionnement normal corresponde à la polarisation optimum de la seconde grille de commande hexode. Mais les tolérances de construction sont assez grandes, et on a souvent avantage d'employer un tube oscillateur séparé.

On se demandera, peut-être, s'il est vraiment nécessaire de soigner tellement le rendement de la conversion, puisque les

circuits à forte surtension et leurs lampes à pente assez élevée, permettront facilement de compenser une éventuelle perte d'amplification. Malheureusement, ce n'est pas seulement l'amplification qui souffre d'un fonctionnement incorrect du convertisseur, mais aussi le niveau du bruit de fond, qui peut s'élever considérablement dans de telles conditions.

Polarisation incorrecte

D'après ce qui précède, on peut conclure que si l'amplitude des oscillations locales est trop forte, la polarisation de la grille convertisseuse sera également trop élevée. La figure 4 montre ce qui se passe dans ce cas : les impulsions recueillies à la plaque de la convertisseuse gardent toujours une amplitude très forte, mais leur durée se trouve considérablement réduite. Le condensateur C (fig. 2) n'a plus le temps d'accumuler une charge suffisante, et la valeur moyenne de la tension sur ses bornes ne subit plus que des variations très faibles.

Le bruit de fond augmente fortement dans ces conditions, et nous allons tenter d'expliquer ce phénomène par une hypothèse peut-être peu scientifique, mais simple. Le courant électronique dans le tube est constitué, dans ces conditions, par des « paquets » d'électrons qui arrivent brusquement sur la plaque. On sait, en effet, que c'est précisément l'irrégularité du courant électronique qui provoque le souffle d'une lampe. En plus de cela, les impulsions de la figure 4 ressemblent beaucoup à des « parasites » tels qu'on les observe quelquefois sur l'écran d'un oscilloscope.

La figure 5 illustre la forme du courant plaque dans le cas d'une polarisation — et d'une amplitude d'oscillations — trop faibles. L'effet de redressement (fig. 3 b) disparaît presque entièrement dans ce cas, et on n'observe plus qu'un léger aplatissement du bas de la courbe pendant les amplitudes élevées. La courbe obtenue est donc presque celle d'une simple interférence, et le condensateur C (fig. 2) gardera une charge moyenne presque constante. On arriverait à un fonctionnement

normal en faisant subir un redressement à cette courbe. C'est de cette façon que certaines théories expliquent le changement de fréquence : on réalise même pratiquement ce procédé, comme nous le verrons plus loin (conversion par diode).

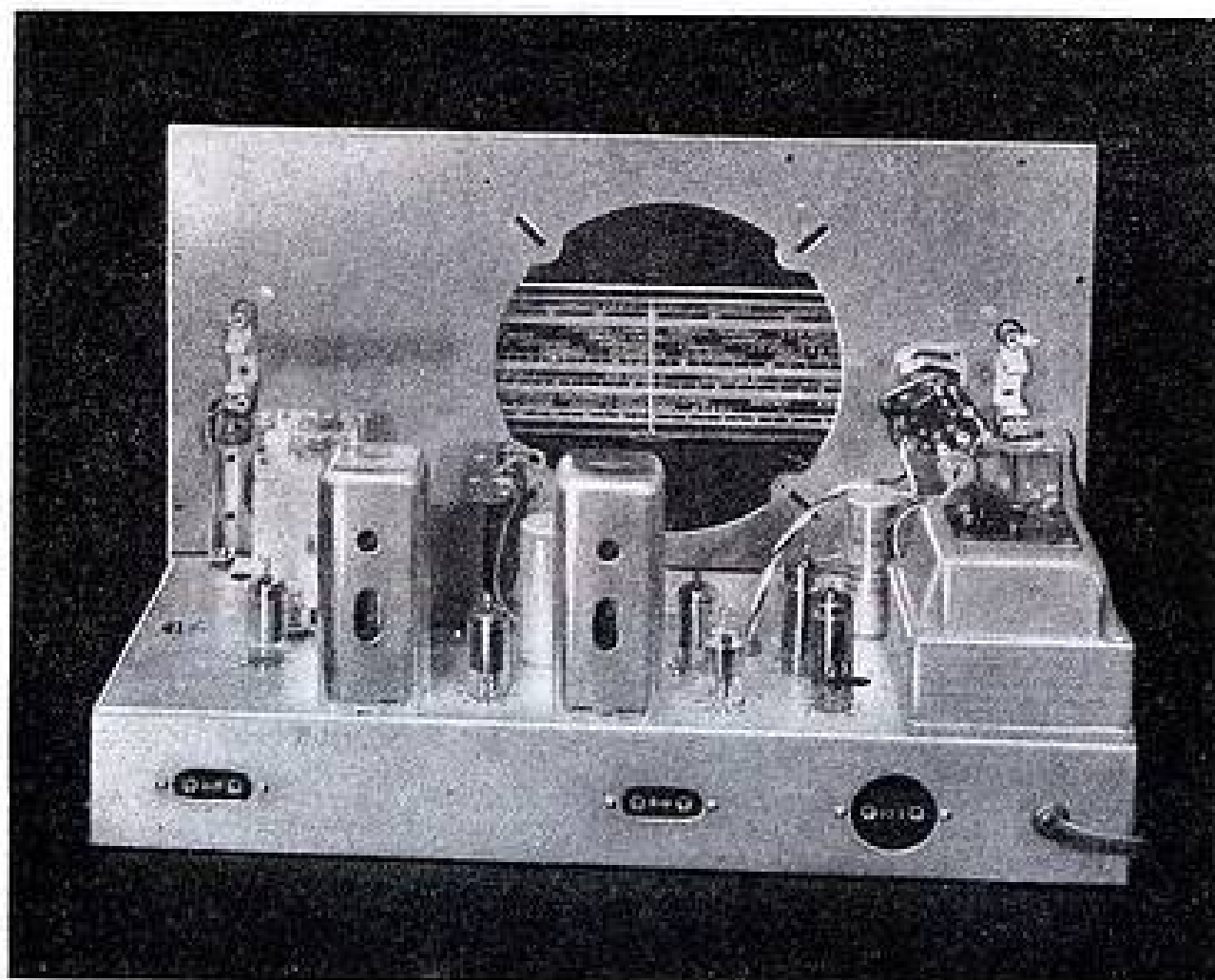
Amplitude d'oscillations incorrecte

Si la grille de conversion reçoit, par un procédé quelconque, une polarisation indépendante de l'amplitude des oscillations, cette dernière garde toujours une influence assez sensible sur le résultat de la conversion. Considérons la caractéristique de la figure 7 : la polarisation V_{pol} situe le point de repos dans le coude inférieur, ce qui est normal avec une amplitude d'oscillations suffisante. Dans le cas contraire, on voit qu'en raison même de cette courbure, l'effet de redressement n'est pas obtenu : le courant de plaque ainsi produit aura donc encore la forme de la figure 5.

Une amplitude d'oscillations trop forte serait dangereuse dans un montage tel que celui de la figure 2. Pendant les pointes positives, elle donnerait, en effet, naissance à un courant de grille, et la figure 8 le démontre à l'aide d'une caractéristique. Les électrons commandés par la première grille et destinés à la plaque se verront attirés par la seconde grille : il s'ensuivra un aplatissement des sommets (fig. 3 d) et un mauvais rendement de la conversion.

Le fonctionnement est un peu différent, en ce qui concerne les pointes positives de la tension d'oscillation, dans une octode (fig. 9). Contrairement à la triode-hexode, nous avons ici une voie électronique commune pour les systèmes oscillateur et convertisseur. Les oscillations locales elles-mêmes doivent donc être produites sous forme d'impulsions suivant la figure 3 b, et le signal à recevoir doit être conduit à une grille qui se trouve après le système oscillateur, sur le trajet des électrons. La grille 2 de l'octode, qui est nécessairement toujours positive, n'a, de cette façon, aucune influence sur la modulation appliquée sur la grille 4.

(Voir la fin page 95)



Vue générale du châssis de l'Everest Polytonal Push-Pull. On aperçoit, derrière le transformateur, la valve 6Y3 GB.

Quelques réflexions sur la reproduction musicale

En écoutant un amplificateur qui donne une distorsion de 0,5 0/0 et un autre avec 2 0/0 de distorsion, l'oreille ne perçoit pratiquement aucune différence. On constate, par contre, un écart beaucoup plus net entre un haut-parleur de moyenne et de bonne qualité. On peut donc se demander à quoi sert d'établir un amplificateur qui reproduit, avec une distorsion inférieure au pourcent, la gamme s'étendant des fréquences infra-acoustiques aux ultra-sonores, à un décibel près.

Pourquoi insiste-t-on donc tellement, dans toutes les revues techniques, sur la technique des amplificateurs, et si peu sur celle des reproducteurs acoustiques ? Comme réponse à cette question, on peut en poser une autre. Est-il facile ou même possible d'analyser le fonctionnement d'un haut-parleur et de mesurer la distorsion qu'il produit ? On peut prendre la courbe de réponse d'un haut-parleur en s'entourant de précautions qui ne seront jamais réalisées dans les conditions d'utilisation chez l'auditeur. On n'écoute pas la radio dans une pièce calfeutrée d'absorbants acoustiques.

Quant aux distorsions non linéaires d'un haut-parleur, les avis des techniciens sont déjà très partagés sur la possibilité de leur mesure. Mais que se passe-t-il quand deux fréquences sont simultanément appliquées à la membrane ? L'une, de 40 Hz par exemple, provoquera un mouvement lent de grande amplitude.

Pour une fréquence de 10 000 Hz, appliquée en même temps, la membrane devient une source sonore qui se déplace dans un va-et-vient constant. Cela ne donnera-t-il pas lieu à un effet Doppler, c'est-à-dire à une variation de la fréquence élevée dans le rythme des 40 Hz ? On connaît le son particulier des cloches quand on se trouve dans la direction de leur mouvement, il augmente en fréquence quand la cloche se meut en direction de l'observateur et inversement. L'exemple du haut-parleur mentionné a fait l'objet de quelques analyses, qui ont donné, suivant les techniciens qui les ont entreprises, presque à chaque fois un résultat différent. Il faut croire que l'oreille seule est juge — mais les goûts diffèrent.

Les considérations qui ont abouti à cette réalisation

Si on admet qu'un amplificateur idéal est inutile, puisque le haut-parleur ne peut l'être, rien ne nous empêche de chercher comment on peut, à la réalisation d'un amplificateur, réduire ses imperfections au minimum. Les distorsions d'un haut-parleur se traduisent, en somme, par des « faux mouvements » de sa membrane. Ils engendreront une tension dans la bobine mobile qui se meut dans un champ magnétique, et le seul remède consiste à appliquer cette tension avec une inversion de phase à l'entrée de l'amplificateur. Le « faux mouvement » mécanique sera donc plus ou moins compensé par un mouvement en sens contraire.

EVEREST POLYTONAL PUSH-PULL

Il s'agit donc simplement d'une contre-réaction, et on sait qu'elle est d'autant plus efficace que son degré est plus fort. Un regard sur le schéma de l'Everest Push-Pull > montre qu'il possède une contre-réaction anormalement énergique, c'est peut-être, en dehors de ses possibilités de timbre, sa seule originalité, mais c'est sans doute une qualité décisive.

Nous avons essayé, avant de fixer notre choix sur ce montage, plusieurs autres, où le déphasage était effectué par une lampe spéciale. A nombre de lampes égal nous avons à peine pu obtenir une puissance suffisante, la correction de timbre réduisant, en effet, considérablement l'amplification. Il ne pouvait donc être question, dans ces conditions, d'une contre-réaction.

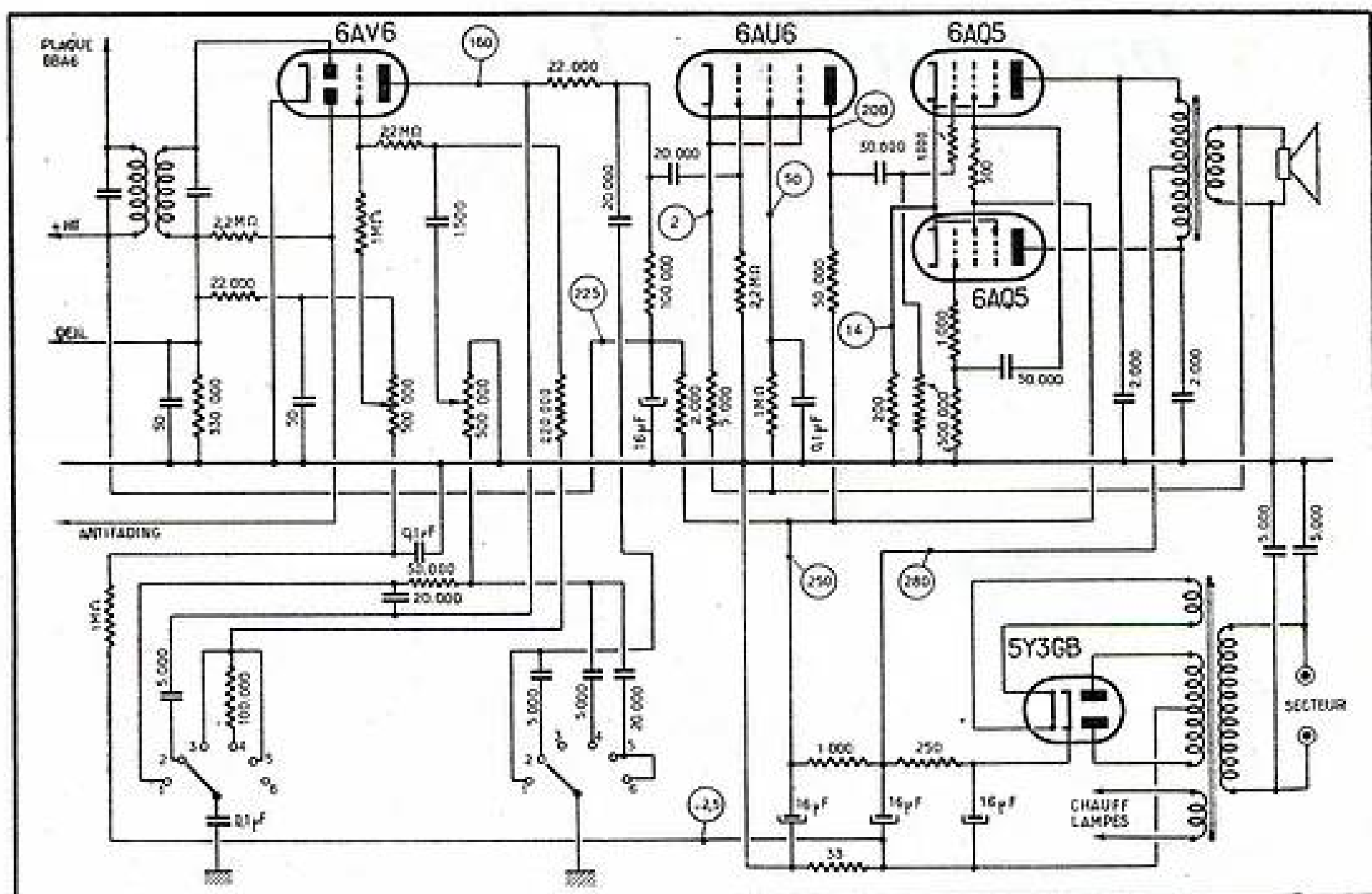
Il est exact qu'un déphasage par grille-écran, tel que nous l'avons adopté, peut introduire plus de distorsions qu'un déphasage par lampe. Il permet, par contre, d'utiliser pleinement la forte pente de la 6AU6 de notre montage qui peut alors donner une amplification très élevée. Cela permet l'application d'une contre-réaction très énergique, qui compense non seulement les distorsions éventuellement dues au déphasage par grille-écran, mais aussi — et c'est là le point capital — celles du haut-parleur.

Analyse du schéma

Comme le schéma des parties changeant de fréquence et M.F. est identique à celui de l'« EVEREST POLYTONAL » publié dans le n° 75 du *Radio-Constructeur*, nous ne l'avons pas reproduit ici. Nous disposons maintenant de deux étages de pré-amplification, et avons donc pu nous contenter d'une triode pour le premier : cette lampe contient en même temps les diodes pour détection et antifading.

Pour éviter un amortissement supplémentaire du second transformateur M.F., la tension d'antifading est prise aux bornes de la résistance de détection. La polarisation des lampes changeuse et M.F. est produite par le courant de repos de la seconde diode dans la résistance de 1 MΩ, qui la relie à la résistance de détection.

Le principe de la correction de tonalité est resté le même : quelques valeurs seulement ont dû être adaptées à la résistance interne plus faible de la triode. Pour éviter tout effet de motor-boating, nous avons dû avoir recours à un découplage très énergique (2000 Ω et 16 μF) qui constitue un filtrage supplémentaire de la



tension d'alimentation pour les lampes 6AV6, 6BA6 et 6BE6.

La 6AU6 est montée en amplificatrice normale : pour obtenir une admission grille plus forte, sa résistance de cathode n'est pas shuntée par un condensateur. La contre-réaction est obtenue par simple inser-

tion de la bobine mobile du haut-parleur en série avec cette résistance : son taux est donc très élevé.

La plaque de la 6AU6 attaque ensuite la grille de la première lampe push-pull : la tension déphasée est prélevée sur sa grille écran et appliquée à la grille de

la seconde 6AQ5. Dans notre montage, nous avons employé une résistance de charge de 500 Ω dans la grille écran pour obtenir la même valeur de tension alternative sur les deux grilles. Cette valeur est assez critique, il sera souvent nécessaire de l'ajuster.

MONOCOMMANDE

(Fin de la page 93)

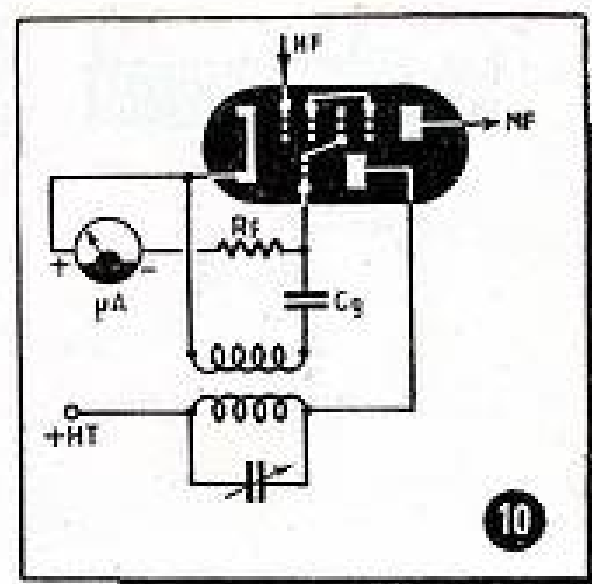
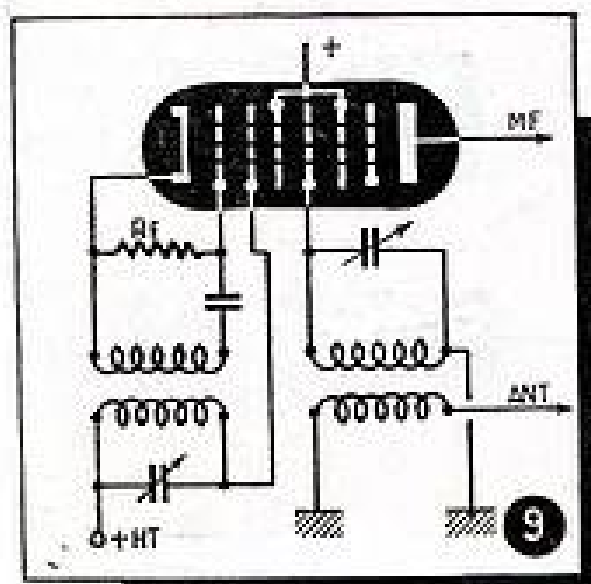
D'après ce qui précède, il paraît très intéressant de pouvoir mesurer l'amplitude et la polarisation sur la grille de

conversion. Un voltmètre à lampes est nécessaire pour effectuer la première mesure, mais un procédé plus simple est par contre applicable pour la seconde (fig. 10). Il suffit, en effet, d'insérer un microampèremètre entre la masse et la résistance de fuite de grille oscillatrice. La chute de tension qui prend naissance sur cette résistance est, comme nous l'avons vu, précisément la polarisation de cette grille, négative par rapport à la masse.

Si donc nous trouvons un courant de 100 μ A avec une résistance de fuite de 20 kΩ, nous calculerons facilement, d'après la loi d'Ohm, que la chute de tension correspondante est de 2 V. Cela est, en général, insuffisant, et une valeur encore plus faible indiquerait même que le tube n'oscille pas du tout. Pour remédier à cette faiblesse de polarisation, il faudrait donc, comme nous l'avons vu plus haut, augmenter l'amplitude des oscillations. Cela peut se faire en augmentant le couplage entre les bobines grille et la plaque de l'oscillateur, ou en variant les valeurs de C_g et R_f .

Mais n'oublions pas que, surtout aux gammes d'ondes courtes, l'amplitude des oscillations varie fortement avec la fréquence. En général, on est obligé d'accepter un certain compromis.

H. SCHREIBER



La pratique de la CONSTRUCTION RADIO

LES RÉSISTANCES (fig. 1)

Chaque récepteur comporte un certain nombre de résistances: résistances de charge anodique, de polarisation, de fuite de grille, de découplage... Il importe donc de les connaître et de les utiliser à bon escient.

Elles sont de plusieurs sortes:

a. — Les résistances bobinées sont constituées par un enroulement de fil résistant sur un cylindre de stéatite ou autre matière isolante. Elles ne peuvent généralement pas atteindre des valeurs supérieures à quelques milliers d'ohms. On les utilise principalement lorsqu'une puissance élevée est en jeu, leur dissipation étant meilleure que celle des autres résistances (résistance série d'alimentation dans les récepteurs tous-courants, circuits de polarisation, etc...). Leur prix est assez élevé, mais elles ont une bonne stabilité.

b. — Les résistances à couche comprennent un support cylindrique en stéatite à la surface duquel est déposé un élément résistant à base de carbone. Elles sont de bonne qualité et présentent un faible coefficient de bruit (souffle). Mais elles sont assez fragiles et leur coût, bien qu'inférieur à celui des résistances bobinées, est encore relativement élevé.

c. — Les résistances agglomérées se présentent sous la forme d'un cylindre homogène d'une matière comportant du carbone mélangé à un isolant. Elles sont d'une bonne robustesse et leur qualité est généralement très suffisante pour les applications courantes. Leur prix est bas. Mais on devra fuir comme la peste celles dont les contacts entre l'élément résistant et les fils

Après avoir parlé de l'outillage nécessaire et de la manière de souder correctement (R.C. N° 75), nous avons passé en revue un certain nombre de pièces détachées (R.C. N° 76): condensateur variable et démultiplieur, bobinages HF et MF, haut-parleur, transformateur d'alimentation et potentiomètre. Nous allons cette fois-ci nous occuper encore de quelques pièces qu'il est nécessaire de bien connaître avant de se lancer dans les réalisations...

de connexions sont constitués par de petites calottes métalliques enserrant chaque extrémité du bâtonnet. Très fréquemment, au bout d'un certain temps, les contacts deviennent imparfaits, ce qui occasionne craquements ou arrêts. On choisira des résistances du type américain, où les fils de connexion sont directement enroulés et soudés de façon très solide sur les extrémités du bâtonnet résistant. Le tout est recouvert d'une peinture, ou plus exactement de trois couleurs différentes: une qui s'étend sur tout le corps de la résistance, une autre qui forme une tache à l'une des extrémités, une dernière appliquée sous forme de point dans le milieu du corps. Ces couleurs permettent de distinguer la valeur ohmique

d'un seul coup d'œil, le corps représentant le premier chiffre; le bout, le deuxième chiffre; le point indiquant le nombre de zéros dont doivent être suivis les deux chiffres. Voici la signification des couleurs:

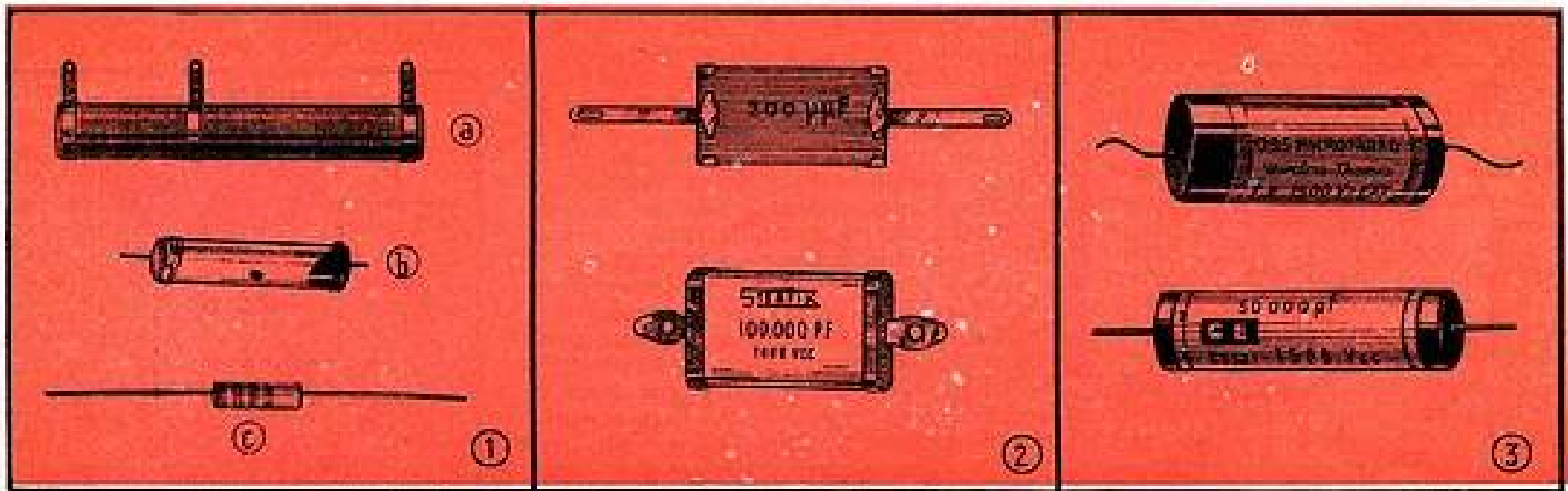
Couleur	Corps	Bout	Point
Noir		0	
Marron	1	1	0
Rouge	2	2	00
Orange	3	3	000
Jaune	4	4	0000
Vert	5	5	00000
Bleu	6	6	000000
Violet	7	7	
Gris	8	8	
Blanc	9	9	

Un point noir signifie que la valeur ohmique de la résistance se réduit à deux chiffres (elle est donc inférieure à 100 ohms).

L'absence de point signifie qu'il est de la même couleur que le corps.

d. — Les résistances miniatures sont constituées par un très petit cylindre de matière résistante, protégé extérieurement par un revêtement isolant. Elles sont de

Puissance	standard		miniature	
	Diamètre	Longueur	Diamètre	Longueur
1/4 W	5 mm	17 à 18	3 à 3,5	10 à 11
1/2 W	6,5 »	25 à 26	4,5	16
1 W	7,5 »	40	6	17 à 18
2 W	10 »	48		



Différents aspects des résistances (1): bobinée (a), agglomérée (b) et miniature (c); des condensateurs au mica (2) et des condensateurs au papier (3). En haut: tableau pour reconnaître la puissance des résistances d'après leurs dimensions.

qualité excellente et très robustes. Leurs dimensions réduites et leur isolement permettent de les placer dans n'importe quelle position et, en particulier, dans des châssis exigus. Mais leur prix est plus élevé que celui des résistances normales. La lecture de leur valeur se fait à l'aide du même code que précédemment, les couleurs du corps, du bout et du point étant toutefois disposées suivant des anneaux (*). Ces anneaux doivent être lus de gauche à droite. Le premier (le plus large) représente le corps, le second représente l'extrémité et le dernier représente le point. Il y a parfois un quatrième anneau qui exprime la valeur de la tolérance de l'étalonnage :

Anneau argent = $\pm 10 \%$
Anneau or = $\pm 5 \%$

L'absence d'un quatrième anneau indique une tolérance de l'ordre de $\pm 20 \%$. Signalons à ce propos qu'une tolérance de $\pm 20 \%$ est suffisante dans l'immense majorité des cas. Il est donc parfaitement inutile de s'attacher à utiliser des résistances dont la valeur correspond exactement à celle portée sur le schéma que l'on désire réaliser. Une valeur approchant fera tout aussi bien l'affaire.

De même, la stabilité des résistances courantes est loin d'être parfaite (variation thermique, vieillissement, influence de la fréquence...) mais elle est généralement suffisante pour l'utilisation que nous désirons en faire.

On calculera aisément la puissance que devra pouvoir supporter chaque résistance à l'aide de la loi de Joule. Pour ceux que rebuterait ce petit travail, voici quelques indications très générales (compte tenu d'une large marge de sécurité) :

on choisira des résistances de 1 à 2 watts pour alimenter l'anode oscillatrice, de même que pour les écrans (mélangeuse, amplificatrice moyenne fréquence) ;

pour la polarisation de la lampe finale, 1 watt suffira généralement ;

des résistances de 1/2 watt assureront les

(*) Ce même code est valable pour certains condensateurs de type américain. Les anneaux sont alors remplacés par des points devant être lus également de gauche à droite.

polarisations des autres lampes. Cette même puissance conviendra pour toutes les résistances (autres que celles déjà citées) où circule de la haute tension ;

toutes les autres résistances, où ne circule pas de haute tension (antifading, fuites de grilles...) pourront être choisies sans crainte en 1/4 de watt.

LES CONDENSATEURS AU MICA (fig. 2)

Les condensateurs au mica sont utilisés principalement en HF et MF, c'est-à-dire là où il est nécessaire d'avoir des pertes très réduites et où les capacités employées sont relativement faibles. En effet, ces condensateurs ne peuvent atteindre des valeurs élevées.

Ils sont constitués par des dépôts métalliques sur les deux faces d'une feuille de mica jouant le rôle de diélectrique. Celle-ci est protégée extérieurement, soit par deux autres feuilles de mica, soit par de petites plaquettes de carton bakérisé. Ceux réalisés selon le premier procédé présentent l'avantage de présenter un angle de perte extrêmement faible. Mais ils sont assez fragiles et plus coûteux que les seconds dont la qualité est généralement très suffisante.

Certains présentent une petite fenêtre permettant de gratter l'une des armatures afin d'ajuster la valeur. Mais ils sont d'un faible intérêt pour l'amateur car, de même que pour les résistances, des valeurs approchées sont presque toujours suffisantes. Les seuls organes où des capacités très précises sont indispensables sont les bobinages, mais les blocs et transformateurs MF actuels comportent toujours leurs capacités d'accord étalonnées par le bobinier.

En résumé, on choisira des condensateurs à support en carton bakérisé. Ils seront avantageusement imprégnés et auront été essayés sous 500 volts continus.

LES CONDENSATEURS AU PAPIER (fig. 3)

Dans un récepteur, la plupart des condensateurs de liaison et de découplage sont

toutefois des condensateurs au papier. En effet, les valeurs sont souvent assez élevées et ne sauraient être obtenues à l'aide de mica métallisé. De plus, pour de telles fonctions, l'angle de pertes a beaucoup moins d'importance.

Le diélectrique est ici du papier imprégné, les armatures étant constituées par des feuilles très minces d'étain ou d'aluminium. L'ensemble est enroulé sur lui-même et fortement serré. Il est protégé par un tube qui, avant-guerre, était souvent en carton, mais est aujourd'hui en verre, quelquefois en métal ou même en une matière plastique spéciale. Pour parfaire l'étanchéité, du brai ou un isolant paraffiné est coulé aux extrémités.

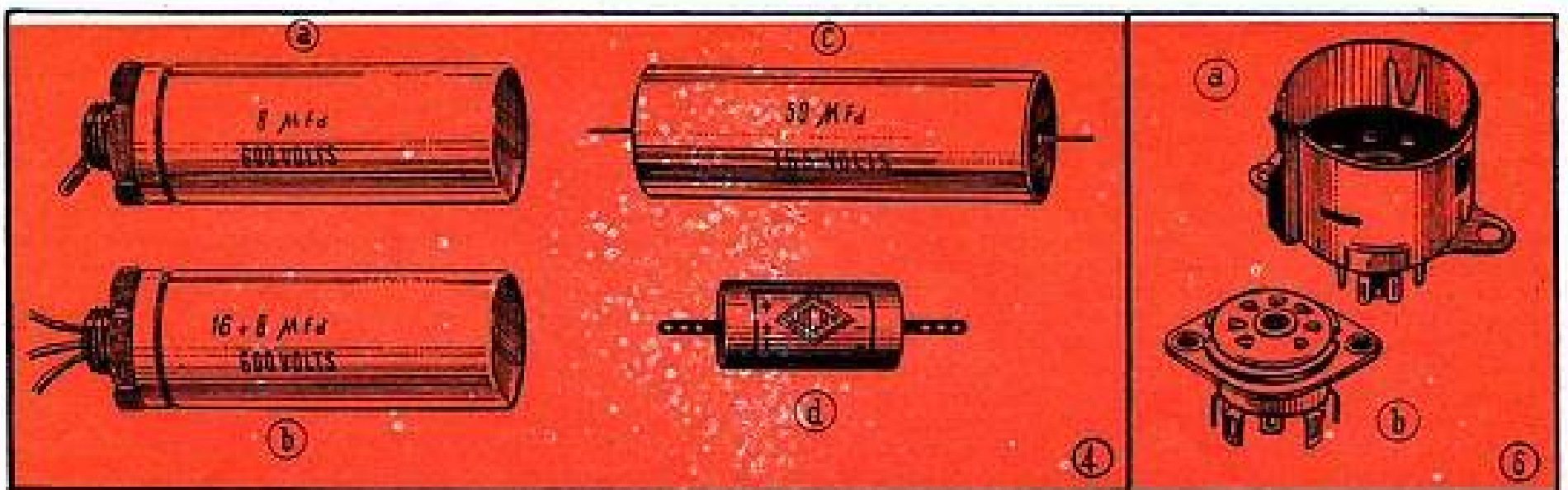
Un tel condensateur étant enroulé sur lui-même présente de la self-induction et, utilisé en haute fréquence peut avoir une impédance élevée. Pour l'éviter, on fabrique des condensateurs *non-inductifs*, dans lesquels les armatures dépassent, l'une d'un côté, la seconde de l'autre. Elles sont court-circuitées séparément par écrasement et l'armature externe, indiquée sur le boîtier par un anneau noir, est à relier à la masse.

Les condensateurs au papier doivent avoir subi, lors de la fabrication une tension d'essai au moins triple de celle qui leur sera appliquée en service normal.

LES CONDENSATEURS ÉLECTROCHIMIQUES (fig. 4)

Ces condensateurs, dont la capacité peut être très élevée sous un encombrement réduit, sont utilisés pour le filtrage de la haute tension ainsi que pour la polarisation de la lampe finale. Ils comprennent une feuille d'aluminium séparée d'une autre feuille métallique par de la gaze ou du papier imprégné d'un électrolyte immobilisé en gelée. Le diélectrique est constitué par la pellicule d'alumine qui se forme sur la feuille d'aluminium. Cette dernière représente le pôle positif et la connexion y correspondant devra être réunie au + (+ HT ou cathode).

Quant au pôle négatif, constitué par l'électrolyte et la deuxième armature métal-



Condensateurs électrochimiques (4) : sous tube aluminium (a et b) et sous tube carton (c et d). Supports de lampes (6) : Rimlock-Medium (a) et miniature (b).

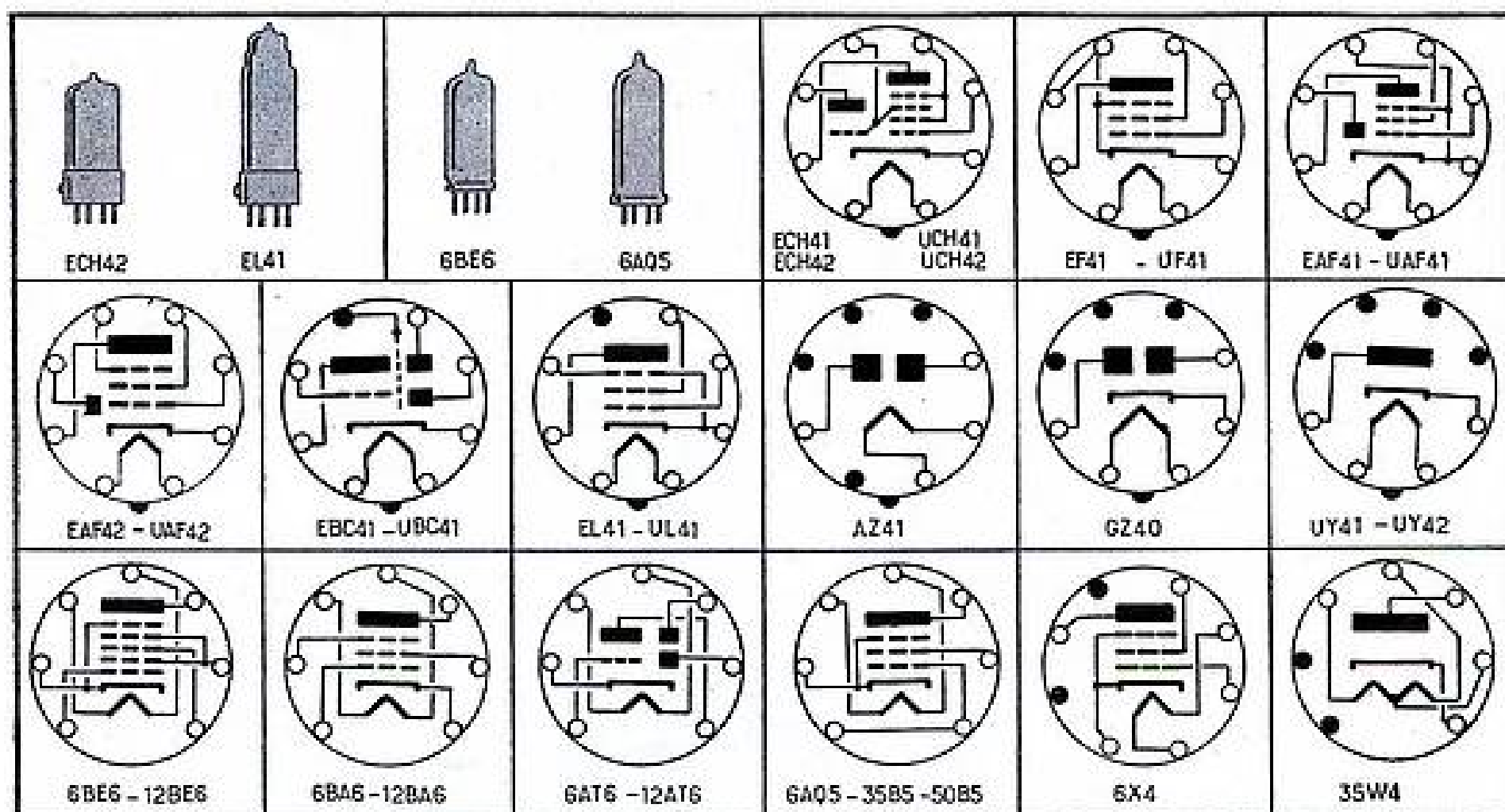


Fig. 5. — Aspect extérieur et brochage de quelques lampes modernes couramment utilisées.

lique, il est généralement réuni au boîtier d'aluminium, lequel sera connecté à la masse ou au —HT.

Certains condensateurs électrochimiques sont présentés sous tube carton, en particulier ceux destinés à shunter la résistance de polarisation de la lampe finale, de même que ceux utilisés plus particulièrement en dépannage lorsque l'on désire remplacer rapidement un « chimique » usagé. Dans ces cas, la présentation est celle d'un cylindre ayant un fil de connexion à chaque extrémité. Celui qui correspond au pôle positif est généralement repéré par un point de peinture rouge. Le sens de branchement doit être scrupuleusement respecté.

Signalons en passant un cas où un condensateur électrochimique doit être branché à l'inverse de ce qu'un raisonnement superficiel pourrait laisser penser. Il s'agit du système de polarisation dit *polarisation par le moins*. On sait que les cathodes sont alors réunies à la masse, la tension nécessaire étant obtenue par le moyen d'une résistance de faible valeur insérée entre le —HT et la masse. On sait aussi que, pour cela, le premier condensateur de filtrage est isolé de la masse, son boîtier étant alors réuni au point milieu du secondaire haute tension (—HT). Mais comment brancherons-nous le chimique basse tension qui doit shunter la résistance dont nous venons de parler ? Si nous prenons la peine de réfléchir un petit instant, nous comprendrons que sa connexion positive devra être réunie à la masse, et non sa connexion négative. En effet, dans un tel système de polarisation, la tension disponible est négative par rapport à la masse, qui constitue donc le pôle plus.

Contrairement à ce qui se fait pour les condensateurs au papier, les chimiques ne sont pas essayés sur une tension très supérieure à leur tension de service. Ils existent en différentes qualités d'isolement dont les plus courantes sont :

— 500/550 volts : pour le filtrage sur les récepteurs du type « alternatif » ;

— 220/235 volts : pour le filtrage sur les récepteurs à lampes Rimlock alimentées par un auto-transformateur ;

— 150/165 volts : pour le filtrage sur les récepteurs du type « tous-courants » ;

— 25/30 volts : pour la polarisation ;

Les trois premiers types cités existent soit en cartouche aluminium se fixant sur le châssis au moyen d'un canon en matière plastique fileté et d'un écrou, soit en tube de carton bakérisé. Il se trouve des agrafes spéciales (prestoies), permettant d'immobiliser les condensateurs carton au fond du châssis.

Les condensateurs de polarisation ont un encombrement très réduit et sont généralement présentés sous tube de carton bakérisé.

Deux facteurs importants sont à considérer pour tous les condensateurs électrochimiques : le courant de fuite et l'angle de pertes. On a intérêt à avoir des valeurs minima pour l'un comme pour l'autre. Cependant, la diminution de l'un entraînant l'augmentation de l'autre, le fabricant est obligé d'adopter un moyen terme. On admettra un coefficient de perte de 2 à 10 % au maximum, suivant la tension.

Les condensateurs haute-tension existent en *capacités doubles*, ce qui permet de diminuer l'encombrement et le prix de revient totaux. Le pôle négatif est commun pour les

deux capacités et est réuni soit au boîtier, soit à un fil de connexion de couleur noire ou foncée. Les deux autres fils correspondent aux deux pôles positifs. Dans le cas de dissymétrie, la capacité la plus importante est repérée par un fil de couleur rouge.

Signalons enfin les condensateurs électrolytiques à liquide non immobilisé, les seuls connus autrefois. Ils sont d'une durée bien supérieure à celle des chimiques, la pellicule d'alumine jouant le rôle de diélectrique se reformant automatiquement après claquage et l'électrolyte s'évaporant beaucoup plus lentement. Mais, à notre connaissance, ils ne sont plus fabriqués en France à l'heure actuelle. On peut toutefois s'en procurer de fabrication américaine.

LES LAMPES (fig. 5)

Les deux séries de tubes électroniques les plus modernes sont la série *Rimlock-Médium* et la série *Miniature*. Ces lampes ont des caractéristiques poussées et permettent d'obtenir des résultats remarquables. De plus, elles présentent un certain nombre d'avantages assez connus, mais qu'il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici :

Faible encombrement : les *Rimlock* ont un diamètre de 20,5 mm et une hauteur de 60 à 81 mm, suivant les types. Pour la série *Miniature*, ces dimensions sont respectivement de 19 mm et de 54 à 67 mm. Cela permet, si nécessaire la réalisation de circuits compacts ;

Montage rigide anti-microphonique : qualité fort appréciée en Ondes Courtes ;

Liaisons courtes et sûres, avec contact direct sur les électrodes par broches rigides sans soudure. Cela permettra un très bon fonctionnement aux fréquences élevées, les capacités internes étant très faibles;

Suppression du culot bakélite, cause de pertes HF;

Sortie grille par le bas amenant des simplifications de montage;

Excellente stabilité dans le temps;

Blindage interne des tubes amplificateurs haute et moyenne fréquence (et même d'autres types de tubes dans la série Rimlock-Medium).

A tout cela, il convient d'ajouter pour les tubes *Rimlock-Medium* les indications suivantes :

Filament à faible consommation: 100 mA pour la série « tous-courants », 200 à 650 mA pour la série « alternatif ». Le dernier chiffre cité correspond à la consommation filament de la lampe de puissance (EL41) qui fait exception à la règle, puisqu'elle consomme plus que sa concurrente *Miniature* (6AQ5), celle-ci se contentant de 450 mA sous la même tension de 6,3 volts;

Ergot de repérage facilitant la mise en place sur le support;

Système de verrouillage maintenant le tube en place lors du transport des appareils;

Voici les plus courants de tubes de ces deux séries (ceux dont la référence commence par des lettres font partie de la série *Rimlock-Medium*, lorsqu'elle débute par un chiffre correspondant à la tension filament, il s'agit de tubes de la série *Miniature* :

Changeur de fréquence : ECH41, ECH42, 6BE6 (pour alternatif) ; UCH41, UCH42, 12BE6 (pour tous-courants) ;

Amplificateur à pente variable penthode : EF41, 6BA6 (pour alternatif), UF41, 12BA6 (pour tous-courants) ;

Détecteur-amplificateur Diode + Penthode : EAF41, EAF42 (pour alternatif) ; UAF41, UAF42 (pour tous-courants) ;

Détecteur - amplificateur Double - Diode

+ *Triode:* EBC41, 6AT6 (pour alternatif) ; UBC41, 12AT6 (pour tous-courants) ;

Amplificateur de puissance : EL41, 6AQ5 (pour alternatif) ; UL41, 35B5, 50B5 (pour tous-courants) ;

Redresseur (valve) : AZ41, GZ40, 6X4 (pour alternatif) ; UY41, UY42, 35W4 (pour tous-courants).

Signalons que l'ECH42 et l'UCH42 sont respectivement préférables à l'ECH41 et à l'UCH41. Ils sont caractérisés notamment par un souffle extrêmement réduit.

Les caractéristiques des tubes EAF41 (UAF41) et EAF42 (UAF42) sont très voisines. La différence essentielle consiste en ce que, dans les premiers, le suppressor est relié intérieurement à la cathode tandis que, dans les seconds, il est libre et relié à une broche du culot.

Notons une intéressante astuce sur la valve *Miniature* 35W4 : une prise sur le filament permet de brancher une lampe de cadran 6,3 volts, 100 mA, ce qui permet de supprimer toute résistance chauffante. On sait que, d'autre part, dans les deux séries « tous-courants », la chaîne totale des cinq filaments est à alimenter directement sur un secteur voisin de 110 volts, d'où simplification considérable.

Quels tubes adopter parmi cette profusion ? Cela est assez difficile à dire, car tous ont des qualités remarquables. Les quelques différences que nous avons signalées permettront peut-être de mieux choisir suivant le genre de récepteur que l'on voudra réaliser.

N'oublions pas d'ailleurs que les anciennes séries du genre *Octal*, *Locktal*, *Transcontinental*, si elles n'offrent pas autant d'avantages et de possibilités que les séries modernes, ne permettent pas moins de réaliser des ensembles de classe. Il n'est d'ailleurs pas interdit à l'amateur qui veut utiliser des fonds de tiroir de grouper sur le même châssis des tubes appartenant à des séries différentes (s'il s'agit d'un récepteur « tous-courants », veiller à ce que les intensités filament de tous les tubes employés soient identiques).

Cependant, nous devons signaler que les tubes des anciennes séries ne sont actuel-

lement fabriqués qu'en petites quantités et destinés au dépannage. Du fait de cette rareté, leur prix a augmenté et augmentera encore. Ce détail est à prévoir lors de l'étude d'un poste.

LES SUPPORTS DE LAMPES (fig. 6)

Sans adopter des supports de type professionnel en stéatite ou en polystyrène qui ne seraient d'aucune utilité, il est bon de ne pas lésiner sur la qualité de ces pièces. Le modèle le plus répandu et le meilleur marché est en carton bakélisé (ou carton bakélisé haute fréquence pour la changeuse de fréquence et l'amplificatrice moyenne fréquence), mais il n'est pas d'une particulière robustesse. Nous conseillons plutôt l'emploi de ceux dont le corps est en bakélite moulée. Ils sont de fabrication soignée et ont une très longue durée.

LES FILS

On trouve dans le commerce diverses sortes de fil de câblage. Le fil sous gaine en résine synthétique n'est acceptable que si son isolant est de toute première qualité, sinon celui-ci fond à proximité de la soudure. Sous cette réserve, ces fils donnent d'excellents résultats et sont d'une utilisation agréable.

Le fil sous caoutchouc peut aussi donner satisfaction, mais il n'est pas rare qu'il se craquelle en vieillissant.

Le fil sous gaine textile dit « fil américain » est excellent à condition que cette gaine soit généreusement paraffinée.

Comme diamètre du conducteur (qui sera de préférence étamé), on prendra 3/10 de mm. pour les circuits filaments. Pour les autres circuits, une grosseur moindre suffira.

Sait-on que, avant la guerre, le Syndicat Professionnel des Industries Radioélectriques avait élaboré une standardisation des couleurs de fils à employer en câblage ? Nous la reproduisons ci-dessous tout en signalant qu'il n'est pas absolument obligatoire de la suivre et qu'on peut très bien

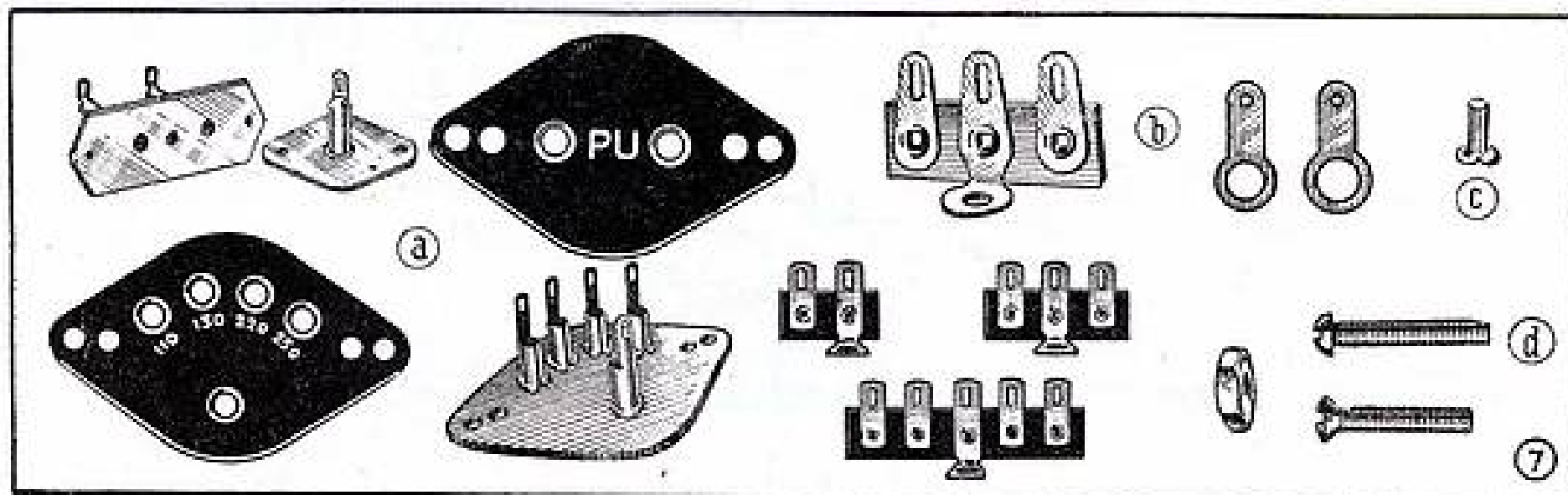


Fig. 7. — Petit matériel : plaquettes A-T et P.U. (a), plaquettes relais (b), cosses à souder et millets (c) et vis (d).

câbler un châssis avec une seule couleur de fil.

Rouge : Haute tension,
Bleu : Anodes,
Orange : Ecrans,
Vert : Grilles de commande et antifa-
ding,
Violet : Cathodes,
Jaune : Haute tension non filtrée,
Chiné : Filaments et tensions alterna-
tives,
Noir : Masse,

Mais, pour la masse, de même que pour la barrette omnibus de haute tension, on emploiera plutôt du fil nu étamé de 10/10 ou 12/10 de mm., ou encore du fil tressé étamé (vendu comme antenne d'apparte-
ment).

Pour les connexions de haut-parleur (et éventuellement d'œil magique), on emploiera exclusivement du fil souple à brins multiples sous gaine coton paraffinée. Pour ces fils, il y a aussi une codification que voici :

a. — Récepteur comportant une seule lampe de sortie :

Connexion anode-primaire du transforma-
teur : fil vert,

Connexion primaire du transfor. — Haute
tension : fil marron,

Connexion Haute tension — Excitation :
fil noir,

Départ haute tension filtrée : fil jaune ;

b. — Récepteur comportant un étage de
sortie push-pull :

Connexion 1^{re} anode — primaire du
transfor. : fil vert,

Connexion 2^e anode — primaire du trans-
for. : fil marron,

Connexion haute tension — prise mé-
diane : fil rouge,

Connexion haute tension — excitation :
fil noir,

Départ haute tension filtrée : fil jaune.

Il reste à parler du cordon de raccor-
dement au secteur. Là aussi il y a de la
variété. Mais nous conseillerons de choisir

sans hésitation le cordon Scindex qui est
un câble souple méplat sous gaine caout-
chouc. Sa qualité est parfaite et il pré-
sente de nombreux avantages. Il se fait en
plusieurs sections. On choisira un diamètre
de conducteur de 7/10 de mm. Ce cordon
se vend également équipé d'une fiche en
caoutchouc moulée d'une seule pièce avec
lui. Il prend alors le nom de Cordex et est
d'un emploi extrêmement pratique. Son
prix est par ailleurs très abordable.

A part le châssis lui-même, dont nous
ne parlerons pas encore cette fois-ci, il
nous suffira, pour terminer cette nomen-
clature, de citer les plaquettes Antenne-
Terre, Pick-Up, Haut-Parleur supplémen-
taire (en carton bakélisé), les relais à deux,
trois, quatre cosSES et plus (très pratiques),
les rivets spéciaux pour supports et pla-
quettes (se trouvent chez les marchands de
pièces détachées) et les vis et écrous de
3 et de 4 (fig. 7).

E.S. FRÉCHET.

BIREFLEX 4

(Fin de la page 78)

de 7 spires que nous avons adopté en
définitif constitue une moyenne, mais
avec 3 ou 4 spires seulement la sensi-
bilité diminue un peu au profit de la
sélectivité, et on évite en même temps
les risques d'accrochage sur les émis-
sions fortes. Un essai avec un enrou-
lement de 15 spires nous a montré une
stabilité moins bonne et une sensibi-
lité plus poussée, la sélectivité étant
encore suffisante en absence d'émis-
sions locales fortes.

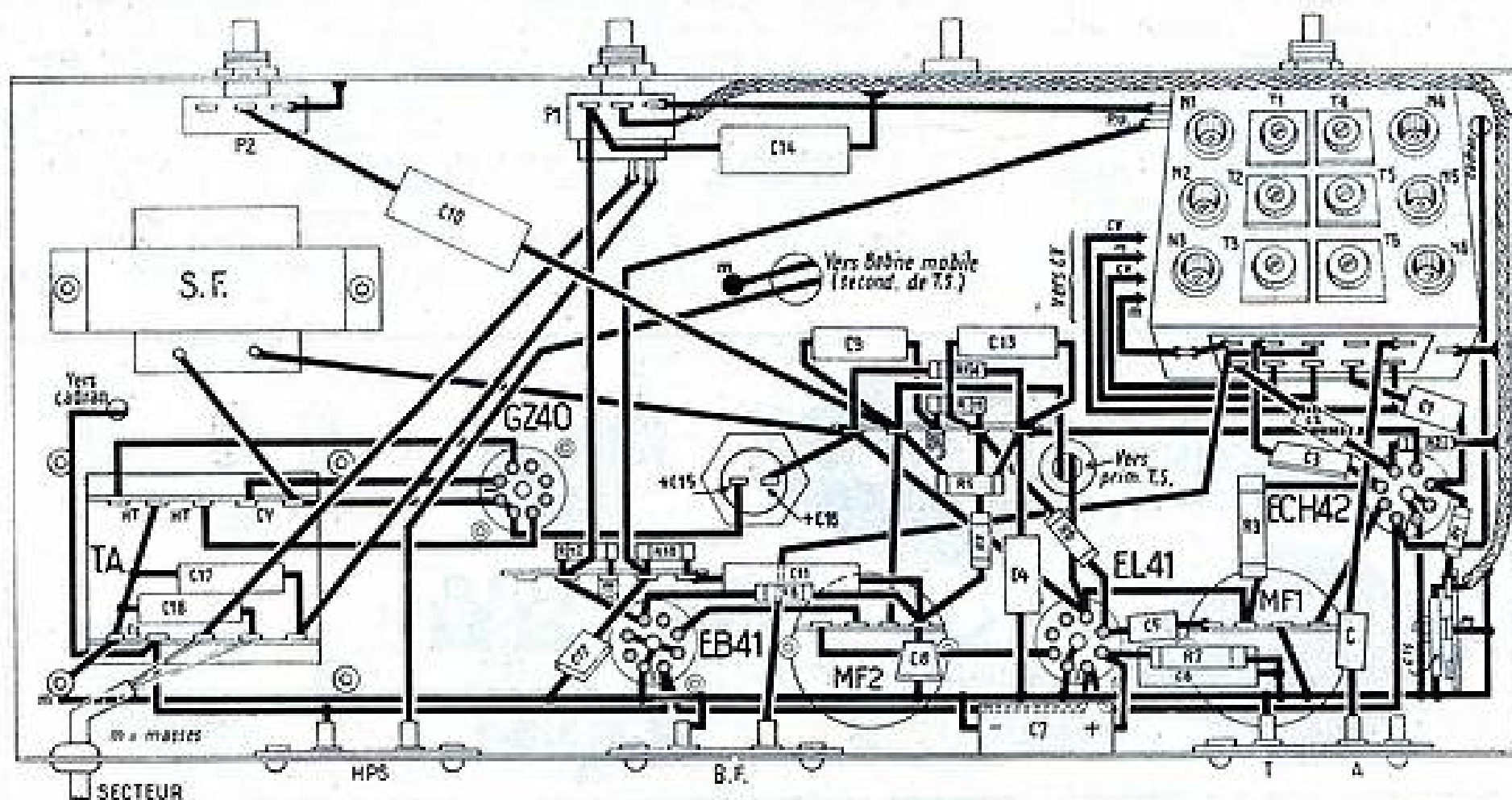
Il est possible de réaliser l'enroule-
ment supplémentaire à prises que l'on
pourra mettre en service suivant les
besoins par un commutateur. A cause
de la basse impédance du bobinage
des pertes ou troubles sont peu à
craindre, à moins que la longueur des
connexions du commutateur soit ex-
cessive.

Le sens de l'enroulement s'est avéré
sans influence sur le fonctionnement.
La sortie du côté H.P. est reliée à une
des cosSES de sortie du circuit supé-
rieur, pour sortir l'autre extrémité du
bobinage supplémentaire, on peut libé-
rer une cosse du transformateur en

couplant la connexion qui la relie au
pot supérieur.

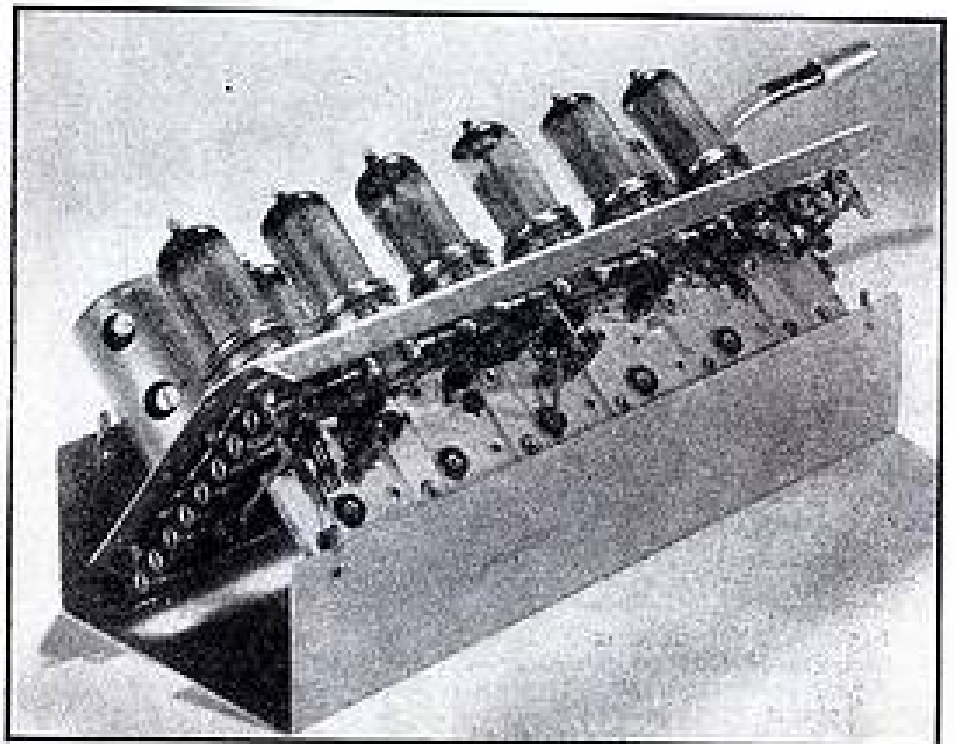
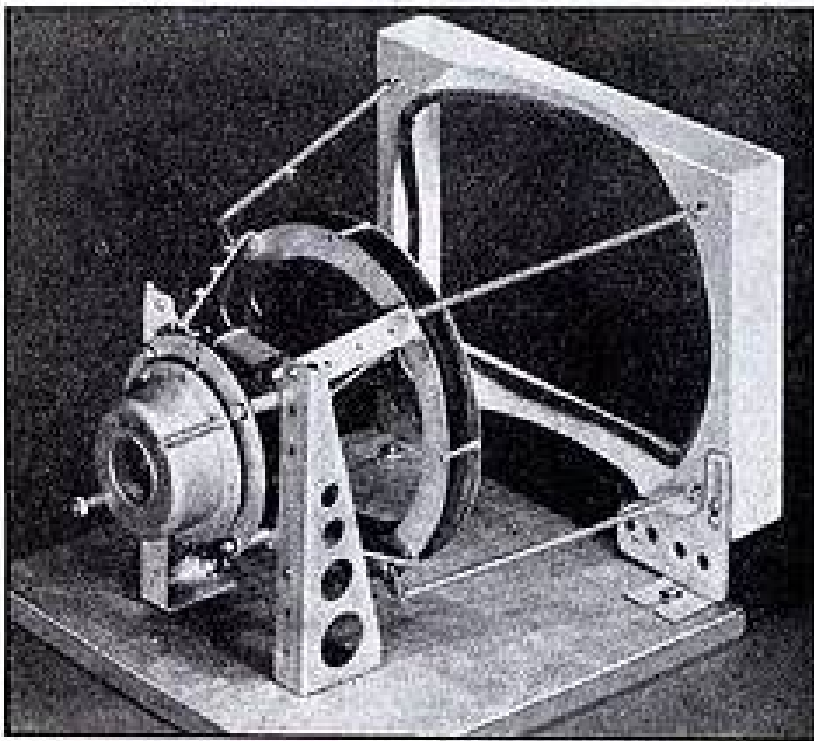
Il n'est pas exclu que ce même prin-
cipe soit également applicable à un ré-
cepteur à piles, la diode serait alors
à remplacer par une détectrice pen-
thode qui pourra apporter un gain no-
table d'amplification. L'économie ainsi
réalisable se portera non seulement sur
le nombre de lampes, mais aussi sur la
consommation du récepteur. Nous
souhaitons donc bonne chance à tous
nos lecteurs qui voudraient se lancer
dans de tels essais.

H. LAURENT

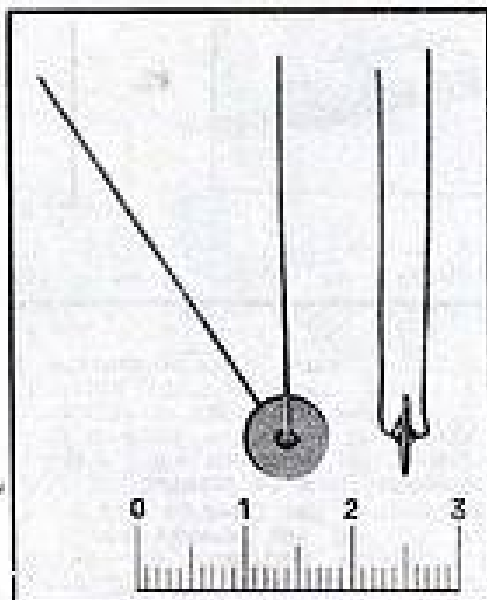
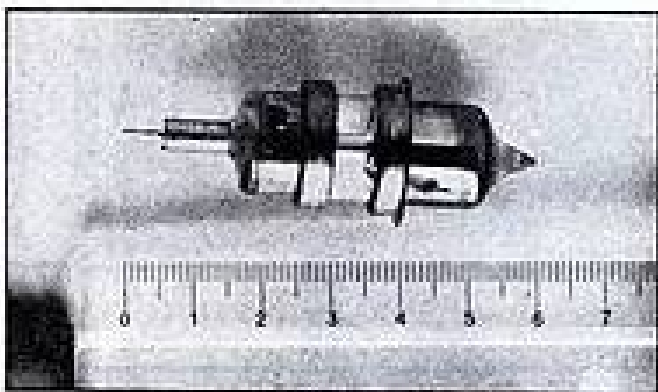


PLAN DE CÂBLAGE DU RÉCEPTEUR BIREFLEX 4

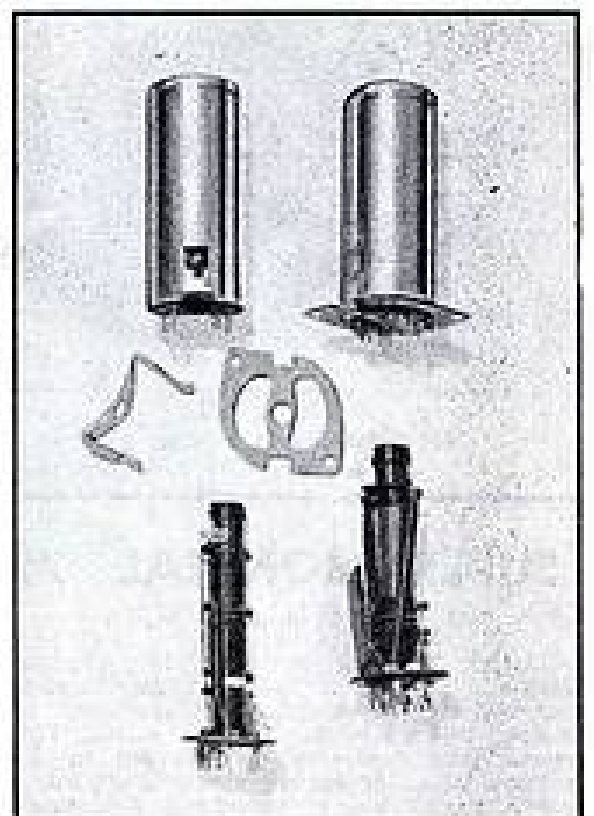
LE SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE EN IMAGES



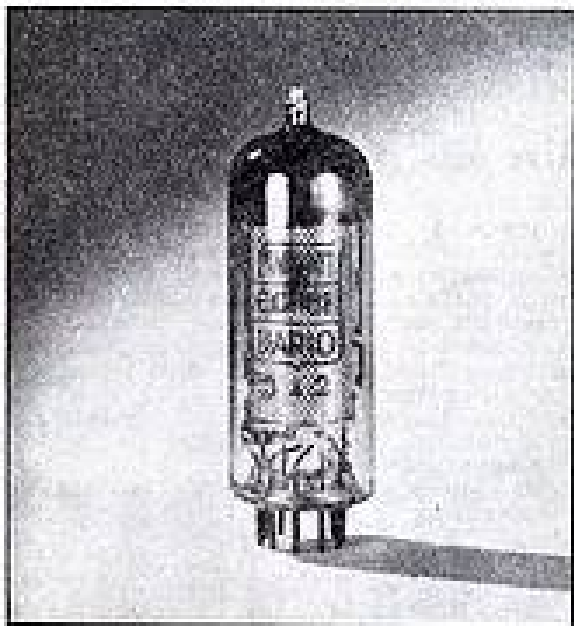
Ci-dessus, à gauche, le bloc de déflexion OMEGA ; à droite, châssis « Téléblo » (OMEGA), amplificateur H.F. et vidéo pour 819 lignes. Les châssis « Téléblo » existent actuellement aussi bien pour les lampes « Rimlock » que pour les « Noval » et les lampes américaines récemment arrivées sur le marché de la télévision.



Condensateur « Cérap » (S.S.M.) à diélectrique céramique. L'échantillon que vous voyez ci-dessus est de 1 000 pF. Les modèles 2 500 pF et 5 000 pF ont un diamètre légèrement supérieur (17 mm pour le 5 000 pF).



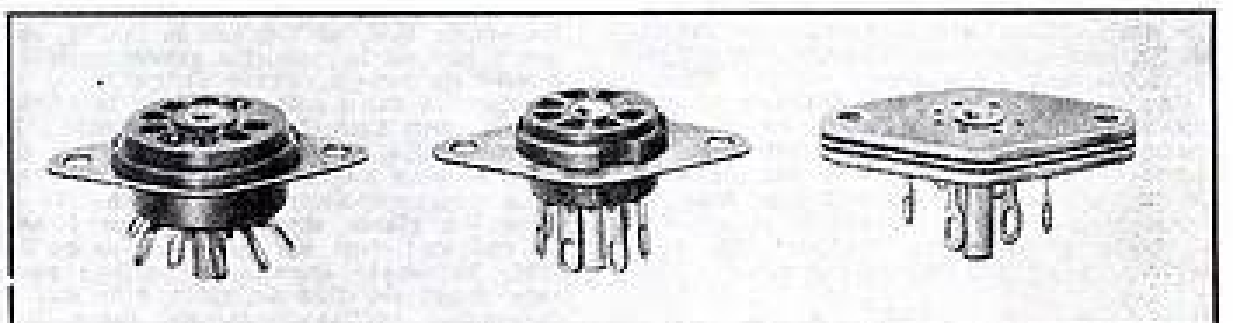
Transformateurs M.F. pour télévision (VIDEON), permettant d'obtenir des courbes de 6 à 10 MHz de largeur. Les dimensions de chaque boîtier sont : diamètre 20 mm ; hauteur 50 mm.



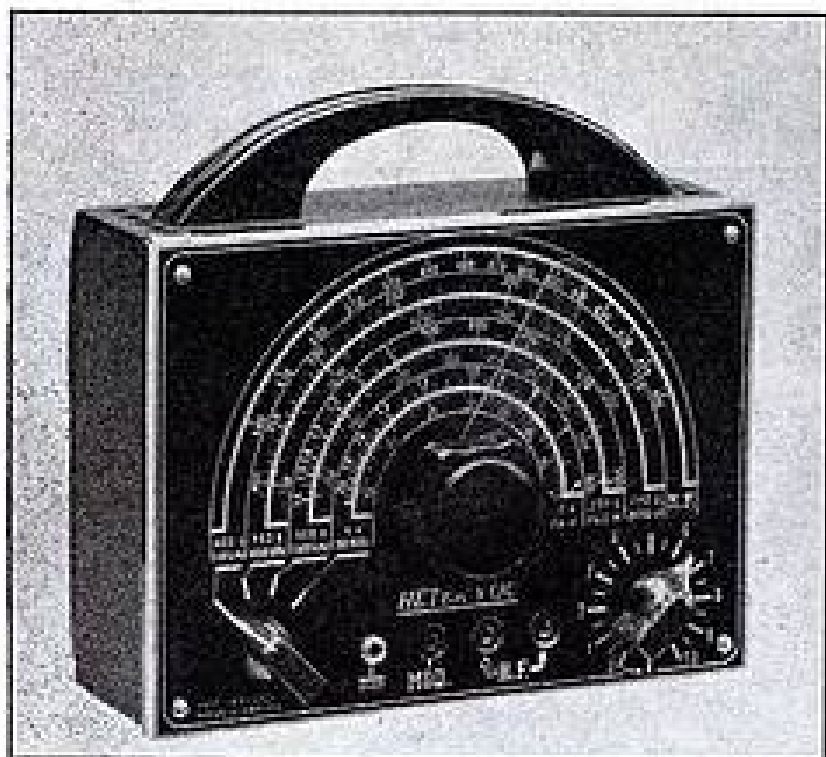
Ci-dessus, en haut, la nouvelle triode miniature à disques scellés (LA RADIO-TECHNIQUE) R243, utilisable jusqu'à une longueur d'onde de 8 cm.

Dans la série subminiature LA RADIO-TECHNIQUE présente une nouvelle série de tubes : la diode R263, la triode R242N et la pentode R265.

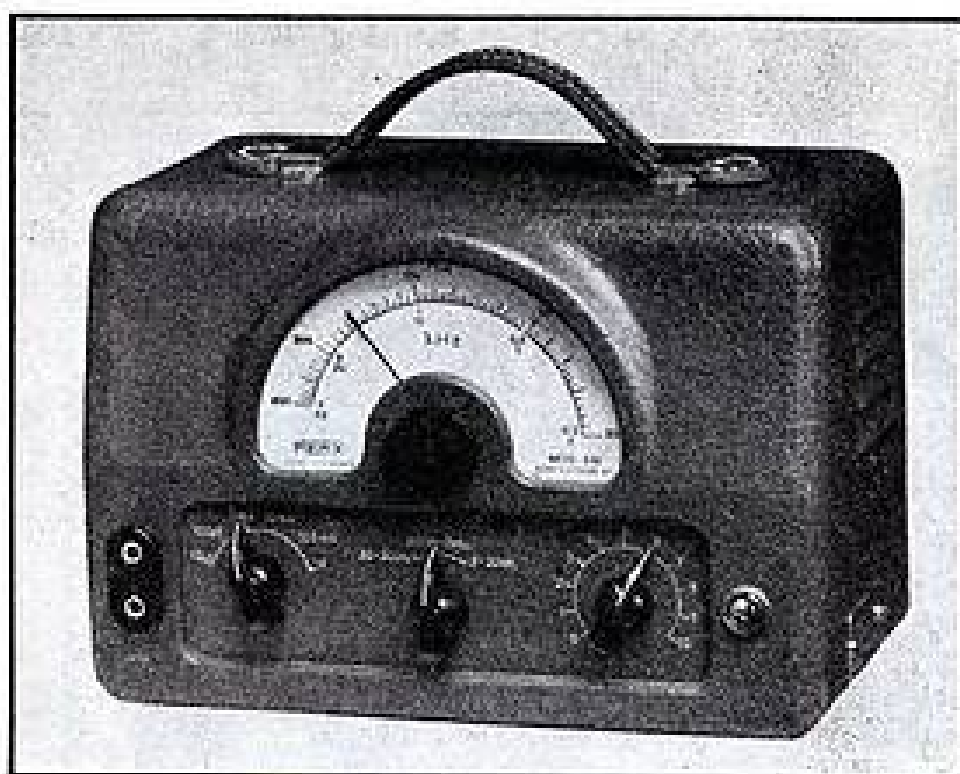
En bas nous voyons la nouvelle changeuse de fréquence « Noval » : ECH81.



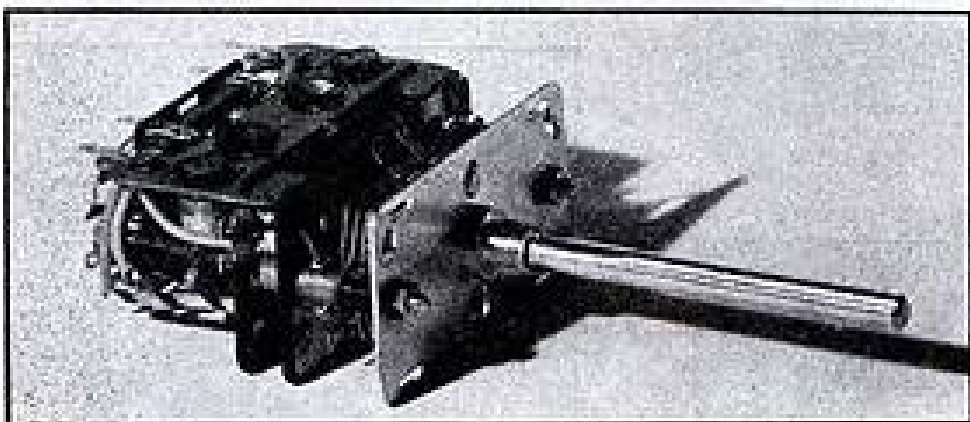
Nouvelle série de supports pour lampes miniatures et Noval (MANUF. FRANÇAISE D'ÉILLETS MÉTALLIQUES). À gauche, support Noval, en bakélite moulée ordinaire ou H.F. ; au milieu et à droite, supports miniatures montés avec le même écartement des trous de fixation que le Noval : 28,6 mm.



Nouvelle hétérodyne miniature « Heter'VOC » (CENTRAD), dimensions 200×145×60 mm, alimentation tous-courants, quatre gammes dont la M.F. étalée.



Nouveau générateur H.F. type 816 (METRIX) à résistances-capacités, couvrant, en trois gammes, la plage de 30 à 30 000 périodes.



Bloc « Dauphin » cinq gammes, dont deux bandes O.C. étalées et une O.C. normale (OMEGA).



Le « Signal-Tracer » (RADIO CONTROL E)

SUPER-MONDIAL 77

(Fin de la page 87)

Le haut-parleur est un modèle à aimant permanent ticonal, 210 mm de diamètre, surpuissant, impédance 7 000 ohms au primaire, puissance modulée 6 watts, 11 000 gauss dans l'entrefer. Nous avons employé comme tube indicateur visuel d'accord, un 6AP7, mais rien n'empêchera évidemment de mettre un EM4, EM34, ou tout autre type similaire.

Le haut-parleur étant à aimant permanent, le filtrage est effectué par « self » séparée, type 400 ohms, 75 mA. Le transformateur d'alimentation doit pouvoir fournir au secondaire H.T. un débit normal de 70 à 75 mA sous deux fois 250 à 300 volts : secondaires de chauffage normaux en 5 et 6,3 volts. Nous avons prévu une cellule de filtrage double qui élimine toute trace de ronflement du secteur.

En figure 7, nous vous donnons le croquis d'une disposition qu'il est possible d'adopter pour les divers éléments sur le châssis : cela n'a évidemment rien d'absolu. On se souviendra seulement que tous les éléments doivent être disposés et orientés de façon à permettre toujours des connexions et des liaisons très courtes.

Conseils de réalisation

Nous donnons en figure 8 un plan de câblage complet, câblage qui d'ailleurs se ramène à celui d'un vulgaire 6 lampes... sans changement de fréquence...

Signalons que le condensateur C_1 doit être soudé immédiatement entre la cosse H.T. du bloc lui-même et la masse. Voici d'autre part quelques indications d'ordre pratique, qui pourront vous éviter des tâtonnements lors du montage mécanique.

Commencer par fixer le bloc à l'emplacement qui lui est réservé sur le châssis, les montants verticaux du cadran et en haut le rail qui porte l'aiguille. Rastler sur l'axe qui commande le condensateur variable la poulie qui porte le câble d'entraînement de l'aiguille ; dérouler ce câble jusqu'à un placement provisoire qu'il ne faut pas défaire de suite. Passer à droite, puis sur la poulie de retour à gauche : au cours de cette opération, le ressort qui relie les deux brins doit se tendre ; enlever ensuite le placement provisoire.

Fixer les quatre glaces, fermer complètement le C.V. et tourner la poulie de façon à amener le ressort à gauche près de la poulie de renvoi. Fixer l'aiguille sur son chariot, la faire coïncider avec le 180° des glaces, puis fixer le chariot au câble. Bloquer ensuite la poulie sur l'axe du C.V. dans le plan médian des poulies de renvoi.

Le décor-enjoliveur se met ensuite derrière les glaces et en avant des équerres du cadran : c'est sur ces équerres qu'il est fixé. Présenter ensuite le baffle : sur sa face avant est fixé un tissu noir qui doit descendre suffisamment de façon à ce qu'on n'aperçoive aucun mécanisme à travers les glaces lorsqu'on regarde le poste normalement de face. Le baffle est fixé en bas par deux équerres, et en haut par deux vis à bois aux montants du cadran.

Avant la fixation définitive, percer le trou qui permettra le passage de l'œil magique : celui-ci est maintenu par une pince supportée par une équerre fixée sur le baffle.

Le reste du montage mécanique est classique et ne présente aucune particularité.

Mise au point

La mise au point finale de cet appareil se trouvera considérablement simplifiée, puisque, comme nous l'avons déjà dit, tous les bobinages sont pré-réglés et alignés. On pourra parfaire le réglage des deux transformateurs moyenne fréquence, puis au besoin retoucher légèrement le bloc pour obtenir la coïncidence exacte avec les repères du cadran.

Voici, à toutes fins utiles, les points de vérification de l'accord (utiliser le battement supérieur) :

O.C. étalées, aiguille sur 90° (au milieu du cadran) :

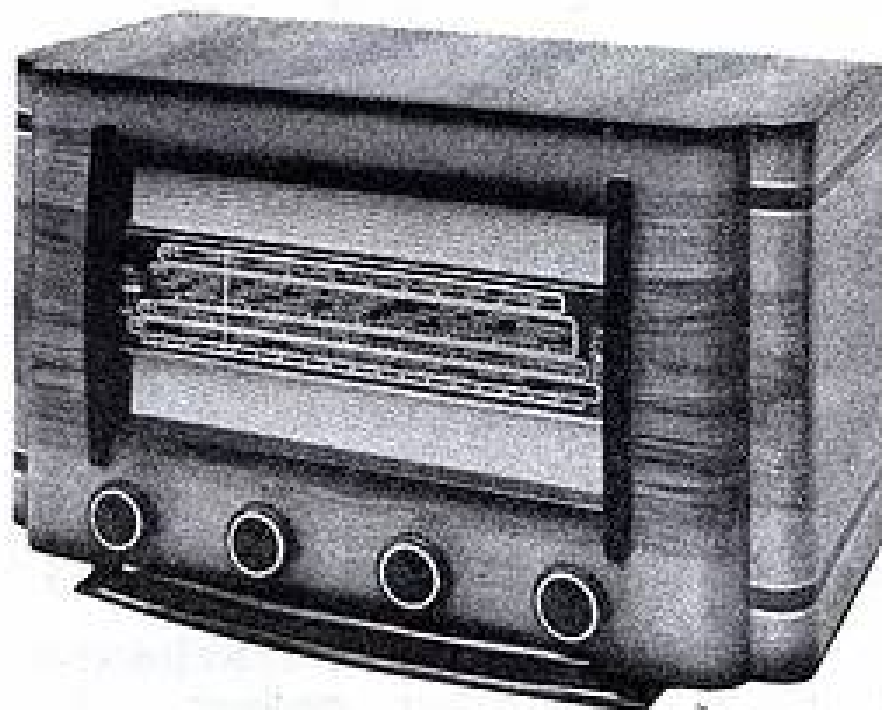
13 m	=	21,9	Mc/s
16 m	=	18	"
19 m	=	15,4	"
25 m	=	12	"
31 m	=	9,4	"
41 m	=	7,25	"
50 m	=	6,10	"

	Ajust.	Noyau
O.C. générales	16 Mc/s	6,5 Mc/s
P.O.	1 400 kc/s	374 kc/s
G.O.	265 kc/s	160 kc/s
G.M. (remplaçant évent. G.O.)	5,5 Mc/s	2,3 Mc/s

L. PÉRICONE.

PLUSIEURS MODÈLES, MAIS TOUJOURS
TONALITÉ INCOMPARABLE EVEREST

- EVEREST POLYTONAL, 7 lampes miniatures, 4 gammes d'ondes, 6 positions de tonalité, haut-parleur S.E.M. XF50.
- EVEREST POLYTONAL P.P., 8 lampes miniatures, mêmes caractéristiques générales que le précédent, mais étage de sortie push-pull.
- EVEREST POLYTONAL H.F.-P.P., 9 lampes, même conception que le précédent, mais possédant un étage de préamplification H.F., d'où énorme gain en sensibilité, surtout en O.C. et P.O.
- EVEREST JUNIOR, 5 lampes Rimlock, 4 gammes d'ondes, 4 positions de tonalité, H.P. de 17 cm, de haute qualité.



Aspect extérieur des récepteurs
 Everest-Polytonal (Dimensions 550x330x286)

Tous ces récepteurs sont vendus en pièces détachées et nous fournissons tous les renseignements nécessaires à leur montage

Documentation et liste des prix franco sur demande

MAGIC-RADIO -

Tél. : DANton 88-50

Métro : St-Michel ou Odéon

5, Rue Mazet - PARIS (6^e)

(Entre les rues Dauphine et St-André-des-Arts)

Autobus : 63, 86, 75, 58, 96, 27, 24, 38, 21

PUBL. RAPP

RAPHAEL

NOUVELLE FORMULE : PRIX de GROS

Enfin!

un véritable catalogue
 de la pièce détachée

100 PAGES (22x30 cm)

425 PHOTOS

Envoi Franco sur demande aux professionnels possédant registre de commerce ou des métiers

Attention ! pour l'Union Française joindre timbres pour envoi (poids 500 gr.)

206, rue du Faubourg Saint-Antoine

PARIS - 12^e - Téléphone : DIDerot 15 - 00

C.C.P. 1922-38 — Métro : Falckherbe-Chaligny, Reuilly-Diderot, Nation — Autobus : 86 et 46

PUBL. RAPP

En Algérie...

vous trouverez...

- ◆ APPAREILS DE MESURE A.O.I.P., METRIX
 - ◆ PIÈCES DÉTACHÉES, ÉMISSION, RÉCEPTION, GRANDES MARQUES
 - ◆ LAMPES R.C.A., TRIOTRON, TUNGSRAM, etc.,
- ... au prix de gros !

Catalogue "Appareils Mesures" sur demande

E^{ts} René ROUJAS, 13, r. Rovigo, ALGER - Tél. 382-92

PUBL. RAPH

ELDORADIO



Spécialisé dans les C. V.
pour cadre antiparasites
postes à réaction
postes à galène

Nos autres fabrications :

BOBINES, ÉCOUTEURS, DÉTECTEURS GALÈNE,
POSTES A GALÈNE, POSTE 1 LAMPE, PANOPLIES
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

RAPID-RADIO

64, rue d'Hauteville, PARIS
Tél. : TAI 57-82

PUBL. RAPH

CIBOT-RADIO

Toutes les pièces détachées
des grandes marques aux meilleurs prix

Parmi une belle gamme d'ensembles
prêts à câbler...

L'IDÉAL 521

décrit dans R. C. N° 74
6 lampes rimlocks - HP 17 cm
à A.P. - Cadran 350x60
3 Gammes + B.E.

Chassis cadmié 400x175x75
pr 6 L. rimlocks ou octales
Prix 420

Cadran JD DL 519 avec CV
et glace 3 G. + B.E. 1.650

Jeu P 39 3 G. + B.E. et
MF 455 1.579

Transfo Dér P 56575 1.100

Potentiomètres, supports de lampes, self, décalottage, fils 1.305

CHASSIS COMPLET en pièces détachées 6.054

Jeu de condensateurs et résistances 967

H. P. 17 cm A.P. Grande marque 1.420

Chassis en pièces détachées, H. P., condensateurs et résistances

Jeu de 6 lampes 11.400

Ebénisterie radio idéal 52 avec décor posé fend et boutons 4.300

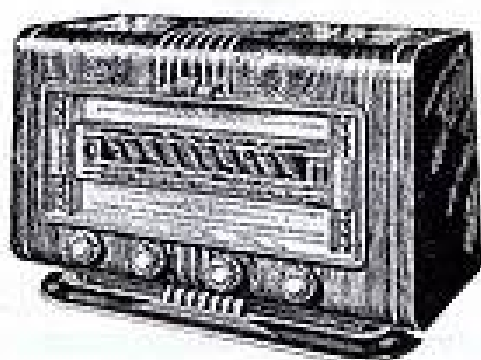
Ebénisterie radio-phonos complète 7.250

— Vente en gros, prière de nous consulter —

Expéditions Province, Union Française et tous pays
Sur demande, envoi gratuit du catalogue de nos ensembles

1 & 3, r. de Reuilly - PARIS-XII^e - DID. 66-90 - CCP 6.129-57 Paris

PUBL. RAPH



"Princeps"

PREMIER SPÉCIALISTE DE L'AIMANT PERMANENT
premier en date
premier en qualité
PREMIER EN RÉGULARITÉ

— UNE GAMME —
PARFAITEMENT ÉTUDIÉE
6 à 35 cm — 1 à 25 W
CONSTATE SA SUPÉRIORITÉ

PRINCEPS S.A.
27, RUE DIDEROT
ISSY - les - MOULINEAUX
MICHAEL 09-30

l'expression
- intégrale -
de la vérité



I.A. NUNES — 175 C

MICAFAER

LE FER A SOUDER MODERNE
économique, durable

DU PLUS LÉGER AU PLUS PUISSANT...



Type "RADIO"
modèle standard - (gros et fin)



Type "INDUSTRIE"
2 modèles 150 et 200 watts
(gros et fin)



Type "SIMPLET"
Modèle Export d'un prix
modique.



Type "STYLO"
spécialement conçu
pour les soudures délicates
et le collage de
chassis miniature
(6 à 130 W)

127, RUE GARIBOLDI - SAINT-MAUR (SEINE) - TÉLÉPHONE : GRA. 27-60

PAS DE TRAVAIL SÉRIEUX SANS APPAREILS

DE MESURES PRÉCIS



**CONTROLEUR
13 K**
Capacités - Résistances
13.000 ohms par Volt.
avec adaptateur CR



**OHMMÈTRE
499**
5 sensibilités
de 1 Ω à 30 MΩ

F. GUERPILLON & Cie

S. A. R. L. au Capital de 18 Millions

64. AV. ARISTIDE-BRIAND - MONTROUGE (Seine)

Téléph. : ALesia + 29-85

NOTICE SPECIALE A1 SUR DEMANDE

PUBL. RAPY

L'ADAPTATEUR D'ENREGISTREMENT MAGNÉTIQUE PHONÉLAC

Qui permet de transformer n'importe quel tourne-disques en magnétophone

LA NOUVEAUTÉ DU SALON 1952

Bien que très imité reste INÉGALABLE

en **PRIX, QUALITÉ et FACILITÉ D'EMPLOI**

● L'ENSEMBLE DES PIÈCES MÉCANIQUES AVEC LES TÊTES MAGNÉTIQUES **10.750 »**

● L'ENSEMBLE POUR AMPLIFICATEUR **16.600 »**

Notice donnant schémas de principe, plans de câblage et tous détails de montage franco **200 »**

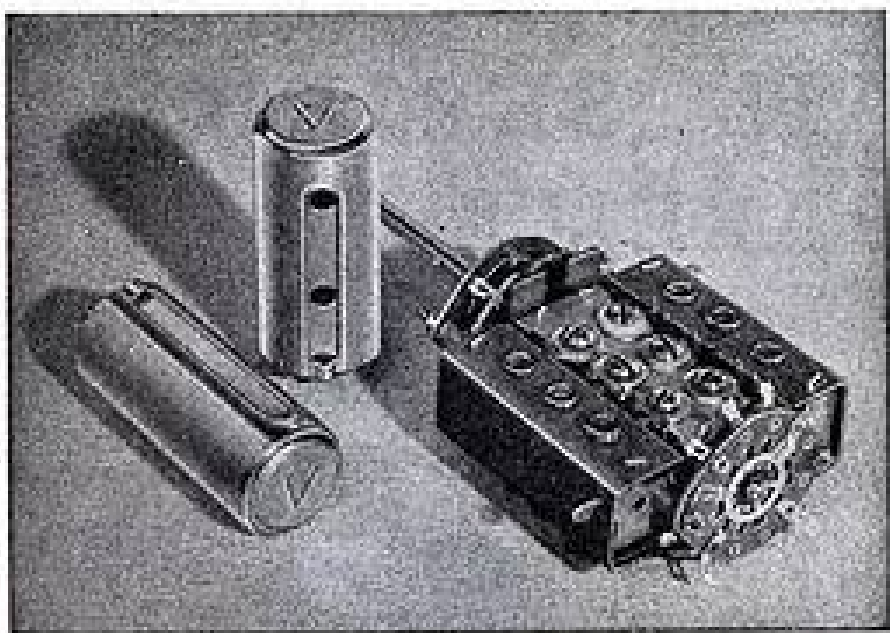
Renseignements, liste des Agents et Revendeurs à

SOCIÉTÉ DE MATÉRIEL ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

41, Rue Emile-Zola, MONTREUIL-SOUS-BOIS (Seine) - Tél. : AVR. 39-20 et la suite

C'EST UNE PRODUCTION **L.I.E. ● MATÉRIEL DE QUALITÉ**

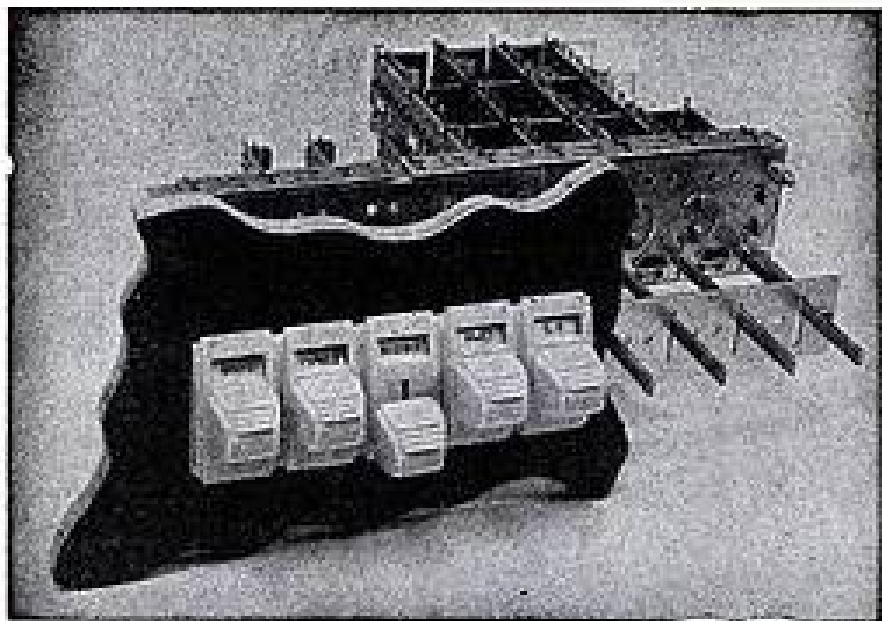
PUBL. RAPY



BLOCS D'ACCORD H.F.
de 2 à 5 gammes
avec ou sans préamplification
TRANSFOS M.F.

Bobinages
Visodion
11, QUAI NATIONAL, PUTEAUX (Seine)
Tél. : LOH. 02-04

BLOC A CLAVIER
"VISOMATIC"
à gammes multiples étalées ou non
avec ou sans préamplification H.F.
Types Standard 715-914-1115



PUBL. RAPPY

Les Bonnes Affaires du mois

BLOCS Gdes Marques 455 ou 472 Kcs 580 »
JEUX M.F. 455 ou 472 Kcs 380 »

Grande Réclame de Jeux de 6 lampes

— Garantie 6 mois —

Cadeau d'une valve au choix par jeu !

● 5Y3 - 5Y3GB - 1883 - 80 - UY41

2.500 fr.

● 6E8 ou 6A8 - 6K7 ou 6M7 - 6R7 ou 6F8 - 6Y6 ou 6F6 ou 6M6 - 5Y3 - 6AF7
● ECH3 ou EK2 - EF9 - EBF2 ou ECF1 - EL3 - 1883 - EM4
● ECH42 - EF41 - EAF42 ou EBC41 - EL41 - EM4 ou 6AF7 GZ40
● UCH42 - UF41 - UAF41 ou UBC41 - UL41 - UY41 - EM4
● 6E8 ou 6A8 - 6K7 ou 6M7 - 6Q7 ou 6H8 - 25L6 - 25Z8 - 6AF7

— Garantie 6 mois —

VALVES : 5Y3 - 80 - 1883 - GZ40 - UY41 350 »
AMÉRICAINES : 6E8 - 6A8 - 6A7 - 6AF7 - 6F6 - 6H8 - 6Q7 - 6H8 - 6J7 - 6M7 - 6Y6 - 6J5 - 25L6 450 »
EUROPÉENNES et RIMLOCK
ECH3 - EBF2 - EBL1 - ECF1 - EF9 - EL3 - EM4 - EF41 - ECH42 - EAF42 - EL41 - UCH42 - UF41 - UBC41 - UBC41 - UL41 450 »

POSTES EN ÉTAT DE MARCHÉ
PIGME T.C. 5 lampes (35×22×20 cm) 9.500 »
JUNIOR 6 lampes Alt. (47×29×2 cm) 13.800 »
VEDETTE 6 lampes Alt. (61×30×28 cm) 15.400 »
COMBINE RADIO-PHONO 6 lampes Alt. (53×32×30 cm) 23.500 »
Tous ces postes : montage rimlock, cadran miroir avec B.E., cadran en longueur dernier cri, matériel de haute qualité des meilleures marques.

MODÈLES PRÊTS À CABLER
Tous ces modèles complets mais sans lampes.
Ensemble PIGME T.C. (35×22×20) 6.500 »
JUNIOR Alt. (47×29×203) 9.500 »
VEDETTE Alt. (61×30×28) 11.800 »
RADIO-PHONO (53×32×30) 17.500 »

H.P. 17 cm 12 cm 21 cm Exc. avec transfo **760 fr.**

TRANSFOS CUIVRE GARANTIS 1 AN

85 millis 2×350 v. — 6 v. 3 et 5 v. 640 »
75 » » » » 780 »
120 millis 2×350 v. — 6 v. 3 et 5 v. 1.100 »

MOTEUR DE PICK-UP

Alternatif 110 v. et 220 v. 50 périodes-régulateur de vitesse.
Grande marque 5.200 »
Bras électro-magnétique 725 »

CADRES 1. Grand luxe 925 »
2. Avec lampe 2.450 »

RÉPARATIONS ET ÉCHANGE STANDARD

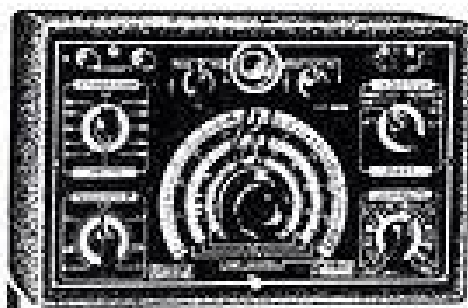
Tous H.P. et tous transfos - Tous transfos sur schéma
DÉLAIS DE RÉPARATIONS 8 JOURS

AFFAIRES DIVERSES IMPORTANTES

Une visite s'impose...

Expédition Province rapide contre remboursement

RENOV' RADIO Métro : Clignancourt
14, rue Championnet



PONT DE MESURE

MODELE 1200

MÉGOHMMÈTRE
DE 50 à 10.000 MÉGOHMS

OHMMÈTRE
DE 10 Ω à 10 MÉGOHMS

CAPACIMÈTRE
DE 10 μ à 100 MICROFARADS

Condensateurs mica papier ou électrolytiques
sous tension service. Courant de fuites, etc...

PONT UNIVERSEL DE MESURE
PONT EN X — IMPÉDANCES

AUDIOLA

5 et 7 RUE ORDENER
PARIS 18^e - BOT 83-14

NOTICES FRANCO — PRIX INTÉRESSANT

Condensateurs au Mica

SPÉCIALEMENT TRAITÉS POUR HF
Procédés "Micargent"

Condensateur
"MINIATURE"
jusqu'à 1.000 pF. 1.500 V
ou mica



Grandeur nature

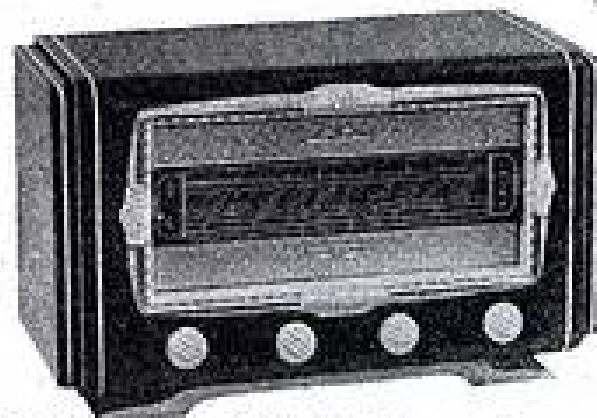


André SERF

127, Fg du Temple — PARIS-10^e
NOR 10-17

Pour la Belgique : M. Robert DEFOSSEZ, 13, rue de la Madeleine, BRUXELLES

PUBL. RAPT



Type ARABELLE SUPER 6 LAMPES MINIATURES

Présentation ultra-moderne - 4 gammes d'ondes
dont 18,7. - Contre-réaction
variable - HP 21 cm - Cadran
Star (G. 280) - Lampes et
pièces détachées de 1^{er}
choix garanties : RADZA,

FOTOS, VEGA, S.E.M., OXYVOLT - Ebénisterie découpée et cache posé -
toutes pièces montées sur le châssis, prêt à câbler - Un plan théorique et
pratique d'une simplicité telle que même un débutant peut le construire
aisément. En deux mots : Soie et satisfaction.

COMPLÈT EN PIÈCES DÉTACHÉES

17.500 frs

CADRE ANTIPARASITE A LAMPE PRÉ-FABRIQUÉ

Augmente la sensibilité du poste (très efficace
en Province et dans les régions parasitées).
Redonne de la vigueur aux anciens postes -
Montage mécanique effectué sur platine -
Bobinage HF de grande qualité effectué par
nos soins - Plan théorique et pratique d'une
grande simplicité permettant un montage
rapide.

COMPLÈT EN PIÈCES DÉTACHÉES 2.500 frs

Emballage et taxes compris - Port dû
expédition contre remboursement

Remise spéciale sur présentation
de la carte professionnelle

Ets RADIO J.S.

107-109, Rue des Haies
PARIS-20^e VOL 03-15

PUBL. RAPT



E. N. B APPAREILS DE MESURES DE PRÉCISION

PROCÉDÉS E. N. BATLOUNI



Multimètre de précision

● Multimètres de précision ● Micros et
Milliampèremètres ● Lampamètres ● Géné-
rateurs H.F. modérés ● Générateurs B.F. à
batteries ● Générateurs B.F. à points fixes
● Voltmètres électroniques ● Ponts de me-
sures ● Oscilloscope cathodique ● Volubérateur
● Commutateur électronique ● Boîte d'al-
imentation ● Boîte de résistances ● Boîte de
capacités.

Blocs étalonnés pour construire soi-même :

TOUS APPAREILS DE MESURE

DOCUMENTATION R.C. 3 CONTRE 50 FRANCS

LABORATOIRE INDUSTRIEL RADIOÉLECTRIQUE

25, RUE LOUIS-LE-GRAND — PARIS-2^e — Téléphone : OPÉRA 37-15

VIENT DE PARAÎTRE :

500 PANNES

par W. SOROKINE

Problèmes de radio-dépannage, méthodes de localisation des
pannes et remèdes à apporter. — Un volume 215x140, 244 pages,
324 lignes et schémas, 600 fr. — Par poste : 660 fr.

RADIORÉCEPTEURS A GALÈNE

par Ch. GUILBERT

Réalisation des récepteurs à galène du plus simple au plus perfectionné
Un cahier 280x220, 16 pages, 34 figures et schémas, 180 fr.
Par poste : 210 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS-RADIO, 9, rue Jacob, Paris-6^e

C. C. P. PARIS 1164-34

ELECTROMIRE Type 48 B

441 lignes



819 lignes

Barres verticales et horizontales à nombre réglable.
Sorties HP 40 à 55 et 160 à 220 Mcs
Sorties VIDEO positive ou négative.

Permet : le réglage des circuits HF et MF (vision et son),
des linéarités verticale et horizontale.
Fréquences lignes-images et synchronisation.
le cadrage,
la vérification de l'entrelacement.

● Ensemble de déflexion entièrement blindé à basse impédance pour tube cathodique à grand angle de déflexion 441-819 lignes (comportant le bloc de déflexion, le transfo de sortie lignes donnant également la T.H.T. 9.000 à 13.000 v., le transfo sortie image et les deux transfos de blocking).

● Châssis H.F. 819 lignes entièrement câblé et pré-réglé, équipé en tubes NOVAL ou RIMLOCK.

● Pré-ampli H.F. 45 et 185 Mcs, ampli symétrique triode neutrodyné, gain 15 db.

— NOTICE SUR DEMANDE —

ELECTROTECHNIQUE MODERNE DE L'OISE

9, rue de la Madeleine - COMPIEGNE — Téléphone : 031

PUBL. RAY

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

Pour Postes T.S.F. et TÉLÉVISION
SURVOLTEUR - DÉVOLTEUR INDUSTRIEL



AUTO-TRANSFO REVERSIBLE TOUS TRANSFOS SPÉCIAUX SUR DEMANDE

AMPLIFICATEURS complets ou en pièces détachées

• NOTICES TECHNIQUES ET TARIFS SUR DEMANDE •

Livraison sous 24 h. pour PARIS — Expéditions rapides OUTRE-MER et ÉTRANGER

DYNATRA 41, rue des Bois
PARIS-19° - NORD 32-48

C. C. P. PARIS 2351-37

L'APPAREILLAGE DE HAUTE QUALITÉ



MOREZ-DU-JURA (France)
Téléphone 214 Morez

Adresse Télégraphique et Postale
SITAR A MOREZ JURA

REPRÉSENTANTS POUR PARIS

RADIO : M. DEBIENNE

5, rue Boulanger

PLESSIS-ROBINSON - Rob. 04-33

ÉLECTRICITÉ : M. SCHWABE

132, Avenue de Chamart

Ixey-les-Moulineux - Mic. 22-60



BALLAST POUR TUBES FLUORESC.

UN ÉVÉNEMENT !... VIENT DE PARAÎTRE



Dû à la plume de l'auteur de « La Radio ?... Mais c'est très simple ! » (ouvrage d'initiation le plus répandu dans le monde entier) et rédigé dans le même esprit, le présent volume sera aisément assimilé de tous ceux qui possèdent des notions élémentaires de radio.

Loin d'égarer les difficultés, il les divise selon la meilleure méthode cartésienne, de manière à rendre aisée la compréhension des phénomènes et des montages les plus complexes. Le fonctionnement de tous les appareils modernes utilisés en télévision est de la sorte analysé en détail et illustré de 150 schémas et de 800 dessins spirituels de Guilac.

L'émission, la propagation des ondes métriques, les antennes, l'anatomie et la physiologie des tubes cathodiques, les divers montages de réception, la synchronisation, la transmission des images en couleurs, la projection sur grand écran, tels sont les principaux problèmes examinés.

C'est, en vérité, un cours complet de télévision que présente ici, sans inutile austérité, l'auteur qui est un pionnier de la télévision.

168 pages grand format (180x225)
Couverture en 3 couleurs
146 schémas - 800 dessins marginaux de H. GUILAC

PRIX : 600 fr. Par poste 660 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, 9, PARIS-VI° - Ch. P. 1164-34

**LE JOUR
LE SOIR**

(EXTERNAT INTERNAT)

**COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

chez soi Guide des carrières gratuit N° RC 23

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

(12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87)

R.R.E.

Souvent
copié



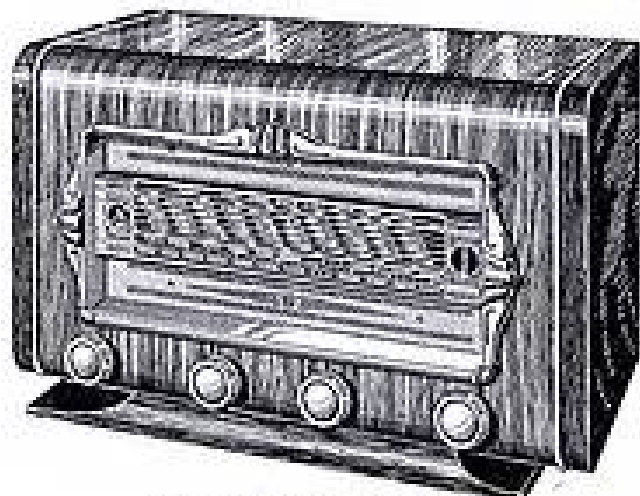
Jamais
égalé

LA MARQUE

DE QUALITÉ

LA PLUS FORTE VENTE D'ENSEMBLES PRÊTS A CABLER "LE POPULAIRE 52"

CE MODELE REMPLACE LE «POPULAIRE 50» décrit dans «RADIO-PLANS» de décembre 1950 considérablement AMÉLIORÉ tant dans ses PERFORMANCES que dans sa PRÉSENTATION.

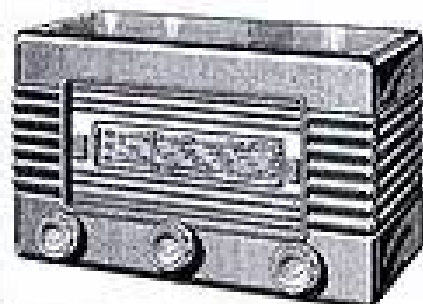


CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

SUPERHÉTÉRODYNE 5 LAMPES alternatis. 4 GAMMES D'ONDES (OC, PO, GO + BE de 40 à 51 m.). DOUBLE RÉGLAGE de PUISSANCE GRAVE-AIGÜE. HAUT-PARLEUR 21 cm. CADRAN, nouvelle présentation, glace GRANDE VISIBILITÉ. Dim. 280x70 mm. LAMPES UTILISÉES : ECH42, EAF42, EL41, GZ41, EM34.

DEVIS GÉNÉRAL

LE CHASSIS PRÊT A CABLER (montage mécanique effectué) 6.675
LE JEU DE LAMPES... 2.780 LE HAUT-PARLEUR 21 cm 1.550
L'ÉBÉNISTERIE (gravure ci-dessus) complète avec décor et fond
Dimensions 470x290x240 mm... 3.730
DANS CE MONTAGE : Petit COMBINÉ RADIO-PHONO disponible
DANS CETTE PRÉSENTATION : 2 montages 6 lampes, avec TUBES
AMÉRICAINS, MINIATURES OU RIMLOCKS.



"LE PORTABLE 52"

SUPER-PORTATIF 5 lampes tous courants 3 g. d'ondes (OC, PO, GO). HAUT-PARLEUR «AUDAX» T10, PV8. Excellent rendement malgré des dimensions réduites.

TRÈS FAIBLE CONSOMMATION (15 Watts). Présentation coffret bakélite Couleur au choix.

LAMPES UTILISÉES : UCH42, UF41, UBC43, UL41, UY41.
Dimensions : 22x13x10.5 cm.

L'ENSEMBLE ABSOLUMENT COMPLET prêt à câbler, MONTAGE MÉCANIQUE EFFECTUÉ, y compris coffret et haut-parleur, SANS LAMPES... 8.160
LE JEU DE LAMPES... 2.790
(Devis détaillé sur demande)

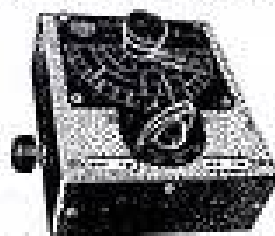
ATTENTION !

Cet appareil par adjonction d'UNE ALIMENTATION SPÉCIALE peut fonctionner sur VOITURE, en CAMPING, en CANOE, etc. L'ALIMENTATION SÉPARÉE 7.650

ALIGNEZ avec PRÉCISION
VOS MONTAGES
avec NOTRE HÉTÉRODYNE

OC-PO-GO, MF, réglée
Atténuateur-Sortie

MF pure ou modulée Prix... 7.500



CATALOGUE GÉNÉRAL 1952

Toute la gamme des récepteurs à nouveaux cadrans à grande lisibilité, avec SCHÉMAS, GRAVURES, DEVIS DÉTAILLÉS.

Envoi contre 75 francs pour participation aux frais d'expédition

A.C.E.R.

MAGASIN DE VENTE
42 bis, RUE DE CHABROL
PARIS-X*

Métro : Poissonnière
à 3 min. des gares du Nord et Est

CORRESPONDANCE
94, RUE D'HAUTEVILLE
PARIS-X*

Téléphone : PRO. 28-31
C. C. P. 658-42 Paris



QUELQUES PRIX



50 résistances diverses, 25 valeurs... 250

TRANSFOS d'alimentation



Pr valve E23-5Y3
80-1883, etc... 650

Remise 30 %



AK2-AL4-EBF2
EBL1 - ECH3 -
ECF1 - EFP - EL3
E24-068-607
6V8-2525-42-
2526-47-75
GARANTIE 1 AN

SUPPORTS



OCTALS
STEATITE

Type profession-
nel, la pièce... 250

CAPACITÉS CÉRAMIQUES

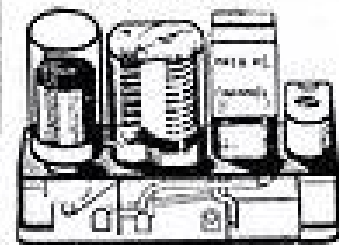
Type bouton de 7 à
10.100 cm.
Étalonnées à
± 5 % 36
PIÈCE

CORDONS POUR CASQUES

Prix : 150

BOITES D'ACCORD

Pour EC 746 B



Avec b. binage, cond. ajust.
à 1/2 et 2 quartes... 700
Le même (sans quartes) 300

APPAREILS de mesures

Milliampè-
rèmetres
Voltmètres



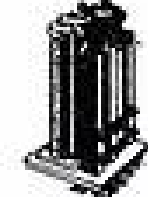
120 à 180 mm
de diamètre... 900

H. P.

12 cm Ex. 3000
500 Ω 500
12 cm Ex. 500
500 Ω 500
12 cm Ex. 500
500 Ω 500
21 cm Ex. 3000 990
21 cm Ex. 3000 990
21 cm Ex. 1800 990
28 cm Ex. 2500
de 1^{re} qualité

15.000 RELAIS

AMÉRICAINS



ALLEMANDS

FRANÇAIS

A PARTIR DE 150 FR\$

ANTENNES télescopiques

Pour petits postes
TALKIE WALKIE

250

SUPPORTS STEATITE
pour fixation d'an-
tenne télescopique.

La pièce... 250

Type Standard



PU "Cœurn" push pull 950

PU électromagnétique 750

BORNES

D'ANTENNE

POUR OL

EMISSIO

sur

embase

stéatite

300

ALIMENTATIONS PAR VIBREURS

fonctionne sur batterie 12 V
sortie 200 V 40 mA
EN ORDRE DE MARCHE

2.500

GRATUITEMENT !...

de W. Sorokine

"LES PETITS POSTES MODERNES"

(valeur 150 fr.)

A TOUT ACHETEUR D'UN BLOC

"LITE TOTAL"

560

CV
● Isolation
50 pF 500 V.
150 — 1500 V.
175 — 1000 V.
CV OC

MOTEURS P.U. (avec plateau)
Synchrones Asynchrones
2500 3500

CONDENSATEURS
SPÉCIAUX
POUR TUBES
FLUORESCENTS
La pièce... 45

CONDENSATEURS
PORCELAINE
0.008 mfd 500 V 40
0.01 — 500 V 50
0.05 — 500 V 100
0.2 — 1500 V 200
0.25 — 500 V 150
0.5 — 1500 V 300
1 mF 750 V 300
10 mF Polar 25/30 V 100

UNIVERSEL... 7000

6L6... 550
GARANTIES

LARYNGOPHONE
LA PAIRE
Sans cordon... 300
Avec cordon... 350

MICRO charbon
avec transfo
pile, fils 1050

RADIO M J • GÉNÉRAL RADIO

19, rue Cl.-Bernard - PARIS-V*

1, Boul. Sébastopol - PARIS-1*

Gob. 47-49 - C. C. P. Paris 1532-47

Gut. 03-07 - C. C. P. Paris 7437-42



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 77 ★

NOM _____

(Lettres d'imprimerie S. V. P. !)

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir
à partir du N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 1.000 fr. (Étranger 1.200 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34

Le meilleur moyen pour s'assurer le service régulier de nos Revues tout en se mettant à l'abri des hausses éventuelles, est de **SOUSCRIRE UN ABONNEMENT** en utilisant les bulletins ci-contre.

Vous lirez dans le N° de ce mois de TOUTE LA RADIO

N° 164 ★ Prix : 150 fr. - Par poste 160 fr.

- ★ Les transformateurs électrostatiques,
- ★ Recherche et analyse des ultra-sons,
- ★ Les voltmètres électroniques,
- ★ Calcul des relais,
- ★ Revue de la presse,
- ★ Les inondations en Italie,
- ★ Un cadre antiparasites simple,
- ★ Les entrées à fer,
- ★ Mise au point et utilisation du générateur R.F. à bâtiments,
- ★ Commande électronique de vitesse des petits moteurs,
- ★ Le brevet de radioélectricien,
- ★ Le Salon de la Pièce Détachée.



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 77 ★

NOM _____

(Lettres d'imprimerie S. V. P. !)

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir
à partir du N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 1.250 fr. (Étranger 1.500 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34

Vous lirez dans le N° de ce mois de TÉLÉVISION

N° 22

PRIX : 120 Fr.
Par poste : 130 Fr.

- ★ Les cinq grands, par E.A.
- ★ Nos coupes grande distance,
- ★ Petits écrans, grandes distances,
- ★ Récepteur à superréaction, par R. Gondry,
- ★ Les relaxateurs, par P. Roques,
- ★ Récepteur Noval haute définition, par A. Six,
- ★ Ensemble de balayage pour tubes grands angulaires, par R. Guillaume et M. Duchaussoy,
- ★ Les qualités d'un bon écran,
- ★ L'oscilloscope au travail, par P. Haas,
- ★ Technique moderne, nouveaux schémas, par A.V.J. Martin,
- ★ Pratique de la télévision, par R. Gondry.



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 77 ★

NOM _____

(Lettres d'imprimerie S. V. P. !)

ADRESSE _____

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir
à partir du N° _____ (ou du mois de _____)
au prix de 980 fr. (Étranger 1.200 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34

IMPORTANT

N'oubliez pas qu'en souscrivant un abonnement vous pouvez, en même temps, commander nos ouvrages.

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge, s'adresser à la **SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**, 204, chaussée de Waterloo, Bruxelles ou à votre libraire habituel.

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la **SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**, 9, Rue Jacob - PARIS-6^e

PETITES ANNONCES

La ligne de 41 signes ou espaces : 150 fr. (demandes d'emploi : 75 fr.).
Domestification à la revue : 150 fr. **PAIEMENT D'AVANCE.** — Mettre la réponse aux annonces domestifiées sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

● ACHATS ET VENTES ●

A vendre cause décès analyseur Philips GM4257 et générateur H.F. Philips GM2382/29, état neuf. Bonfre, 34, rue Henri Durré, Lourches (Nord).

Collaborateur Revue vend tandem Derris très bon état, nombreux accessoires, 70.000. Roques, A.E. 33-60, ou écr. Revue n° 464.

● DEMANDES D'EMPLOI ●

Schémas, calculs bobinages, études techniques, M. d'Aubonne, technicien-conseil, D1 — 65 Jolimont — Toulouse (Hte-Garonne).

● DIVERS ●

TOUS SERMS

Les appareils de mesure sont réparés rapidement. Etalonnage des génér. H.F. et B.F.

1, avn. du Belvédère, Le Pré-Saint-Gervais. — Métro : Mairie-des-Lilas. BOT. 09-93.

VOUS POUVEZ ENCORE VOUS PROCURER LES N° SUIVANTS DE RADIO-CONSTRUCTEUR

qui vous seront envoyés franco
aux conditions ci-dessous

N° 43, 49, 50, 51, 52, 53, 54 et 55	60 fr.
N° 61, 62, 63, 64 et 66	85 fr.
N° 67, 68, 69, 70, 71 et 72	100 fr.
N° 73, 74, 75 et 76	130 fr.

VOULEZ-VOUS RECEVOIR UNE DOCUMENTATION ? INTÉRESSANTE !

Adressez-vous de la part de Radio-Constructeur aux maisons composant la liste ci-dessous, qui ont préparé des documentations techniques complètes à votre intention. A votre lettre de demande, il est obligatoire de JOINDRE UNE DES VIGNETTES CI-CONTRE.

Metrix (Chemin de la Croix-Rouge, Annecy, Haute-Savoie), spécialiste des appareils de mesure pour dépannage et laboratoire, vous communiquera, sur simple demande, sa documentation complète.

Simplex (4, rue de la Bourse, Paris-2^e) vous enverra son nouveau catalogue « Radio-Documents 50 », comprenant toutes les pièces détachées, les prix de gros et de détail, des schémas et plans de câblage ainsi qu'une documentation complète sur toutes les lampes, contre 200 fr., somme remboursable à la première commande.

Radies (92, rue Victor-Hugo, Levallois-Perret, Seine), vous enverra, contre 50 fr. en timbres, sa documentation sur les différents appareils de mesure, complets ou en pièces détachées : générateurs H.F., lampes à incandescence, voltmètre à lampe, générateur B.F. et pont de mesure.

Radio-Voltaire (155, av. Ledru-Rollin, Paris-12^e) a créé pour vous plusieurs ensembles en pièces détachées (radio-phones, poste portatif piles et secteur, cadre amplificateur à lampes et antiparasites, etc.). Contre 15 fr. en timbres, vous recevrez une notice et un plan de câblage détaillé. Son nouveau catalogue vous sera envoyé contre 30 fr. en timbres.

Central Radio (25, rue de Rome, Paris-8^e), spécialiste des réalisations de grande classe telles que le Hcanal, le RC50PP et le RC52PP, vous enverra son catalogue général contre 50 fr. en timbres. N'oubliez pas de demander la documentation sur les différents modèles de téléviseurs en pièces détachées.

S.S.M. (127, rue du Fg-du-Temple, Paris-10^e) est un spécialiste des condensateurs au mica, ordinaires, tropicalisés et miniatures.

Parlor (104, r. de Maubeuge, Paris-10^e) est à même de vous fournir les pièces détachées des meilleures marques et aux meilleures conditions pour les récepteurs de radio et de télévision. Demander sa carte d'acheteur.

Obot-Radio (1, rue de Reuilly, Paris-12^e), spécialiste des appareils de mesure et des ensembles en pièces détachées et, en particulier, du R.P. 348 à lampes Rimlock et du C.R. 51 portatif sur piles, vous enverra son catalogue général sur simple demande.

Ecole Centrale de T.S.F. et d'Électronique (12, r. de la Lune, Paris) édité à votre intention un « Guide des Carrières », envoyé sur simple demande.

Mérot (10, av. du Petit-Parc, Vincennes, Seine) présente une nouvelle série de bobinages, blocs 3, 4 et 5 gammes, blocs spéciaux pour postes à piles, M.F. à noyaux et à coupelles. Notice complète sur simple demande.

La Roche Industrielle (35, rue Saint-Georges, Paris-9^e) vous adressera sur simple demande ses tableaux donnant les caractéristiques de ses principaux types de transformateurs d'alimentation, avertis de filtrage, bobinages industriels, etc., mentionnés.

Micfer (127, rue Garibaldi, St-Maur-des-Fossés, Seine) est un spécialiste des fers à souder électriques. Demandez sa documentation.

Audax (45, av. Pasteur, Montreuil, Seine) : la gamme la plus complète de haut-parleurs, quatre grandes séries : PV, PB, PA, elliptiques, vous permettront un choix judicieux pour obtenir de vos récepteurs le maximum de musicalité. Demander le catalogue général R.C.

Ets LIRAR (72, rue des Grands-Champs, Paris-20^e), vous renseigneront sur leur nouvelle formule de location-vente, et vous enverront la description de leurs nouveaux modèles de récepteurs.

Raphael (206, rue du Fg-St-Antoine, Paris-12^e), enverra gratuitement, mais uniquement aux professionnels indiquant leur R.C. ou R.M., son nouveau catalogue format 22 x 30, 100 p., 425 photos.

Recta (37, av. Ledru-Rollin, Paris-12^e), vous enverra schémas et devis détaillés de son nouveau récepteur « Tosca VI ».

Compagnie des Lampes Maida (29, rue de Lisbonne, Paris-8^e) vous enverra, sur simple demande, son abondante documentation sur les téléviseurs, les thyristors et tous les tubes en général.

Ets Nouhas (13, r. Rovigo, Alger) vous invitent à leur demander leur documentation sur les appareils de mesure « Metrix ».

Dynalra (41, rue des Bois, Paris-15^e), vous enverra, sur simple demande, ses notices techniques et ses tarifs.

Ets Eberhard-Radio (9, bd Rochechouart, Paris-9^e) tiennent à votre disposition : un Catalogue de 120 pages avec photos (contre 150 fr. en timbres), une Brochure d'ensembles prêts à câbler avec nomenclature des pièces détachées (contre 40 fr. en timbres), une Brochure technique (contre 60 fr. en timbres) toute une documentation indispensable à MM. les Professionnels et Artisans.

Rexon (17 et 19, rue Augustin-Thierry, Paris-19^e), la marque si appréciée de haut-parleurs présente une gamme des plus complètes. Un seul essai vous convaincra. Documentation et tarifs chez les principaux revendeurs.

S.I.R.P. (10, rue Boulay, Paris-17^e), vous documentera gratuitement sur ses modèles de cadres antiparasites : « Super-Radar » et « Lys ».

Radio M.J. (19, rue Claude-Bernard, Paris-5^e) met à votre disposition son stock énorme et unique de pièces détachées. Renseignez-vous sans tarder.

Général Radio (1, bd Sébastopol, Paris-1^{er}), vous enverra ses tarifs, que vous avez tout intérêt à demander.

Audiola (5-7, rue Ordener, Paris-18^e) vous enverra franco la notice sur son oscillographe cathodique type 6.200, ainsi que la documentation générale sur ses appareils de mesure.

Visedien (11, qual National à Puteaux, Seine), tient à votre disposition une documentation technique intéressante sur ses différents blocs de bobinages et, en particulier, sur son fameux bloc « Visomatic » à clavier.

Laboratoire Industriel Radioélectrique E.N.B. (25, rue Louis-le-Grand, Paris-2^e), spécialiste des appareils de mesures et des blocs pré-étalonnés pour réalisation de tous appareils de mesures, vous enverra sa documentation contre 50 francs en timbre. Spécifier les types d'appareils qui vous intéressent particulièrement.

Serret (14, rue Tesson, Paris-10^e) vous renseignera sur sa nouvelle formule de vente à crédit. Notice sur demande.

Matériel Electro-Acoustique (41, rue Emile-Zola, Montreuil-sous-Bois, Seine), vous enverra contre 200 fr. franco la brochure-notice sur son ensemble d'enregistrement Phonolac.

Méthodium (294, rue Lecourbe, Paris-15^e) vous adressera sur simple demande les notices détaillées avec courbes, des microphones types 42-B à ruban et 75-A dynamiques.

Radiofetes (11, rue Raspail, Malakoff, Seine), vous adressera sur simple demande les notices techniques de ses nouveaux modèles de tubes « Miniature », type 6C15 télévision et 6AV6-12AV6 réception.

Perler Radio (14, rue Hérold, Paris-1^{er}) vous envoie, contre 50 fr. (250 fr. par avion), un catalogue de plus de 30 ensembles radio et amplificateurs.

Rapid Radio (64, rue d'Hauteville, Paris-10^e) tient à votre disposition des C.V. pour cadres antiparasites et postes à réaction, ainsi que tout le petit matériel pour postes à galène.

ACER (94, rue d'Hauteville, Paris-10^e) vous enverra son catalogue d'ensemble prêts à câbler et de pièces détachées contre 75 fr.

Oméga (104, rue de la Jarry, Vincennes, Seine) édité, à votre intention, le « Guide Oméga », remarquable documentation sur les bobinages, pièces pour télévision et matériel B.F. Demandez les conditions d'inscription.

Tom-Tit (21, rue du Départ, Paris-14^e) vous documentera sur son nouveau bloc d'alimentation totale pour postes portatifs avec basse tension stabilisée.

Guerpillon (64, av. A.-Briand à Montrouge, Seine), spécialiste des contrôleurs universels, vous enverra, sur simple demande, sa notice A1.

Sad'ra-Carpentier (52, rue Guynemer, à Issy-les-Moulineaux, Seine) est le constructeur du contrôleur universel « Kxanta » dont vous trouverez les caractéristiques détaillées dans la notice n° 102 envoyée sur simple demande.

S.N.A.R.E. (25, av. de Saint-Ouen, Paris-17^e) vous documentera sur ses différents modèles de cadres antiparasites.

Radio-J.S. (107-109, rue des Haies, Paris-20^e) vous enverra la documentation sur son récepteur « Arabelle », facile à réaliser, ainsi que sur son cadre antiparasite à lampe.

R.E.T. (16, rue Pergolée, Paris-16^e) est à la disposition de tous les fervents de la télévision pour les documenter sur ses différentes spécialités.

Hiel (38, rue de l'Eglise, Paris-15^e) vous enverra sa documentation et ses listes des prix.

Vega (52-54, rue du Susseclin, Paris-20^e) vous documentera, sur simple demande, sur ses différents modèles.

Amplix (34, rue de Flandres, Paris-19^e), le spécialiste du poste à cadre, vous adressera sur demande, ses notices concernant ses nouveaux modèles de récepteurs, de conception et présentation inédites, et de ses postes coloniaux.

S.I.D.E.R. (41 bis, rue Emeriau, Paris-15^e) vous enverra la description détaillée de sa nouvelle Micro-Mire électronique « Ondyne ».

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

GAGNEZ DE L'ARGENT...

en groupant vos Achats à des Prix d'Usine

BOBINAGES "OMEGA"

Bloc 3 gammes « DAUPHIN » avec M.F.	1.400 fr.
Bloc 4 gammes « DAUPHIN » avec M.F.	1.500 »
ISOTUBE + plaquettes	260 »

TRANSFORMATEURS Type Label

55 mA. 2 x 350 V	990 »
100 mA. 2 x 350 V	1.400 »

HAUT-PARLEURS "CLEVELAND"

12 cm TICONAL	990	17 cm Excitation	1.090
17 cm TICONAL	1.150	21 cm Excitation lourde	
17 cm aimant circulaire	1.050	avec bobine antiron-	
21 cm aimant circulaire	1.210	fleusee	1.440

CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES "DUCATI"

8 mF cartouche allu-carton	95 fr.
8 + 8 mF cartouche allu-carton	160 »
16 + 16 mF cartouche allu-carton	230 »
50 mF - 20 V cartouche allu-carton	60 »
2 x 8/500 Allu MICRO	215 fr.
16 x 8/500 V Allu MICRO	265 »
16 mA/500 V Allu MICRO	200 »
50 mA/165 V Allu MICRO	175 »

CONDENSATEURS AU PAPIER 1.500 Volts

0.1 mF	18 fr.	0.02 mF	17 fr.
0.05 mF	17 »	0.01 mF	16 »

POTENTIOMÈTRES "RADIOHM" avec Inter. 125 fr.
et toute une gamme d'ensembles Constructeurs
Expédition en Province contre remboursement

ETS ILLEL 38, Rue de l'Eglise - PARIS-XV-
Tél. VAU. 55-70
D. I. P. B.



Pas de commandes multiples

Tous vos achats groupés

VEDOVELLI
MUSICALPHA
MAZDA-VISSEAU
ARENA - C.I.T.
S.I.C. - ALVAR

vous seront livrés rapidement.

NE GASPILLES PAS VOTRE TEMPS

Votre intérêt vous commande de vous adresser à une seule Maison qui vous garantira les mêmes prix que ceux du fabricant dont elle doit être le Représentant.

Nous avons sélectionné pour vous le meilleur du matériel nécessaire soit à la fabrication soit au dépannage. Matériel de marque fabriqué par des maisons sérieuses offrant toutes garanties.

La meilleure preuve que nous puissions vous offrir à LE MATÉRIEL SIMPLEX A 30 ANS D'EXISTENCE



Le Matériel
SIMPLEX
4, RUE DE LA BOURSE - PARIS (2^e)
Tél.: RIC. 62-60 C.C.P. PARIS 1534.99

POUR VOTRE LABORATOIRE



GÉNÉRATEURS H. F. type "Laboratoire"

HF6 (6 gammes, 100 KHz à 33 MHz) et HF7 (sept gammes, 100 KHz à 50 MHz)

Ces générateurs, de conception professionnelle et d'une réalisation particulièrement soignée, possèdent les caractéristiques communes suivantes :

- Toutes les fréquences sont en fondamentale. — ● Gamme M.F. étalée. — ● Trois fréquences de modulation B.F. sinusoïdales (400 - 1000 - 3000) utilisables extérieurement sur atténuateur séparé. — ● Profondeur de modulation réglable. — ● Niveau sortie H.F. réglable par double atténuateur de 0,1 V à 2 μ V environ. — ● Blindage intérieur intégral. — ● Câble de sortie coaxial 75 Ω . — ● Aliment. sur altern. 110 à 230 V. — ● Cadran professionnel démultiplié gravé en fréquence. — ● Précision moyenne d'étalonnage 1 %.

Complet, en ordre de marche : type HF6 28.750 fr.
type HF7 31.750 fr.



VOLTMÈTRE A LAMPES MÉGOHMMÈTRE VORAD 52

Mesure des tensions continues et alternatives B.F. et H.F. en six sensibilités (1 - 5 - 10 - 50 - 100 - 500). — Mesure des résistances de 0,1 ohm à 1000 MO en six gammes.

Complet, en ordre de marche avec probe.
Prix 32.600 fr.

PONT DE MESURES PONRAD RLC

Appareil de précision permettant la mesure des résistances de 0,5 Ω à 1 MO ; des condensateurs mica, papier et électrochimiques de 50 pF à 100 μ F et des selfs à fer de 1 à 100 H, ainsi que la comparaison en % par rapport à un étalon.

Précision des mesures : 1 %

Complet, en ordre de marche 28.400 fr.

Tous ces appareils peuvent être également vendus en pièces détachées. Notices détaillées et listes des prix contre 50 fr.

RADIOS

Gare : CLICHY-LEVALLOIS

92, Rue Victor-Hugo
LEVALLOIS-PERRET (Seine)

Téléphone : PEReire 37-16
Autobus : 94 et 174



**PETIT FORMAT
GRANDES
POSSIBILITÉS !**



**Contrôleur de poche
METRIX MODELE 450**

Vernaculaire pour laboratoire de poche
PRÉCIS, ROBUSTE et BON MARCHÉ
Tous les techniciens doivent le posséder.
Sa conception technique et mécanique nous a fait
irréprochable. Répond à toutes les prescriptions
de l'U.T.E. • Son cadran permet une grande
facilité de lecture (échelle de 85 mm.) à compter.

18 SENSIBILITÉS
Résistance interne 2000 ohms par volt
Tension : 15 - 100 - 200 - 750 Volts
Intensité en courant
Puissance : 1,5 - 15 - 100 mA - 1, 3 et
10 Watts en continu
Oscillation de 10 à 10000 cycles et de
0 à 1 mégahertz. (Sélect. complètes)
Batterie : 1,5 amp.

Consultez-nous : 10, rue Boulay, 17^e MAR. 81-15
Généraliste, pour réparations, etc.

C^E GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE
ANNEXE - FRANCE -

AGENCE PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE : 10, rue MONTMARTRE - PARIS-9^e - RDG. 79.00

**2 MICROPHONES
de grande classe**



**DEPUIS
25 ANNÉES
La Radiodiffusion
Française
LES UTILISE**

TYPES
42-B A RUBAN
75-A DYNAMIQUE

MELODIUM

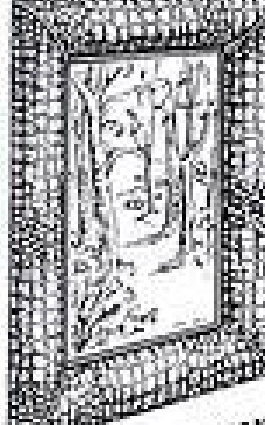
296, RUE LECOURBE - PARIS-15^e - TÉL. LEC. 50-80 (3 LIGNES)

SUPER-RADAR
2 présentations : cadres
céram ou cuir, formats
18x24 et 13x18.
Tout un choix de coloris.

POINTS DE SUPÉRIORITÉ

- Bobinage mécanique assurant une régularité et un grand rendement.
- Emploi du meilleur matériel.
- Plus importante production.
- Plus grandes références tant en France qu'à l'étranger.

LYS
Présentation en ma-
nière plastique po-
lystyrène, formats
13x18 et 18x24,
coloris : ivoire, bor-
deaux, marron.




Une adresse à retenir !

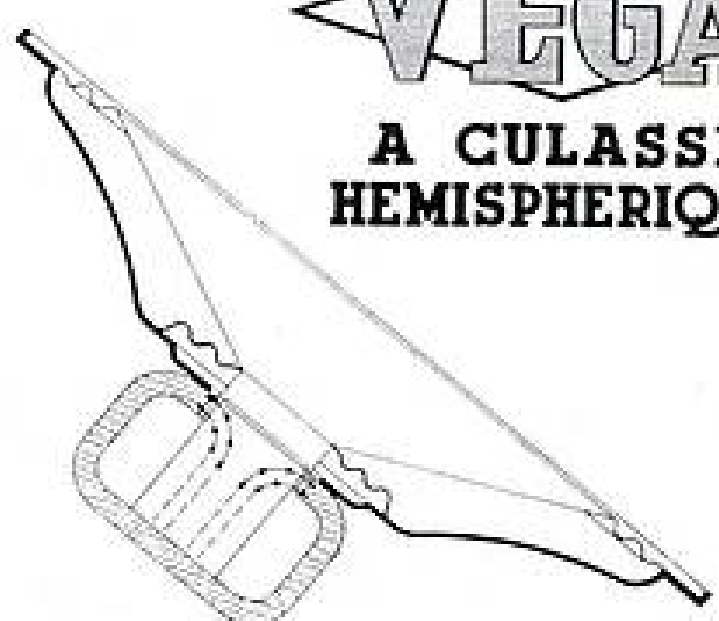
**S.I.R.P. • 10, Rue Boulay
PARIS 17^e MAR. 81-15**

Représentant pour LYON : Jean LOBRE, 10, rue de Sèze - Tél. : Lalande 03-51

Les Haut-parleurs

VEGA

**A CULASSE
HEMISPHERIQUE**



*restent la meilleure application
des aimants à champ orienté.*

NOTICE FRANCO SUR DEMANDE

VEGA

52-54, R. DU SURMELIN, PARIS XX^e • TÉL : MIN. 73-10, 42-73

TYPES AMÉRICAINS

0A2	1.150	6V6	450
0B2	1.450	6V6 GT	550
2A3	900	6X5	750
2A5	850	6Z4	850
2A7	750	12BE8	750
2B7	750	12BM7	650
2D21	1.150	12Q7	750
5U4	850	12AV6	475
5X4	850	12AU6	525
5Y3	325	24	625
5Y3GB	390	25A6	650
5Y35	1.500	25L6	550
5Z3	750	25L6 GT	650
5Z4	450	25Z5	700
6A3	1.100	25Z6	650
6A5	950	25Z6 GT	750
6A6	900	35	625
6A7	850	35L6	750
6A8	450	35Z5	850
6AF7	425	37 (= 70)	500
6AK5	1.050	42	550
6AL5	475	43	690
6AU6	500	45	900
6AV6	450	46	700
6B7	725	47	575
6C5	450	50B5	550
6C6	750	50L6	850
6D6	650	56	500
6E5	650	57-58	600
6E8	590	75	625
6F5	475	76	500
6F6	400	77	750
6F7	900	78	650
6G5	650	80	400
6H6	450	81	1.800
6H8	525	82	900
6J5	450	83	750
6J7	450	84	850
6K6GT	550	89	600
6K7	400	117Z3	350
6L6	600	807	900
6L7	550	884	900
6M6	400	954	900
6M7	400	955	900
6N7	850	1831	1.100
6Q7	550	2050	900
6H8	1.050		

MINIATURE

Alternatif	Tous courants
6BE6	380
6BA6	350
6AT6	380
6AU6	500
6AL5	475
6AQ5	380
6AK5	1.050
6J5	800
6X4	300
12BE6	590
12AT6	475
12AV6	475
12BA6	450
12AU6	500
50B5	550
35W4	300

RIMLOCK

EAF42	450	GZ40	345
ERC41	450	QZ41	375
EB41	500	UAP41/42	450
ECH42	525	UBC41	450
ECC40	750	UCH41	550
EF40	575	UCH42	550
EF41	400	UF41	400
EF42	600	UF42	500
EL41	450	UL41	500
EL42	750	UY41	290
EY51	550	UY42	325



VIBREURS « SIEMENS »
Made in Germany. Fonctionne sur 2 V 5, 4 V et 6 V. Supprime la valve.
Prix 1.000
Prix spéciaux par quant.

VIBREURS U.S.A. D'ORIGINE

6 volts, marque « MALLORY » Prix .. 1.000
6 V, marque « WE » et « WW » Prix 1.000
12 V OAK 4 broches Prix 1.000

DYNAMOTOR « U.S.A. »

12 V 375 V 150 milli. Filtrés. Neuf en emballage d'origine.

Valeur : 15.000
Sacrifié : 7.500



VCR 97 TUBE STATIQUE

160 mm

VALEUR : 20.000 FR.

VENDU : 5.500 FR.

Neuf en emballage d'origine, fabriqué en Grande-Bretagne

Magnifique fluorescence vert jaune. Remanence nulle. Brochage par 12 contacts latéraux. Tension de chauffage 4 volts. Sensibilité : pour 2.500 volts à l'anode : 140 volts pointe à pointe pour tout l'écran.

CE TUBE EST VENDU AVEC GARANTIE

Expédition uniquement contre mandat à la commande de 6.000 frs (5.500 + taxes et port.)



DEUX AUTRES TYPES

70 mm LBI Telefunken 3.500
135 mm SBP1 Sylvania 7.500

Jeux complets en réclame

6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4	1.450
6A8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8), 6M6 (ou 6F6 ou 6V6), 5Y3GB	2.100
6A8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8), 25L6, 25Z6	2.400
6E8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8), 6M6 (ou 6F6 ou 6V6), 5Y3GB	2.300
6E8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8), 25L6, 25Z6	2.600
1R5, 1T4, 1S5, 3Q4 (ou 3S4)	1.950
1R5, 1T4, 1S5, 3S4 (importé des U.S.A.)	2.600
12BE6, 12BA6, 12AT6, 50B5, 35W4	2.350
ECH3, EP9, EBF2, EL3, 1883	2.000
ECH3, EP9, EBF2, CBL6, CY2	2.600
ECH3, ECP1, EBL1, 1883 (ou AZ1)	2.000
ECH3, ECP1, CBL6, CY2	2.400
ECH42, EF41, ERC41 (ou EAP42), EL41, GZ40	2.150
UCH42, UF41, UBC41 (ou UAP42), UL41, UY41	2.150
Pour tout acheteur d'un jeu complet, l'œil magique	350

CHANGEURS DE DISQUES



« LA VOIX DE SON MAÎTRE ».
Joue 10 DISQUES de 25 ou 30 cm, mélangés ou non. Permet de REJETER ou REPETER un disque. Peut être utilisé en TOURNE-DISQUE simple. Filtré d'agilité et saphir. PRIX .. 11.500

« PAILLARD » gravure ci-contre. Importé de Suisse. Joue 8 DISQUES MÉLANGES. Neuf en emballage d'origine. Valeur 29.000. Sacrifié 14.900



MILLIAMPEREMETRE 0 à 1
avec échelle linéaire graduée de 0 à 10 à cadre mobile, fonctionne en continu et altern. (redresseur incorporé). Boîtier bakélite à collerette de fixation. Diamètre 65 mm. Valeur environ 3.000. Vende 1.200

MICROAMPEREMETRE de 0 à 200. Diamètre ext. 65 mm 2.500

MILLIAMPEREMETRE de 0 à 2,5. Diamètre ext. 68 mm 900

MILLIAMPEREMETRE de 0 à 5. Diamètre ext. 68 mm 700

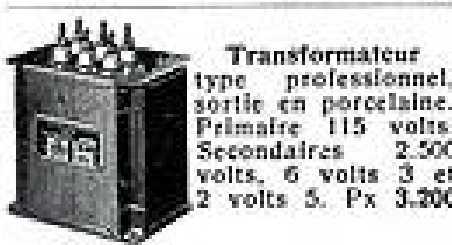
MILLIAMPEREMETRE de 0 à 10. Diamètre ext. 68 mm 800

CADRE ANTIPARASITES A LAMPE INCORPORÉE

Élimine les parasites. Augmente la sensibilité du récepteur dans des proportions insoupçonnées. Effet garanti dans les conditions les plus défavorables. Très efficace en Province. PRIX 2.900

TRANSFO D'ALIMENTATION
bobinage entièrement CUIVRE, première qualité. 2X350 volts, 6V3, 5V3 ou 6V pour la valve.

35 mA	850
60 mA	950
65 mA	1.050
75 mA	1.150
90 mA	1.250
100 mA	1.350
120 mA	1.550
150 mA	2.400
200 mA	2.800
250 mA	3.500



TRANSFORMATEUR
type professionnel, sortie en porcelaine. Primaire 115 volts. Secondaires 2.500 volts, 6 volts 3 et 2 volts 5. Px 3.200

COMMUTATRICES « ERA »
donnant 200 volts sous 6 volts, donnant 250 volts sous 12 volts, 15 milli. Filtrée en coffret métal. PRIX INCROYABLE 3.500

TYPES EUROPÉENS

A409/A410	300	E452T	750
A415	300	E455	750
AB2	975	E499	450
AC2	1.090	EA50	750
ACH1	1.450	EB4	500
AD1	1.400	EBF2	450
AF2	750	EBL1	690
AF3	800	ECC40	750
AF7	650	ECP1	550
AH1 = EH2	850	ECH3	575
AK2	850	ECH33	850
AL2	700	ECL11	1.450
AL3/4	700	EP6	650
AL5	1.200	EP8	750
AZ1	350	EP9	375
ARP12	450	EP22	700
AX50	850	EP50	750
AZ4	650	EP51	950
AZ41	300	BK3	1.250
B405	300	EL2	600
B442	450	EL3	400
B443/B443S	750	EL5	1.100
B2024	850	EL38	1.150
B2038	850	EM4	450
B2045/46/47	950	EM34	450
B2052T	950	EZ4	650
CB1/CP1	750	F410	750
CBL1/CBL6	650	GZ32	690
CC2	650	KC3 (KC1)	750
CP1/CP2	650	KL1	750
CP3/CP7	650	RL12P35	1.300
CL4	960	RL12P15	900
CY2	650	R219	1.100
E406N/E409	750	RL12P2000	550
E415	450	T100G	850
E424N	450	506	425
E438	450	1561	550
E441	650	1805	425
E442/E442S	750	1815	650
E443H	650	1832	1.250
E445	750	1883	390
E446/E447	750	4654	900
E448/E449	1.200	4673	650

BATTERIES

1A7	600	AQ5	850
1C5 GT	850	354	550
1C6	850	A441	300
1E7	900	A442	450
1G6	550	DAC21-1H5	720
1H5	1.050	DAF11	1.250
1L4	550	DCH11	1.090
1L6/1LD5	850	DCH25	1.100
1LH4/1LN5	850	DDX25	550
1N5	650	DF11	1.090
1R4	750	DF25	850
1R5	550	DL11	1.090
1S4	750	KBC1	950
1S5	550	KC1	750
1P5GT	750	KDD1	950
1T4	550	KF3/KF4	950
1U4	750	KK2	950
3A4	550	KL4	950
3A5/3A8	900	RV2, 4 P700	150
3B7/1291	850	RV2, P800	150
3D6/1299	550	TM2	50
3Q4	550		

TÉLÉVISION

2X2	900	83	750
5Z3	750	1851	1.100
6C5	450	AX50	850
6AB7	1.100	ECC40	750
6AC7	850	EF42	600
6AK5	1.050	EP50	750
6H6	450	EP51	950
6J5GT	650	GZ32	690
6J6	800	PH60	750
6SL7	750	841/2.050	900
6SN7	950	2051	1.250
6AU6	750	807/879	900
6SH7	750		

TYPES ALLEMANDS

AZ11	860	EF14	1.090
AZ12	1.200	EP22	700
DAC21	720	EL11	1.035
DAF11	1.090	EL12	1.415
DCH11	1.090	EM11	1.090
DCH25	1.100	EZ11/EZ12	1.090
DDX25	850	URL21	960
DF11	1.090	ERF11	1.150
DF25	850	UCH11	1.380
ERC11	1.090	UCH21	860
ERF11	1.150	UCL11	1.380
ERL21	850	UF11	1.180
ECH11	1.380	UY11	955
ECH21	850	VY2	750
EP11/EP12	1.150	ECL11	1.380
EP13	1.150	EDD11	1.090

RADIO-TUBES

132, rue Amelot, PARIS XI^e Tél. : 80.00.00 33-30

5 0/0 de remise À Partir de 10 lampes, sauf pour les jeux. Expédition contre remboursement (Uniquement pour les lampes) ou mandat à la commande.

Pas d'expéditions inférieures à 1.000 francs. Pour France d'outre-mer ou par voie aérienne, prière de verser les frais de port et 50 0/0 du montant à la commande. Expédition par retour du courrier. A TOUS CES PRIX IL FAUT AJOUTER : Taxes 2,83 0/0 et port. RADIO-TUBES vend des lampes neuves, garanties 3 mois.