

RADIO

Constructeur & dépanneur

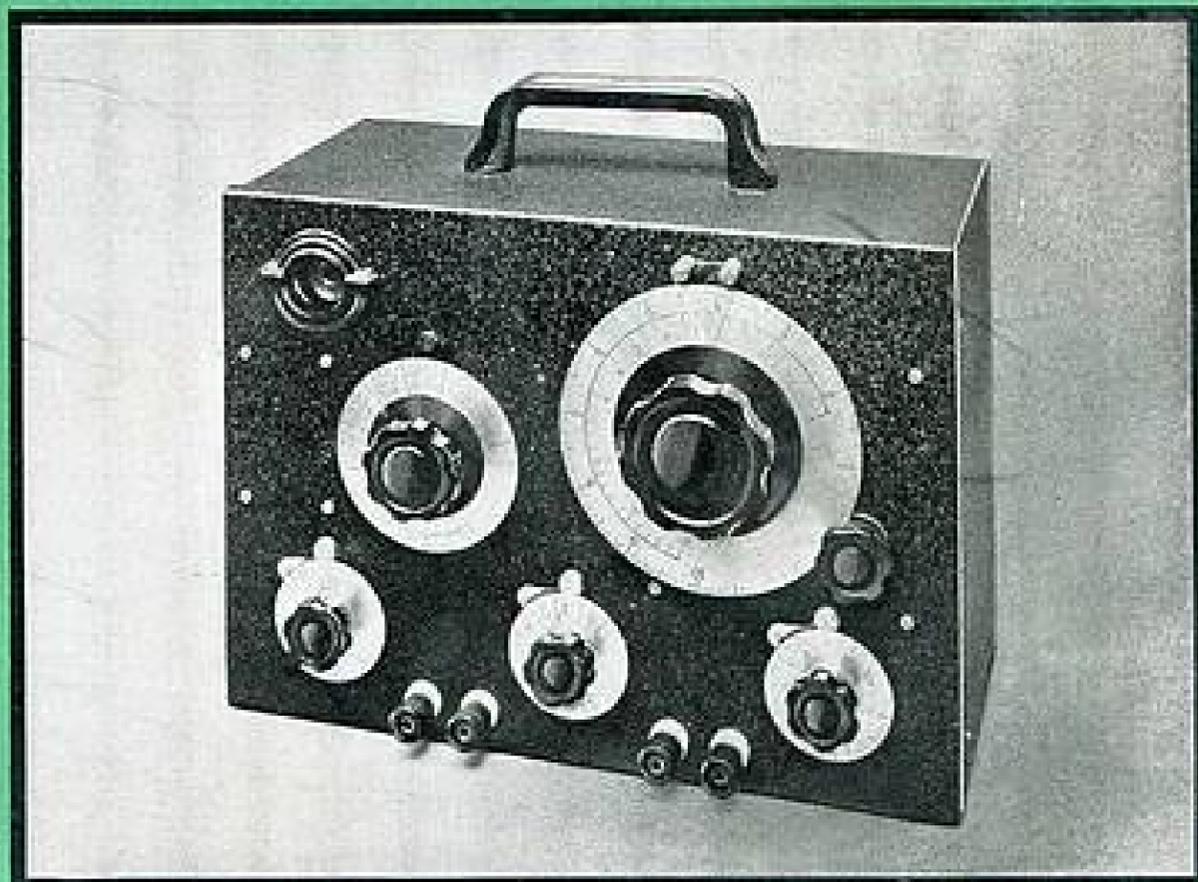
N° 74
DECEMBRE
1951

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Idéal 521, superhétérodyne 6 lampes Rimlock, très musical.
- Un Pont d'impédances pour la mesure de R, C et L.
- Phonélae, enregistreur-reproducteur sur bande.
- R.C. 52 P.P. (plan de câblage).
- Arc-en-Ciel (plan de câblage).
- Les Bases du Dépannage. Bonfillement.
- La réception des émissions modulées en fréquence.
- Quelques dispositifs de tonalité variable.
- Amplificateur à liaison directe.
- Ficelles de la radio.
- Guide des radiorécepteurs (suite)

120^{Fr}.



UN PONT D'IMPÉDANCES
POUR LABORATOIRE ET ATELIER

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

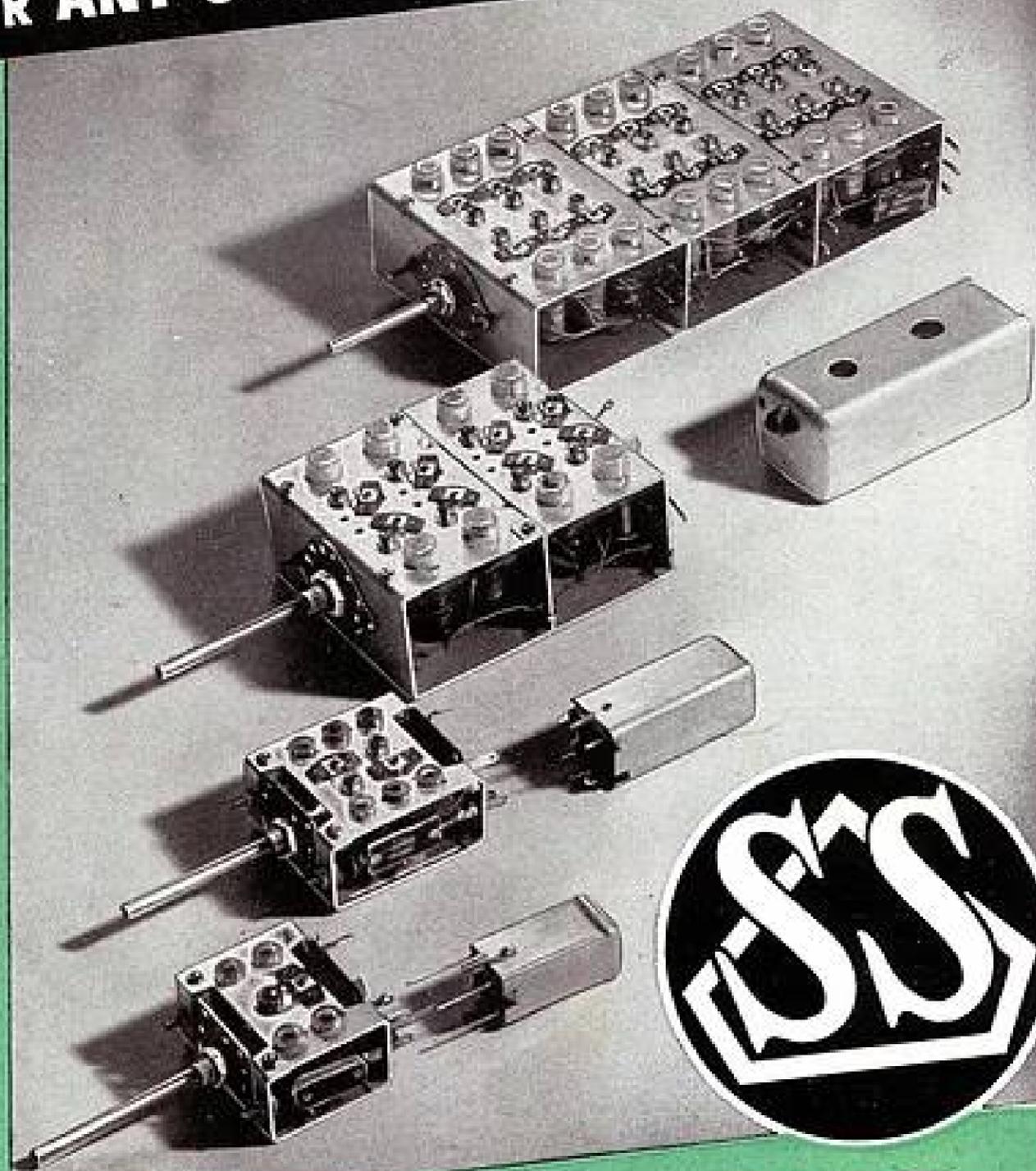
COILS ? ...

ANY TYPE FOR ANY COUNTRY BY ANY QUANTITY

Blocs MF tous modèles
 Transformateurs M.F. tous types
 Bobinages tropicalisés
 Bobinages étanches
 Bobinages sur plans

All types of Coils Pack
 All types of IF transformers
 Tropicalised Coils
 Hermetically sealed Coils
 Coils to your specification

Bloques R. F. todos modelos
 Transformadores F.I. todos tipos
 Bobinados tropicalizados
 Bobinados impregnados
 Bobinados sobre demanda
 (elaborados con arreglo a sus especificaciones)



SUPERSONIC

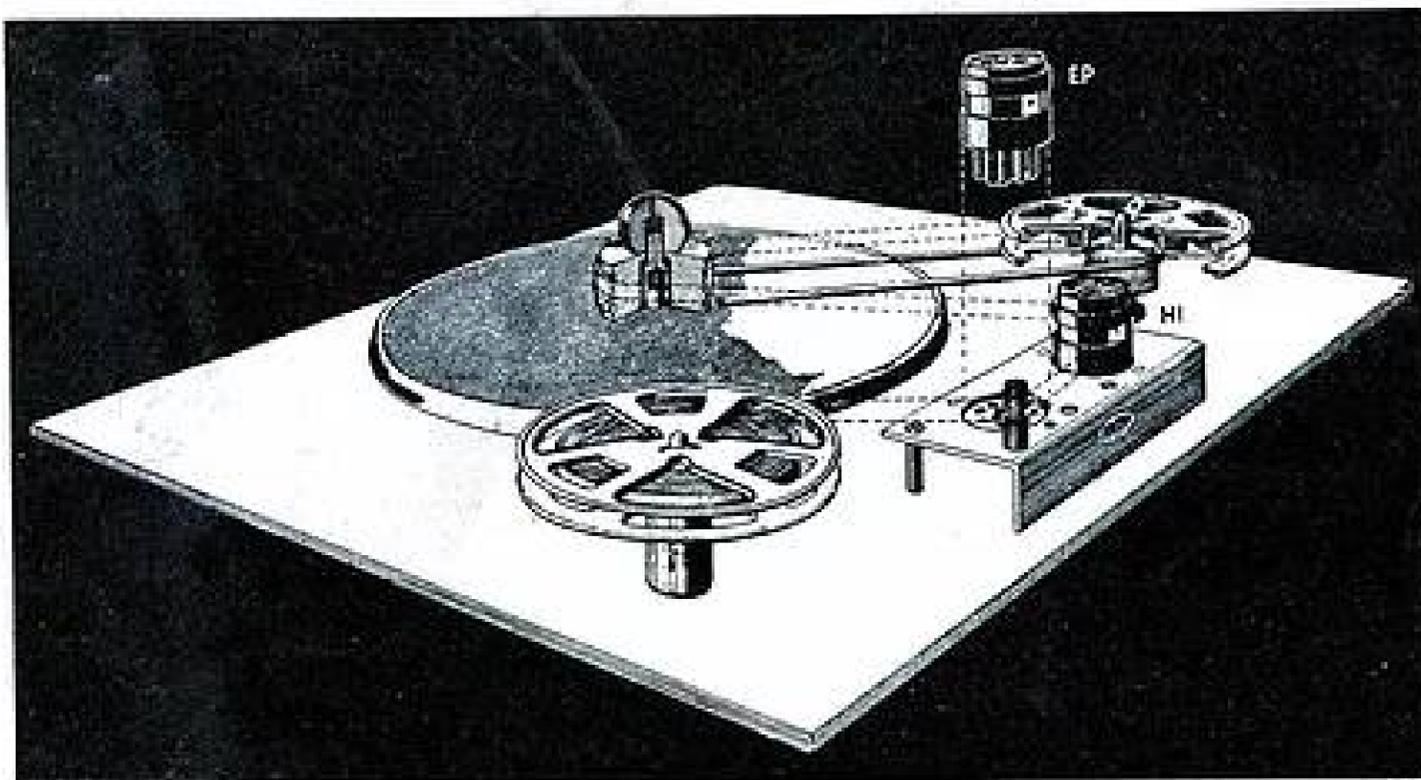
Attention nouvelle adresse

22, Avenue Valvein, MONTREUIL (Seine) — Tél. : AVR. 57-30

ELAC

PRÉSENTE L'ADAPTATEUR d'ENREGISTREMENT sur BANDE MAGNÉTIQUE

décrit dans ce numéro



PHONELAC

modèle constructeur

TRANSFORME à VOLONTÉ un TOURNE-DISQUES en MAGNÉTOPHONE

L'ensemble PHONELAC comprend :

Platine support de têtes • Pignon d'entraînement • Courroie spéciale •
Supports de bobines • 185 m de bande magnétique : 16 minutes d'enregistrement
• 2 Bobines • Tête d'enregistrement • Tête d'effacement • Self 100 mH •
Self 30 H • Transformateur d'entrée • Transformateur Oscillateur • Notice,
Mode de réalisation, Plans de câblage et de montage • PRIX TOTAL : 14.960 fr.

En vente partout

MATÉRIEL ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

41, Rue Emile-Zola • MONTREUIL-sous-BOIS — Tél. : AVR 39-20 et suite

Une Victoire



LES TUBES
ELECTRONIQUES

**MAZDA
RADIO**



COMPAGNIE DES LAMPES 29 RUE DE LISBONNE PARIS 8^e

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 à GROS SUCCÈS**

Décrit dans le N° 73 le **RC 52 PP**

6 Lampes, une valve et un indicateur cathodique d'accord • Puissance et musicalité exceptionnelles • Montage push-pull avec déphasage "self-balancing" • Haut-parleur elliptique 16X24 cm à aimant ticonal 13.000 gauss • Contre-réaction fixe • Tonalité réglable en six positions, permettant d'adapter exactement la tonalité du récepteur à l'émission écoutée • Prise pour P.U. corrigée par filtre spécial • Bande 49 m étalée

Nos autres réalisations à succès...



BICANAL 51

le fameux **BICANAL 51**

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

et sa variante le **BICANAL COLONIAL**

identique au précédent.

mais avec bois imprégné (3 gammes O.C. de 10 à 94 m. et une bande P.O. de 185 à 585 m., étage H.F. accordé).

l'**HEXATONAL 51**

Super-hétérodyne 5 lampes Rimlock, œil magique, 3 gammes tonalité par contre-réaction H.F. à 6 positions. Ébénisterie route de moyer de présentation inédite (description R.C. n° 66)

le **RC 48 PP**

5 lampes push-pull alternatif, ayant fait ses preuves — Nouvelle présentation, Cadran ARENA D165L. — Haute fidélité



COMBINÉ
HEXATONAL 51

le **VOX CAMPING**

Le **VOX CAMPING** se fait en 4 et 5 lampes alimentation piles ou piles-secteur, 3 gammes, cadran au nom 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.

PHONELAC

Nous vendons toutes les pièces détachées pour cet ensemble d'enregistrement, décrit dans ce numéro.

TÉLÉVISEUR CRX-52

819 lignes, tube de 36 cm rectangulaire, châssis monobloc, 20 lampes. Complet 78.000 Fr.

Les 3 ensembles (HEXATONAL, RC 48 PP, BICANAL) peuvent être fournis en combiné Radiophonie.

Nombreuses réalisations de Téléviseurs en pièces détachées — Téléviseurs toutes marques 441 et 819 lignes

CENTRAL-RADIO

DÉPARTEMENT EXPORTATION TOUS PAYS
35, rue de Rome, PARIS (8^e) - LABorde 12-00 et 12-01

Demandez notre catalogue, envoi contre 50 francs

REVENDEURS, ARTISANS, MONTEURS ÉLECTRICIENS, DEMANDEZ NOS CONDITIONS SPÉCIALES

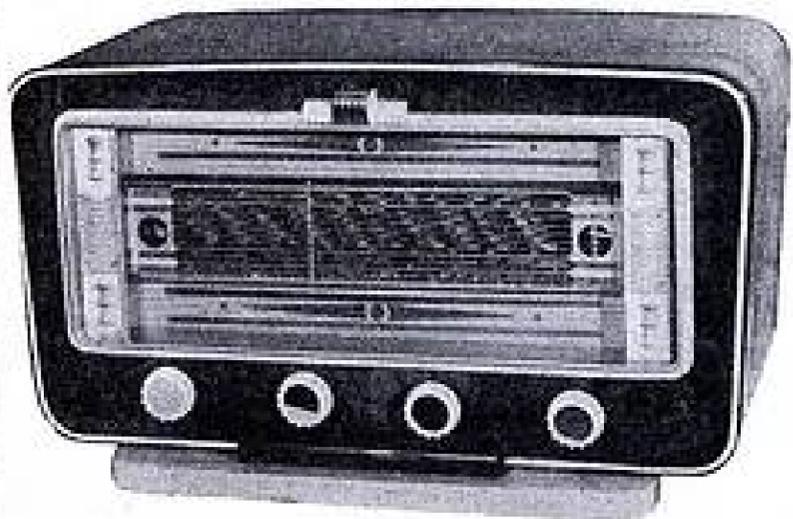
OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

V

ETHERLUX-RADIO

vous présente son nouvel ensemble prêt à câbler : le **BE 642**

Récepteur 6 lampes (série Himlock) alternatif 110-240 volts, 4 gammes, dont une bande étalée. De conception pratique, par assemblage sur panneau en isorel du système : démulti, CV, écran, haut-parleur, il vous permet de réaliser un récepteur homogène. Toutes les pièces à câbler : bobinages, transformateur, électrolytiques, supports de lampes, potentiomètres, sont fixées sur la tôle. L'ébénisterie est découpée. La grille décorative posée. Un plan technique, théorique et pratique, dimensions 50x40 cm., vous assurera, sans aucune erreur possible, le câblage de ce récepteur.



Ebénisterie, tôle carton 2.930 ● Démulti. CV, cadran 1.375 ● Décor complet 750 ● Tôle de montage 615 ● HP T. 17 PV. 9 Audax avec transfo de modulation 1.950 ● Bobinages 4 gammes 1.475 ● Transfo alimentation Déri P 6575 1.230 ● Self de filtrage 10 Hémys 360 ● Condensateurs de filtrage : 1 32 MF 340 ● 1 2x8 (SIC) 245 ● Pièce de complément 1.950 ● Jeu de 6 lampes 3.670 ● Emballage 380, ● Taxe locale 3,20 % ● Port en sus.

Remises habituelles. Conditions spéciales à MM. les professionnels patentés.

N.B. — Nous informons nos clients qu'à dater du 1^{er} novembre, nous expédions les colis postaux (maximum 3 kilos) franco emb.

Demandez notre documentation concernant notre téléviseur :

ARC-EN-CIEL
décrit dans Télévision n° décembre 51

CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES, BROCHURE D'ENSEMBLES
BROCHURE TECHNIQUE contre 160 fr., métropole, Afrique du Nord, et 220 fr. tout autre pays.

ETHERLUX-RADIO

9, Boulevard Rochechouart — PARIS (9^e)

TRU. 91-23 — C. C. P. 129.962

PUBL. RAPH

MICRO-MIRE "ONDYNE"



Ses caractéristiques :

SORTIE H.F. 40 A 50 MCS
SORTIES VIDEO + ET -
ALIMENT. 110 à 240 V. ALT

Ses utilisations :

SYNCHRONISATION - CA-
DRAGE - CONTROLE DE
LINÉARITE - RÉGLAGE H.F. SON ET IMAGE - SÉPARATION
IMAGE SYNCHRO

Documentation et Prix sur demande

SIDER, 41, bis rue Emériau, PARIS-XV^e Tél. : LEC 82-30

Agent pour LILLE : Ets COLLETTE, 81, Rue des Postes

PUBL. RAPH



vous propose du matériel de choix :

- MANIPULATEUR AUTOMATIQUE U.S.A. « Vibroplex » type J.36. Neuf, emb. d'origine 3.500
- CASQUE D'ECOUTE « Siemens » 2x54 ohms, avec serre-tête en cuir, muni d'une boucle de réglage. Amortisseurs d'écouteurs amovibles en caoutch. Cordon caoutch. 1 m. 50. Neuf 1.400
- MICROPHONE ANGLAIS à main, avec interrupteur dans le manche, pastille charbon. Neuf d'origine .. 900
Pastille de rechange 200
- 300 BOUTONS DE COMMANDE (gradués de 0 à 100°) 6 pos. de blocage réglable + 1 pos. libre avec frein. Belle présentation, modèle très robuste en alu massif, avec plaque de fixation Ø 115 mm. Parfaits pour hétérodynes, émetteurs, récepteurs, etc... Livré avec son flector 500
- REDRESSEURS U.S.A. « Westinghouse » 220 V, 200 mA. Tropicalisé, avec patte de fixation. Neuf 950
- CONVERTISSEUR ANGLAIS E. : 12 V. - S : 150, 300 et 13 V. C.C. Neuf, en emball. d'origine 7.500
- MOTEUR « Siemens » 24 V., C.C., 0,8 amp. 10 W, 5.000 t.m. Ø : 30 mm. Long. : 65 mm. Pour télécommande, jouets, etc... Absolument neufs et entièrement blindés 1.000
- MOTEUR D'AVIATION « Siemens » 24 V., C.C., 5 amp., 60 W., 3.500 t.m. Ø 90 mm. Long. 170 mm. Anti-parasites et entièrement blindés alu. Neuf 2.500

...et un très grand choix de Récepteurs, Emetteurs et de pièces détachées

Demandez la liste de nos principaux articles

— Frais d'envoi et emballage en sus —

C.F.R.T.

Siège Social et service Province :

25, rue de la Vistule, PARIS-13^e

Tél. : GOB. 04-56

C. C. P. Paris 6969-86

Métro : Maison-Blanche — Autobus : 37, 62 et PC

Succursale : 42, rue Pixéricourt, PARIS (20^e)

PUBL. RAPH

ITAX

LA PLUS ANCIENNE MAISON DE
BOBINAGES

RÉGULARITÉ — PRÉCISION — STABILITÉ

BLOCS RADIO-MÉCANIQUES

POUR TOUTES GAMMES ET TOUTES ONDES
MODÈLES TROPICAUX SPÉCIALEMENT TUDI B
POUR L'ÉTRANGER ET LES COLONIES

Documentation franco sur demande

Ets ITAX 14, Allée de la Fontaine, ISSY-LES-MOULINEAUX
TÉL. : MIC. 22.48 (Seine)

Représentant pour la Belgique :

Ets Robert DEFOSSÉZ — 13, Rue de la Madeleine, BRUXELLES

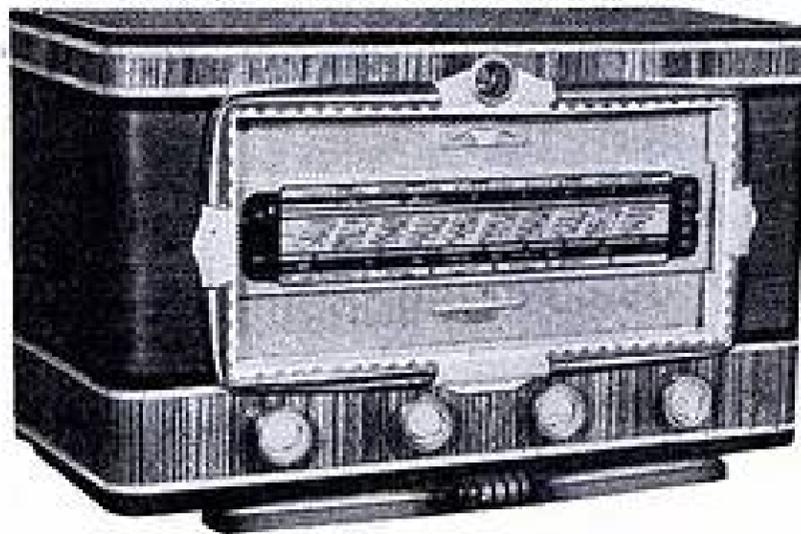
PUBL. RAPH

RADIO-VOLTAIRE

VOUS PRÉSENTE SES ENSEMBLES A GRAND SUCCÈS

COMÈTE 52

- 6 lampes RIMLOCK ALTERNATIF luxe.
- 4 gammes d'ondes dont 1 O.C. et O.C. B.E.
- H.P. 21 cm gros aimant
- Cadran STAR L 280 avec baïe isorel
- Double filtrage 16+16 et 1x16 mfd OXYVOLT
- Contre-réaction variable
- Cache inédit grand luxe
- Musicalité parfaite



Notice et devis détaillés sur simple demande, ainsi que schéma et plan de câblage.

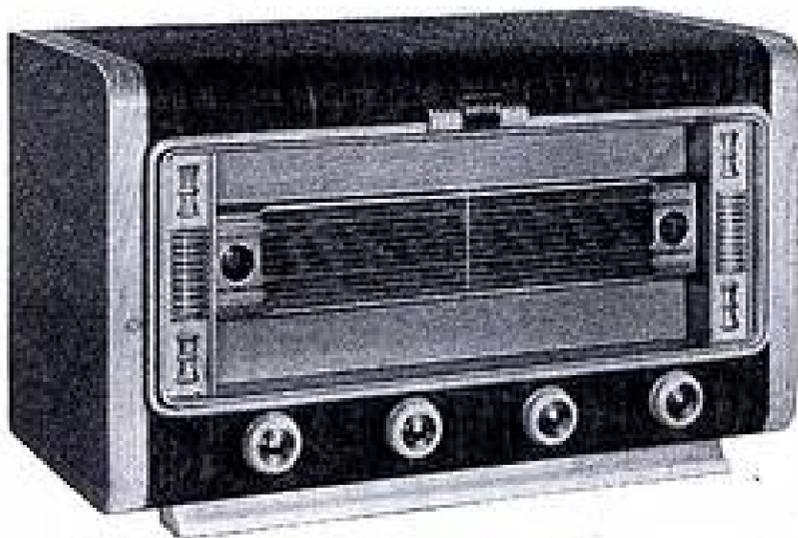
Description parue dans "RADIO-CONSTRUCTEUR" Numéro de Novembre 51

Prêt à cabler avec lampes

17.500 »

PRÉLUDE

Récepteur 6 lampes Rimlock alternatif • 4 gammes G.O.-P.O.-O.C.-B.E. • Cadran JD DL 519 • Visibilité 320x60 mm • H.P. 165 mm excitation • Ebénisterie 450x230x275 mm.



Absolument complet • Prêt à cabler **14.500 »**
Notice, Schéma, Plan contre 60 fr. en timbre.

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

4.950 »

Faites une économie de 50 % - Doublez la sensibilité de votre récepteur !

NOS PRIX S'ENTENDENT PORT, EMBALLAGE ET TAXES EN SUS

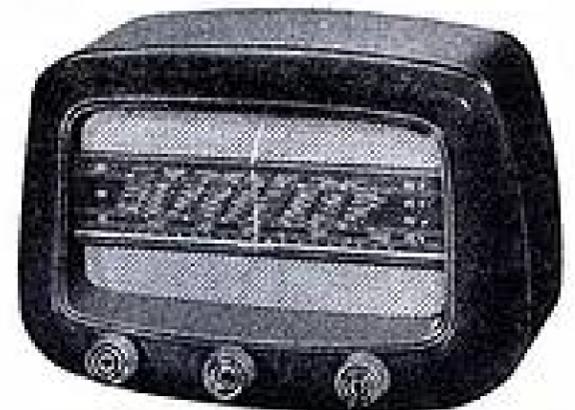
SUPER RV-4

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 cabler

8.500 »

NOTICE SUR DEMANDE



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 »

RV-5 MIXTE

SUPER 5 LAMPES PORTATIF PILES ET SECTEUR
3 gammes d'ondes • Cadre P.O.-G.O. à accord variable • Sensibilité maximum • Consommation sur piles 9 millis • Alimentation secteur par valve 117 Z 3 • H.P. ticonal 10 cm. • Prêt à cabler

14.950 »

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

RADIO-VOLTAIRE

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

PUBL. RAPP

SCHNEIDER FRÈRES

SCHNEIDER FRÈRES

SCHNEIDER FRÈRES

SCHNEIDER FRÈRES

SCHNEIDER FRÈRES

UNE BONNE NOUVELLE !

Nos amis et agents apprendront avec plaisir que le **NOCTURNE 52**, nouvelle version du fameux poste "Fanion" de la gamme SCHNEIDER est livrable depuis le 15 Novembre.

Il est inutile de présenter, tant au public qu'aux professionnels, ce modèle premier né de la fameuse gamme à "Ambiance Sonore Diffusée". Il a fait pendant quatre années l'admiration de tous et est devenu dans le monde de la Radio le symbole de la réussite et du succès.

Eh bien, le nouveau NOCTURNE est encore plus beau et meilleur. Présentation améliorée, trois gammes O.C., double tonalisateur (réalisation remarquable de nos laboratoires) Indicateur de tonalité dioramique en couleur, etc... etc...

Allons ! Il y a du bon pour les agents SCHNEIDER, car voilà un nouvel atout maître dans leur jeu.

PUBL. RAPPY



SCHNEIDER
FRÈRES Radio

3 A 7, RUE JEAN-DAUDIN • PARIS 15^e • TÉL. : SÉG. 83-77 ET LA 30118

l'Étincelle

RÉCEPTEUR PORTABLE TROPICALISÉ
2 VERSIONS : TOUS SECTEURS ET BATTERIES
OU SECTEUR-PILES

- 7 GAMMES 12 à 2.000 m. sans trou.
- SÉLECTEUR à CLAVIER 8 Touches
- ÉTALEMENT PRÉCIS sur n'importe quel point
- DÉMULTIPLICATEUR de grande précision à 2 vitesses
- HAUT-PARLEUR ELLIPTIQUE à champ renforcé
- STABILITÉ ABSOLUE aucun condensateur série en O.C.
- SENSIBILITÉ POUSSÉE C. V. spécial 3 cages fractionné, étage H. F. accordé
- Et quantité de perfectionnements inédits

C'est une fabrication des

Ets GAILLARD

Les spécialistes des récepteurs coloniaux
à grandes performances

5, Rue Charles-Lecoq - PARIS-15^e
Tél. : LEC. 87-25 - Adr. Télégr. : GAILLARADIO-PARIS

NOTICE
SUR DEMANDE

PUBL. RAPPY

RADIOFOTOS

Licence
R.C.A.

Fabrication **GRAMMONT**

TELEVISION
6CB6

TRANSCONDUCTANCE EN MICROMHOS

LIGHT IN VOLTS

PENTODE H.F.

PENTE = 6.200 μ mhos
 C_{ga} = 0,02 pF
 C. entrée = 6,3 pF
 C. sortie = 1,9 pF

6 AU 6	5 P 29
6 J 6	90 V 9
6 AL 5	5U4GB

RÉCEPTION
6AV6-12AV6

DUO-DIODE TRIODE

COURANT ANODIQUE EN MILLIAMPERES

TENSION ANODIQUE EN VOLTS

PENTE = 1.600 μ mhos
 COEF. AMP. = 100

6 BE 6	12 BE 6
6 BA 6	12 BA 6
6 AQ 5	50 B 5
6 X 4	35 W 4

Notices techniques sur demande...

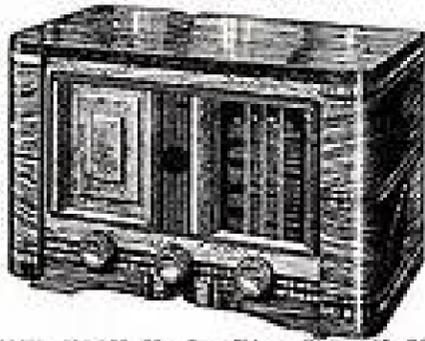
S^{TE} DES LAMPES FOTOS

11, Rue Raspail - MALAKOFF (Seine)
 Tél: ALÉ. 50-00 • Usines à LYON

UNE BELLE GAMME D'ENSEMBLES BIEN CONÇUS !...

« LE R.P. 348 ALTER »

RECEPTEUR PORTABLE pour secteur alternatif
110 à 250 volts, 3 GAMMES + P.U. 3 lampes
« Rimlock », H.P. 13 cm A.P.

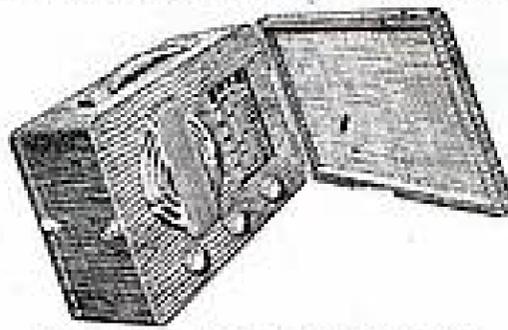


PRESENTATION N° 3 : Dim. 300x125x205 mm.

LE COFFRET avec décor posé, fond et boutons 2.320 »
CHASSIS percé pr lampes « Rimlock » 210 »
CADRAN, dim. 70x105 mm + C.V. 1.160 »
LA TOTALITE DES PIECES, y compris EBENISTERIE, CHASSIS, CADRAN, LAMPES, H.P., pour construire ce récepteur avec PLANS très détaillés 11.020 »
CABLE, REGLE, en ordre de marche 13.000 »

« LE C.R. 51 »

POSTE PORTATIF A PILES
4 LAMPES - 3 GAMMES - H.P. 10 cm AUDAX

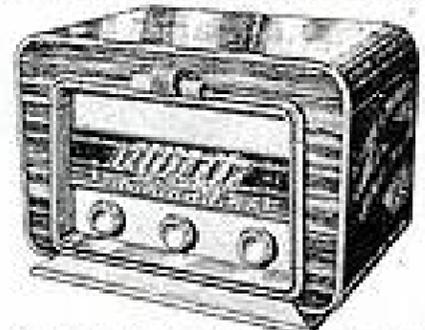


Dimensions : 240 x 90 x 160 mm

LE COFFRET av. décor et boutons .. 1.720 »
LE CHASSIS alu av. accessoires 300 »
CADRAN, dim. 70 x 105 + C.V. 1.160 »
LA TOTALITE DES PIECES, y compris COFFRET, CHASSIS, CADRAN, LAMPES et H.P. pour construire ce récepteur avec plans très détaillés 11.600 »
CABLE, REGLE, en ordre de marche 14.100 »

« LE C.R. 525 »

Véritable ALTERNATIF PORTABLE - 5 lampes miniatures - 4 GAMMES - Bloc « OMEGA »

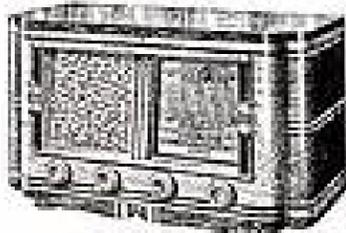


Dimensions : 310 x 210 x 205 mm

LE COFFRET av. décor posé, fond et boutons 2.710 »
CHASSIS pr lampes min. ou Rimlock 310 »
CADRAN 225 x 50 mm + C.V. 1.345 »
LA TOTALITE DES PIECES, y compris EBENISTERIE, CHASSIS, CADRAN, LAMPES, H.P., pour construire ce récepteur avec PLANS détaillés 11.700 »
CABLE, REGLE, en ordre de marche 14.300 »

« L'IDEAL 512 »

RECEPTEUR MOYEN ALTERNATIF
5 lampes Rimlock + œil magique
4 GAMMES D'ONDES - H.P. 17 cm



Dimensions : 500 x 240 x 290 mm

L'EBENISTERIE avec décor posé, boutons et fond 4.310 »
LE CHASSIS pr 5 lampes Rimlock, octales ou miniatures 420 »
LE CADRAN 145 x 145 avec C.V. 2 x 0,49 1.260 »
LA TOTALITE DES PIECES avec EBENISTERIE 14.700 »
en RADIO-PHONO 17.650 »
EN ORDRE DE MARCHÉ 17.200 »
en Radio-phon - Tourne-disques 24.000 »

TRANSFORMATEURS VEDOVELLI
65E .. 1.480 » 65P .. 1.397 »
75E .. 1.610 » 75P .. 1.566 »
100E .. 1.816 » 100P .. 1.782 »
120E .. 2.360 » 120P .. 2.185 »

BOBINAGES ALVAR (Artex)

Bloc 315 - 3 gammes 950 »
» 315 BE 1.170 »
» 350 - 3 gammes 890 »
» 1520, 5 gam. av. H.P. 2.790 »
MF44, le jeu 750 »
MF25, le jeu 652 »

CONDENSATEURS PAPIER 1 500 V HELCO

Jusqu'à 0,01 20 »
0,02 22 » 0,05 23 »
0,1 24 » 0,25 43 »
0,5 63 » 1 MF 102 »

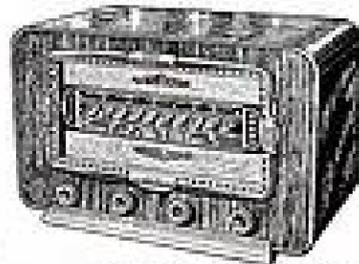
RESISTANCES AU CARBONE toutes valeurs

1/4 de watt 10 » 1/2 watt 12 »
1 watt 15 » 2 watts 21 »

POTENTIOMETRES « RADIOM »
A1 138 » S1 110 »

« FAMILIAL 52 »

RECEPTEUR GRAND MODELE
4 GAMMES D'ONDES



Dimensions : 530 x 265 x 320 mm

6 lampes dont 1 6V6, Cadr. gde visibilité
LE CHASSIS 470 »
LE CADRAN L280 C.V. 2.186 »
L'EBENISTERIE av. décor posé fond et boutons 4.773 »
LA TOTALITE DES PIECES y compris L'EBENISTERIE pour construire ce récepteur 17.200 »
CABLE, REGLE, en ordre de marche 21.300 »

« LE FAMILIAL 51 » et le « P.P. 864 » « FAMILIAL 51 »

RECEPTEUR GRAND MODELE ALTERNATIF - 4 GAMMES D'ONDES - 6 LAMPES (ECH42, EF41, EHC41, 6V6, SY3GB, EM4).

HAUT-PARLEUR 21 cm ou 24 cm
LE CHASSIS pr lampes « Rimlock » octales ou miniatures 470 »
LE CADRAN 190 x 170 mm, gyroscope avec C.V. 1.883 »
L'EBENISTERIE complète avec décor posé, baïlle et boutons 5.030 »
LA TOTALITE DES PIECES, y compris L'EBENISTERIE avec EBENISTERIE COMBINEE RADIO-PHONO, supplément de 3.500 »
LE RECEPTEUR COMPLET, câblé et réglé, EN ORDRE DE MARCHÉ 20.200 »



Dimensions : 600 x 270 x 300 mm

DANS CETTE MEME PRESENTATION :

« LE P.P. 864 » (voir « Radio-Constructeur » décembre 1950)

RECEPTEUR GRAND MODELE LUXE, 9 LAMPES, 4 GAMMES, HP 24 cm
LE CHASSIS pr lampes « Rimlock » 510 »
LE CADRAN 190 x 170 gyroscope avec C.V. 1.883 »
L'EBENISTERIE COMPLETE avec décor posé, baïlle, fond et boutons 5.030 »
LA TOTALITE des pièces, y compris L'EBENISTERIE 20.200 » avec EBENISTERIE RADIO-PHONO 23.700 »
LE RECEPTEUR, en ORDRE DE MARCHÉ avec EBENISTERIE RADIO 25.200 »

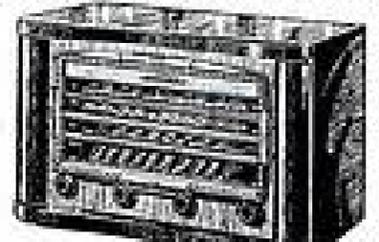
« L'IDÉAL 521 »
DECRIE DANS CE NUMERO
RECEPTEUR MOYEN ALTERNATIF équipé d'un NOUVEAU CADRAN à gde VISIBILITE, 4 GAMMES, HP 17 cm
L'EBENISTERIE, dim. : 500 x 240 x 290 4.100 »
LE CHASSIS pour 5 l. « Rimlock » 420 »
LE CADRAN avec C.V. 2 x 0,49 1.520 »
LA TOTALITE DES PIECES avec EBENISTERIE 15.200 »
LE RECEPTEUR en ordre de marche 17.300 »

POTENTIOMETRES BOBINES Sans interrupteur
Prix variant de 370 à 448 francs

POTENTIOMETRES BOBINES avec interrupteur
Prix variant de 410 à 486 francs

« LE C.R. 51 »

RECEPTEUR GRAND MODELE DE LUXE, 5 GAMMES, 8 lampes dont une P.P. de 6V6, H.P. 24 cm A.P.



Dimensions : 600 x 340 x 390 mm

LE CHASSIS 510 »
LE CADRAN « DB4 » + C.V. 2.703 »
L'EBENISTERIE RADIO complète 7.300 »
complète 9.500 »
LA TOTALITE DES PIECES, y compris L'EBENISTERIE RADIO 25.900 »
avec EBENISTERIE RADIO-PHONO 28.100 »
LE RECEPTEUR EN ORDRE DE MARCHÉ 31.900 »
RADIO-PHONO avec platine 3 VITESSES « Pathé-Marconi » ou « Thorens » 52.100 »

HAUT-PARLEURS Marque « S.E.M. »

Excitation
12 cm 1.255 » 17 cm 1.280 »
21 cm 1.490 » 24 cm 2.330 »
24 cm P.P. 2.405 »

Permanent
6 cm 1.360 » 8 cm 1.520 »
10 cm 1.520 » 12 cm 1.360 »
17 cm 1.420 » 21 cm 1.545 »
24 cm 2.092 » 24 cm PP 2.197 »
NF 50 5.980 » NF 51 7.996 »

CHIMIQUES « CIBOT »

50 MF, 165 volts bakélite 112 »
8 MF, 550 volts, bakélite 127 »
50 + 50 MF, 165 volts alu 218 »
50 + 50 MF 320-350 V, alu 390 »
8 MF, 550 volts, alu 127 »
16 MF, 550 volts, alu 176 »
32 MF, 550 volts, alu 261 »
8 + 8 MF, 550 volts, alu .. 190 »
12 + 12 MF, 550 V., alu .. 237 »
16 + 8 MF, 550 V., alu .. 237 »
16 + 16 MF, 550 V., alu .. 285 »

REMISE INTERESSANTE A MESSIEURS LES PROFESSIONNELS ■■■■ TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE ACQUISES SEPAREMENT

En vous recommandant de « RADIO-CONSTRUCTEUR », vous recevrez GRATUITEMENT tous les schémas de nos ensembles, ainsi que la NOMENCLATURE des PIÈCES DÉTACHÉES avec LEURS PRIX.

Toutes les pièces détachées de première qualité aux prix les plus justes, marques « DERI », « VEDOVELLI », « ARTEX », « SUPERSONIC », « SEM », « PRINCEPS », « MUSICALPHA », « VEGA » et les fameux chimiques « CIBOT ».

CIBOT-RADIO 1 et 3, rue de Reuilly - PARIS (XII^e) - Téléphone : DIDerot 66-90

OUVERT TOUTS LES JOURS, sauf Dimanche de 9 à 19 heures 30

EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE ET UNION FRANÇAISE - C. C. Postal 6129.57 PARIS

A deux pas de la Gare du Nord...

PARINOR

vous présente...

... UNE GAMME COMPLÈTE D'ENSEMBLES :

PN X2

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

Le chassis complet avec lampes et ébénisterie . . . **9.875 >**

PN 552 (Décrit dans R. C. N° 72)

Chassis 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 chassis complet avec lampes et ébénisterie . . . **11.875 >**

PN 451

Chassis complet en pièces détachées avec 4 lampes rimlock ALTERNATIF, boîte en noyer verni, 3 gammes.

Le chassis complet avec lampes et ébénisterie . . . **10.350 >**

PN 652

Poste 6 lampes alternatif, 4 gammes d'ondes dont 1 O.C. étalée, H.P. 19 cm., musicalité parfaite, présentation en boîte noyer verni au lampion.

Le chassis complet avec lampes et ébénisterie . . . **14.150 >**

NOTA — Chaque pièce peut être vendue séparément.

SCHÉMAS SUR DEMANDE

TOUS CES ENSEMBLES SONT MONTÉS AVEC LES PIÈCES DÉTACHÉES DES MEILLEURES MARQUES : MUSICALPHA STARE - MANOURY - OREOR - OGA - VISSEAUX - PHILIPS sur lesquelles nous vous assurons le maximum de garantie

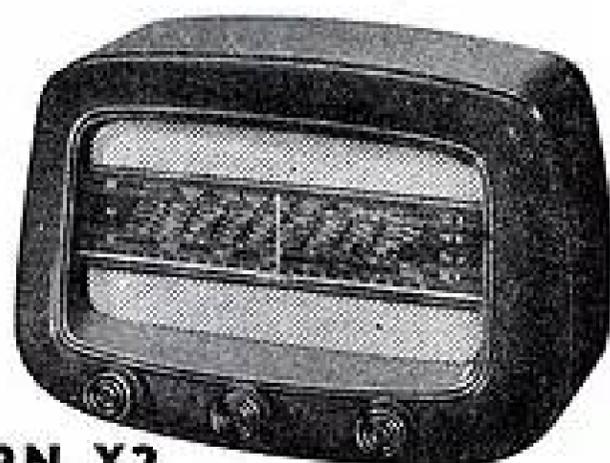
CONDITIONS SPÉCIALES A TOUT ACHETEUR DE PLUSIEURS ENSEMBLES

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

Professionnels ! Demandez notre Carte d'Acheteur — Des conditions intéressantes vous seront faites.

Expéditions rapides pour la Province

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



PN X2



PN 552

LAMPES U.S.A. * PIÈCES DÉTACHÉES U.S.A.

Dynamotors ! • Condensateurs variables ! • Potentiomètres ! • Résistances carbone ! • Résistances vitrifiées ! • etc... etc...	0H2	1.300	5C5	550	12BH6	550	5J1	24.000	956	650
	OC3/VR105	1.050	6D4	700	12C8	650	5MP1	10.630	958A	650
	OD3/VR150	1.050	6D6	680	12F5GT	600	100TH	8.000	959	650
	OZ4	500	6E5	620	12K8	620	100TS/127A	900	991	400
	1A3	650	6E6G	980	12SP5	610	211/VT4C	2.200	1613	600
	1G5GT	625	6F7	700	12S07	600	211E	900	1619	700
	1L4	600	6F8G	750	12SH7GT	700	250TH	22.000	1625	500
	1LN5	725	6H6	490	12SK7	600	250TL/VT130	3.800	1626	650
	1N5GT	450	6J5	490	14A7	500	393A	4.000	1851	1.300
	1R4	650	6J6	900	23W4GT	500	703A	4.800	5722	5.800
1T4	550	6J7	600	26ATGT	500	705A	1.200	5732	5.800	
2A3	850	6K5GT	600	26C6	500	715A	8.000	800/VX41	13.000	
2A7	680	6K7	680	27	550	723AB	18.000	7103	350	
2B7	750	6K8	680	28D7	700	724A	2.800	8011	1.750	
2X2/870	550	6N7	700	42	620	724B	2.800	8013	2.950	
3A4	600	6S0GT	880	46G	700	801	1.200	8013A	3.300	
3B7	625	6S1J	750	50C5	600	802	3.000	9001	800	
3D6	600	6SK7	700	57	650	803	3.500	9002	800	
3Q4	700	6SL7GT	620	69	420	805	3.200	9003	700	
3Q5GT	750	6SN7GT	750	69	700	807	1.200	9004	700	
3S4	550	6SQ7GT	520	Amperite 3-4	1.800	810	5.000	9005	1.000	
5R4GV	1.700	6SS7	680	1E24	7.500	811	2.400	9006	800	
5U4	600	6T10	700	2AP1	3.500	813	7.000	CK512AX	1.500	
6AB7/1833	750	6V6	680	2B22	1.500	814	4.000	CK529AX	1.700	
6AC7/1852	750	6V6G	450	2C25A	1.200	829A	30.000	CK1005	980	
6AF6G	750	6V6GT	600	2C39	22.000	829B	12.500	CK5651	2.450	
6AQ5	780	7A4	550	2C40	2.500	832	6.000	CEQ72	1.200	
6AQ7	950	7A5	750	2C44	1.200	832A	6.000	CRP72	1.200	
6AR5	1.200	7F8	980	2C51	5.000	833A	25.000	PG17	4.000	
6AR6	750	7Q7	700	2K25/723AB	24.000	864	500	VR53	400	
6AQ3	700	7R7	650	3B24	2.200	866A	1.200	VU39	400	
5AT6	450	12A6	650	3C31/CH8	2.000	884	2.000	1N21	2.000	
5AU6	500	12A7	950	3C45	15.000	885	1.100	1N23A	2.200	
6B4	1.000	12A8GT	500	9E29	10.000	923GT	900	1N31	7.200	
6R6G	680	12AHTGT	780	4C35	27.000	939	2.000	1N34	900	
59AG	550	12AL6	500	4X150A	38.000	954	450	1N48	3.200	
9C4	550	12AV6	540	5B1	4.000	955	650			

Condensateurs mica !
•
Condensateurs papier !
•
Condensateurs Pyranol !
•
Switchs !
•
etc... etc...

"MAISON DU PROFESSIONNEL ET DE L'AMATEUR" "CIEL" "UNIPRIX DE LA PIÈCE DÉTACHÉE"
COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ÉLECTRONIQUE
 140, RUE LAFAYETTE - PARIS-10^e - Tél. : BOTraris 84-48

EXACTA

CONTROLEURS UNIVERSELS
de classe internationale
construits par **Carpentier**



SPECIALISE DEPUIS 1928
DES INSTRUMENTS
DE MESURE ELECTRIQUE

DE TABLEAU
DE CONTRÔLE
DE LABORATOIRE
DE PERONNIER

GARANTIE 6 MOIS

Par la seule manufacture de leur
commence et d'intensité EXACTA permettent les mesures
de tension et d'intensité (EXACTA-CONTROLE : 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 101, Bd MIRAULT, PARIS-16^e - AUT 81-33
 SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 500.000.000 DE FRANCS

FABRIQUEZ VOTRE ENREGISTREUR A RUBAN avec des Pièces OLIVER

PREMIÈRE MARQUE FRANÇAISE

- Tête enregist/ lecture combinée.
- Tête affacement H.F.
- Tête enregistrement 500 ohms.
- Tête lecture 500 ohms.
- Platine complète 19 cm. 1 moteur.
- Platine complète 77 cm. 3 moteurs.
- Moteur synchrone 1.500 tours.
- Cabestan à aiguille.
- Cabestan axe de 10 m/m.
- Assiette support bobine.
- Bouton de serrage pour bobine.
- Bobine plastique 380-190-100 m.
- Bande magnétique 6,35 m/m.
- Bande magnétique 16 m/m perforée.
- Câble coaxial.
- Câble 2 conducteurs pour micro.
- Transfo d'enregistrement.
- Transfo de micro.
- Micros, etc...

Des schémas de montage sont fournis avec chaque pièce
Catalogue contre demande avec timbres

Ets OLIVÈRES 5, Avenue de la République
PARIS (XI^e)
 GBE 44-35 - Métro RÉPUBLIQUE
 OUVERT SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

IMBATTABLES! par NOTRE QUALITÉ

par NOS PRIX

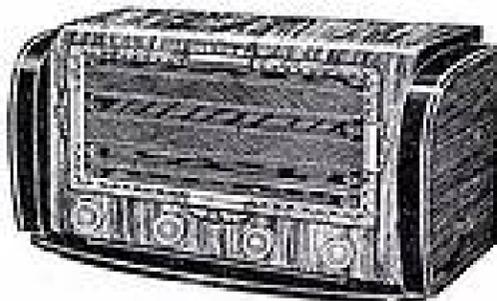
Nos réalisations modernes 1952

(Tous ces ensembles peuvent être fournis sans ébénisterie et sans grille)

(Nous consulter)



« HEXASPREAD » 652



6524 G



6163 G

« HEXASPREAD » H.P. 652. Récepteur alter. à 10 gammes d'ondes (7 O.C. étalées à noyaux plongeurs 13 à 50 m, O.C. générale, P.O., G.O.) étage H.P. accordé, C.V. et cadran « Star » DB4 spécial, 6 lampes (6F4H, ECH42, EAP42, EAP42, 6AQ5, 6Z40), H.P. 21 cm aimant permanent, transfo « Védovelli ». Ebénisterie luxe noyer verni (580 x 320 x 320). Livré en pièces détachées, absolument complet avec fil, soudure, cosses, etc... et schéma. Net 26.500

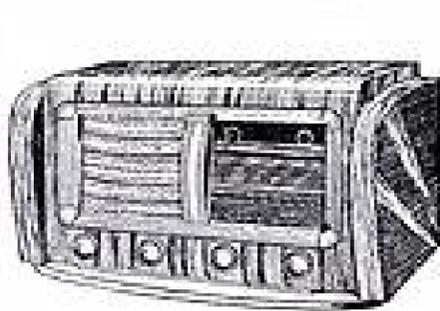
(Cet appareil peut être livré câblé et réglé en état de marche sur demande.)

644 E NU. Ebénisterie noyer verni type « Hexaspread », fond carton ajouré, châssis 6 lampes miniat. ou Rimlock (à spécifier), grille et platine « CD » type 331 LN, cadran « Star » DB4, 4 glaces, CV type 5249 (O.C., P.O., G.O., B.E.). Net 8.400

« 6524 G » NU. Ebénisterie noyer verni, côtés galbés, fauteuil (long. 620, prof. 300, haut. 360) grille luxe et platine « CD » type 349 L, châssis 6 lampes miniat. ou Rimlock (à spécifier), fond carton ajouré. Démulti. « Arena » 4 G droit, isorel constituant baïlle, H.P. 4 cadrans verre.

(O.C., P.O., G.O., B.E.) (401 x 33/30/25/20) C.V. type 6249 ADS. Signalisation gammes à éclairage séparé, tonalité « œil magique ». Net 8.400

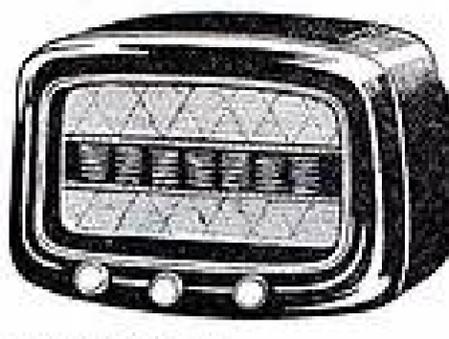
« 6163 G » NU. Ebénisterie noyer fauteuil (long. 575, prof. 300, haut. 350), grille luxe et platine « CD » type 345 L, châssis 6 lampes miniat. ou Rimlock (à spécifier), fond carton ajouré. Démulti « Arena » F 163 D droit, isorel constituant baïlle, H.P. cadran verre (357 x 76) (O.C., P.O., G.O., B.E.). Indicateur gammes, tonalité « œil magique », CV type 3249 ADS. Net 7.500



652 G



HA 52



HA 154 T.C.



R.P. 42 G

« 652 G » NU. Ebénisterie noyer verni, côtés galbés fauteuil (long. 610, prof. 300, haut. 340), grille luxe « CD », type 451, RO ivoire, motif, H.P. 611 N, ivoire, châssis 6 lampes miniat. ou Rimlock (460 x 190 x 75), fond carton ajouré. Démulti incliné, CV 2 x 490, glace miroir (220 x 170), 3 g. ou O.C., P.O., G.O., B.E. Net 6.800

« 650 N » NU. Identique à 652 G, mais ébénisterie noyer à colonnes (610 x 290 x 335) et grille CD avec lamé. Net 4.950

HA 52 NU. Alternatif. Ebénisterie bakélite (marron marbré ou bordeaux marbré) (long. 370, prof. 205, haut. 240), grille dorée « CD » 614, châssis 5 lampes, CV 2 x 49 « Star » 19056, glace mir. 2 g. jeu, 2 fonds et baïlle. Net 4.195

HA 52 COMPLET 5 LAMPES (ECH42, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6N4). Bloc BTH 3 g. et 2 M.F. Transfo aliment. H.P. excit. 17 cm, condensat.

filtrage, potent., etc... Absolument complet en pièces détachées avec schéma. Net 11.500
Supplément pour H.P. permanent et self filtrage. Net 295
Supplément pour ébénisterie palopax blanc (un mois). Net 555

HA 154 NU T.C. Ebénisterie bakélite (marron ou bordeaux, marbré), long 265, prof. 180, haut. 180, châssis 5 lampes miniat. CV 2 x 49, cadran « Star », 2 glaces 937 et fond. Net 3.275

HA 153 NU T.C. Comme ci-dessus, mais cadran « Arena » ou « Despaux ». Net 3.150

HA 154 COMPLET. 5 lampes (12BE6, 12BA6, 12AT6, 50B5, 35W4). Bloc « BTH » Echo H.P. 12 aimant. Absolument complet. Net .. 10.050

RADIO-PHONO 42 G.F. Noyer verni (530 x 260 x 350). Châssis 5/6 lampes, fond grille C.D.

C.V. 2 x 49, démulti droit ou incliné, glace miroir 200 x 138 avec platine tourne-disques « GARRARD » 78 TM. Net 15.900

Même ensemble avec platine « BSR », 33/45/78 TM. Net 20.000

BOBINAGES POUR ENSEMBLE CI-DESSUS

BTH N° 4534 Standard 3 g. Net 760
4434 Echo 3 g. Net 745
4835 Echo BE. Net 955

N° 4935 Rimlock BE. Net 970

N° 4835 G Echo BE galette. Supplém. Net 1.040

N° 4935 G Rimlock BE galette. Suppl. Net 1.050

Jeu de 2 MF « Varifer ». Net 540

SUPERSONIC

Pretty. Net 820

Pretty Eco. Net 840

Pretty BE. Net 920

Pretty 2 galettes 1.105

Jeu de 2 MF Médium 27 x 27 560

Jeu 2 MF, 1ST + 1SM 35 x 35 715

LAMPES RADIO. Revendeurs, nous consulter. Prix spéciaux par jeux. Prix très intéressants. Consultez-nous pour tout ce qui vous intéresse en RADIO, MATÉRIEL ÉLECTRIQUE et FLUORESCENCE.

Nos prix sont établis sous réserve de variations et de nos stocks disponibles : nos clients ont donc intérêt à nous adresser leurs commandes sans retard.

RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret, PARIS-17°

Métro : CHAMPERRET

REVENDEURS PROFESSIONNELS :

Nous INDIQUER votre NUMÉRO D'IMMATRICULATION RC ou RM
EXPÉDITIONS RAPIDES France et Colonies - C. C. P. Paris 1568-33

Port, taxes transactions et locale en sus

Téléphone : GAL. 60-41 - Ouvert du Lundi 14 heures au Samedi 19 heures

Y. P.



Pas de commandes multiples

Tous vos achats groupés

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

vous seront livrés rapidement,

NE GASPILÉZ PAS VOTRE TEMPS

Votre intérêt vous commande de vous adresser à une seule Maison qui vous garantit 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 toute garantie.

La meilleure preuve que nous puissions vous offrir ? **LE MATÉRIEL SIMPLEX**, fondé en 1932, a maintenant 29 ans d'existence.



Le Matériel
SIMPLEX

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

SUPER-RADAR
2 présentations : cadres péga 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 matière plastique polystyrène, formats 13x18 et 18x24, coloris : ivoire, bordeaux, 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

au moins...



...égal au meilleur!

ROXON

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

3 RÉCEPTEURS COLONIAUX APPRÉCIÉS



• COLON 51 • TROPIQUE 548
• TROPIQUE 548 MIXTE

COFFRETS 6 continu / 110 alternatif

CONSTRUCTIONS RADIOÉLECTRIQUES COLONIALES

A. DELALANDE

51, Av. de la Gare, **MASSY** (S.-&O.) - Tél. 514 à Palaiseau
DOCUMENTATION GRATUITE

PUBL. RAPY

Location vente la formule qui fait vendre

2 AVANTAGES :

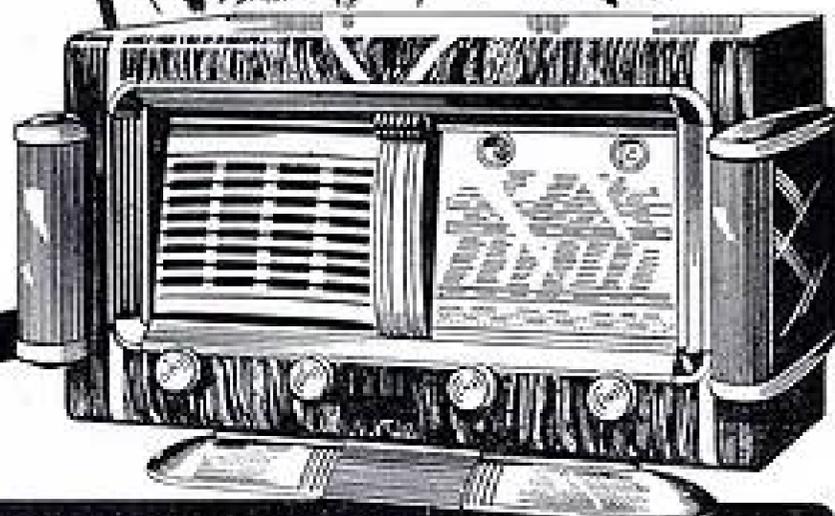
1° POUR LE REVENDEUR
 Pas d'appel à sa trésorerie • Premier paiement à longue échéance • Matériel de qualité reconnue • Extension certaine de la clientèle

2° 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



" FIDELIO "

6 lampes
 nouvelle présentation
GROS SUCCÈS
 et 5 autres modèles



PUBL. RAPPY

LiRaR

LES INGÉNIEURS RADIO RÉUNIS

72, Rue des Grands-Champs - Paris 20^e DID.69.45

Gagnez du temps !

Voici un oscillographe moderne

- Ampli vertical : gain 40
- Ampli horizontal : gain 35
- Balayage : 50 à 100.000 p/s en 7 gammes
- Tube 9,5 cm à semi-persistance
- Commutation automatique pour attaque directe, balayée ou amplifiée sur les plaques.

Livré avec un ouvrage de 350 pages, sur les applications de l'oscillographe en construction et dépannage, avec schémas et photographies.

24.750 francs

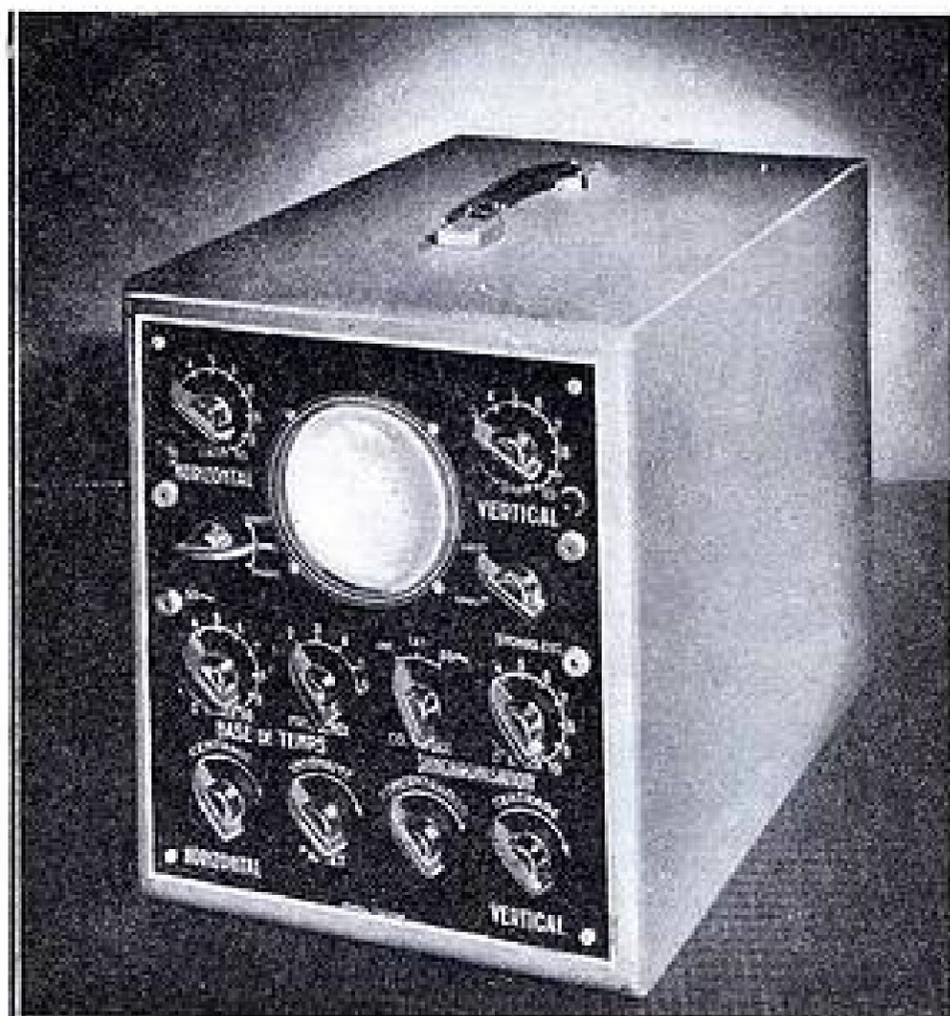
ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

PURSON

Service
 Commercial

70, Rue de l'Aqueduc, PARIS-10^e

Tél. : NORD 15-64 et la suite



PUBL. RAPPY

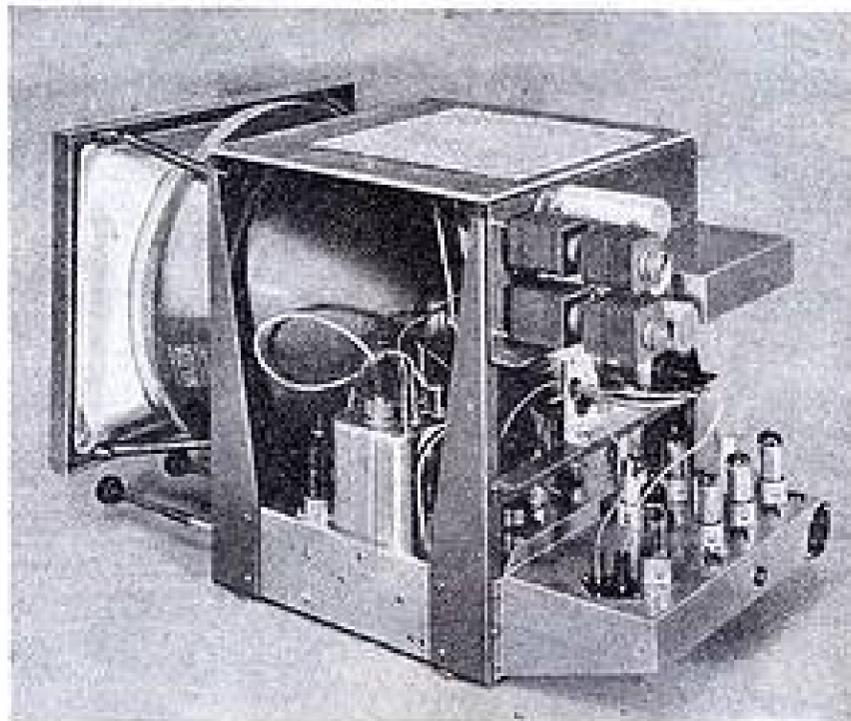
VOUS AUSSI VOUS MONTEREZ

simple

pratique

homogène

sûr



"L'OPERA 52"

(décrit dans "Télévision", N° Novembre 51)

Châssis bloc indéformable, sécurité pour le tube rationnellement maintenu. Nouveau bloc de déflexion Philips, sensibilité accrue. Réglage de perpendicularité accessible en marche. Verrouillage du tube cathodique dans le bloc de déflexion par la compression d'un anneau de caoutchouc. Ce dispositif spécial n'est délivré qu'avec les blocs de déflexion fournis par RADIO SAINT-LAZARE. Réglage de la bobine de concentration très accessible. Alimentation filament par transfo. Alimentation haute tension par doubleur avec cellules ; économie de poids, d'encombrement et prix, pas de rayonnement. Alimentation T.H.T. par retour de ligne, impossibilité de détériorer le tube par manque de balayage. Châssis de balayage mixte pouvant fonctionner sur les deux standards. Châssis récepteur son et image interchangeables, se démonte sans soudure en moins de 20 secondes, facilité de câblage, facilité de mise au point, l'appareil muni du tube de 31, le plus compact du marché. Livrable avec châssis récepteur 46 Mcs 441, ou châssis récepteur 185 Mcs 819 lignes. Grande sensibilité. Entrelaçage rigoureux. Encombrement minimum. Emplacement pour ampli d'antenne amovible.

Le seul téléviseur offrant à la fois tous ces avantages. Chaque ensemble est livré avec une notice de montage très détaillée. Nous alignons au traceur de courbes tout récepteur vendu.

Complet en pièces détachées : En récepteur 46 Mcs 441 et 819 : **54.260 »** - 185 Mcs 819 : **60.360 »**

Nos réalisations "RADIO"

Le BENGALI

(décrit dans R.C. N° 65)

**SUPER 5 LAMPES RIMLOCK TOUS COURANTS
TOUTES ONDES**

Boîtier Bakélite. Intérieur laqué crème. Extérieur teinte au bois, Noyer, brun, bordeaux, rouge uni, rouge marbré, vert marbré. Boîtier Pallopa (supplément 400 fr.), ivoire ou vert tendre.

Complet en pièces détachées **10.200 »**

Le MISTRAL

(décrit dans R.C. N° 71)

Superhétérodyne à Lampes Rimlock • pour courant alternatif 110 à 220 volts • 4 gammes dont une gamme OC étalée • Cadran monté sur Isorel • condensateur variable de construction spéciale, absolument antilarven • Correcteur de tonalité à 4 positions • Haut-Parleur de grande sensibilité à aimant Ticonal • Présentation moderne laque et or, ébénisterie noyer vernie.

Complet en pièces détachées **16.100 »**

RADIO S^T-LAZARE

UNIQUEMENT LES MEILLEURES MARQUES DE PIÈCES DÉTACHÉES RADIO ET TÉLÉ
Expédition Province et Union Française - Catalogue gratuit sur demande

3, RUE DE ROME - PARIS-8° - Tél. : EUR. 61-10 - C.C.P. 4752-63 PARIS

(entre la Gare St-Lazare et le Bd Haussmann) OUVERT TOUS LES JOURS, DE 9 A 19 HEURES, SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

PUBL. RAFT



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)

GDE. 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. : SÉG. 37-52

CE QUE PENSENT NOS LECTEURS

Une revue, pour rester vivante, doit garder constamment un contact étroit avec ses lecteurs.

C'est pourquoi nous avons interrogé un certain nombre de nos abonnés, choisis au hasard, et vous soumettons ci-dessous quelques idées inspirées par ce sondage, qui nous permettra de mieux satisfaire la grande masse de nos lecteurs pour l'année à venir.

Tout d'abord, ce que l'on nous demande surtout c'est la description non seulement d'appareils de mesure, mais aussi de la façon de les utiliser. Donc, attendez-vous à voir dans nos colonnes de nombreux articles consacrés à cette question, primordiale aussi bien pour un dépanneur que pour un technicien d'un laboratoire d'étude.

En particulier, nous nous proposons d'aborder, très prochainement, l'étude d'un oscilloscope simple, accompagné d'un volublateur, et de donner, par la même occasion, toutes les indications sur les applications innombrables de cet appareil merveilleux.

Parallèlement, nous compléterons la description du voltmètre à lampes-mégohmmètre, parue dans les numéros 69 et 70 de notre Revue, par quelques indications sur la façon d'utiliser cet appareil.

Nos articles sur la réalisation des bobinages O.C. paraissent avoir beaucoup de succès, surtout auprès de nos lecteurs d'outre-mer. Notre intention est de les continuer, en nous étendant par la suite aux bobinages pour gammes P.O., G.O. et « maritime ».

Les schémas commentés des récepteurs industriels récents sont également appréciés, et certains de nos correspondants déplorent de ne pas les voir paraître plus souvent. Nous nous efforcerons d'en tenir compte dans la mesure du possible.

Dans le même ordre d'idées, notre initiative de publier des schémas d'ap-

pareils de mesure industriels semble être accueillie avec enthousiasme, mais dans ce domaine nous comptons beaucoup sur nos lecteurs, car notre documentation n'est pas inépuisable et il est pratiquement impossible de se procurer ces schémas auprès des constructeurs.

Donc, si vous avez un appareil de mesure quelconque, de marque connue, et que vous avez deux heures à perdre, relevez son schéma et envoyez-le nous. Vous rendrez ainsi service aussi bien à vous-même qu'à tous vos collègues.

Inutile de dire que tout ce qui touche le dépannage, sous toutes les formes imaginables, articles, « tuyaux », recettes, tours de main, etc., obtient l'unanimité des suffrages et la plupart de nos correspondants nous demandent même « d'en mettre le plus possible ». Réaction parfaitement normale, étant donné que 95 0/0 au moins de nos abonnés sont des dépanneurs, constructeurs ou revendeurs, professionnels.

Enfin, la dernière question de notre « Gallup » concernait la présentation de notre revue. En effet, le tirage sans cesse croissant de Radio-Constructeur nous permettait d'envisager un procédé d'impression plus économique, par machines rotatives, solution qui aurait probablement entraîné une diminution du prix de vente de l'ordre de 20 à 30 fr. par numéro.

D'un autre côté, nous aurions été obligés d'employer du papier de qualité inférieure, et, presque certainement, de renoncer à la couleur, car le repérage correct sur rotatives est pratiquement impossible à obtenir.

Tous les « interrogés » sont d'accord pour nous dire qu'ils sont tout prêts à renoncer à l'économie d'une trentaine de francs par mois, mais se refusent à voir leur revue préférée imprimée autrement que sur du beau papier et avec cette deuxième couleur qui relève la présentation générale et rend les schémas et les plans plus clairs et plus éloquentes.

LES BASES DU DÉPANNAGE

RONFLEMENT

Pourquoi et comment

Dans un récepteur quelconque, fonctionnant sur secteur alternatif, un ronflement peut prendre naissance par application d'une tension alternative à un circuit grille ou plaque d'un étage B.F. surtout. Il est évident que le ronflement est d'autant plus intense que la tension alternative parasite est plus élevée ou que l'amplification qui suit le circuit affecté est plus poussée.

Par exemple, si une tension alternative de 0,5 volt est pratiquement sans effet sur le circuit anodique de la lampe finale, le ronflement sera déjà gênant si cette tension est appliquée à la grille de la lampe finale, et intolérable, couvrant toute audition, si c'est sur la grille de la préamplificatrice B.F. que nous l'appliquons.

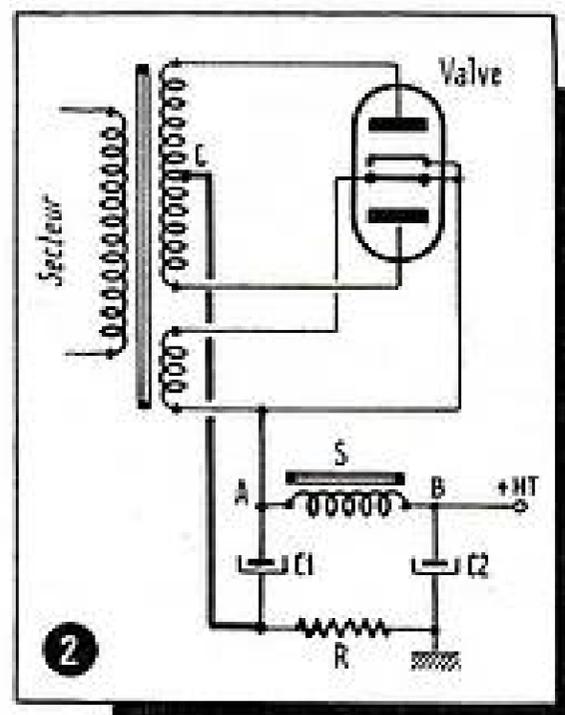
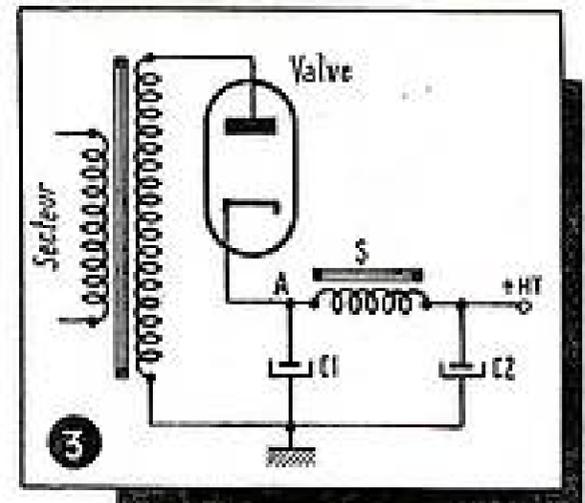
D'où viennent ces tensions alternatives parasites ? Très souvent de la haute tension mal ou insuffisamment filtrée ; assez souvent aussi des « masses » mal établies. Parfois, le ronflement est occasionné par une induction directe de la tension alternative sur un circuit « sensible », tel que celui de grille d'une préamplificatrice B.F., ou par un mauvais isolement d'y faire attention lors d'un dépannage.

En principe, lorsqu'il s'agit d'un récepteur à redressement « bipolaire », le ronflement dû à un défaut de filtrage est à 100 périodes, tandis que celui occasionné par une induction directe, par exemple, est à 50 périodes. On devrait donc pouvoir, théoriquement du moins, les distinguer assez

facilement. Malheureusement, cette distinction est assez malaisée en pratique, car la présence d'harmoniques fausse l'appréciation et que, de plus, il arrive assez souvent que ces deux sortes de ronflement coexistent, ce qui rend le diagnostic encore plus difficile.

Enfin, une remarque d'ordre pratique : un ronflement qui passe parfaitement inaperçu dans un atelier tant soit peu bruyant devient gênant dans une pièce calme, surtout le soir, et c'est pourquoi il convient particulièrement y faire attention lors d'un dépannage.

Nous commencerons par passer en



que nous savons déjà faire. Si en A et B nous trouvons des valeurs nettement inférieures à la normale, que l'intensité primaire du récepteur est, en même temps, trop faible, il est presque certain que le premier condensateur de filtrage, C_1 , est en mauvais état : desséché et ne présentant plus qu'une capacité ridiculement faible.

2. — Si les tensions semblent normales, essayer de remplacer, successivement, C_1 et C_2 par un électrochimique « volant », de capacité équivalente ou plus élevée. Contrairement à ce que l'on fait le plus souvent, il est prudent de dessouder l'électrochimique remplacé. En effet, il arrive quelquefois que le ronflement provient d'un courant de fuite exagéré de l'un des électrochimiques. Si nous ne le dessoudons pas au moment de l'essai, le défaut subsiste et le ronflement aussi, même si nous mettons un autre condensateur en parallèle.

3. — Si le ronflement persiste même lorsque nous augmentons sensiblement la valeur de C_1 et C_2 , il nous reste à supposer que la « self » S (ou la résistance qui en tient lieu) ne remplit pas suffisamment son rôle. Cela peut se produire, pour une « self », lorsque son coefficient de self-induction (en henrys) est trop faible, ou encore lorsque le courant qui traverse S se trouve trop élevé, d'où saturation de la « self » et diminution de sa valeur en henrys et filtrage moins bon.

Il faut particulièrement se méfier des petites « selfs » du type « tous-courants » qui font, le plus souvent, 4 à 5 henrys et n'admettent qu'une intensité de 40 à 50 mA, quelquefois encore moins. Dans un récepteur « tous-courants », où les condensateurs C_1 et C_2 sont presque toujours

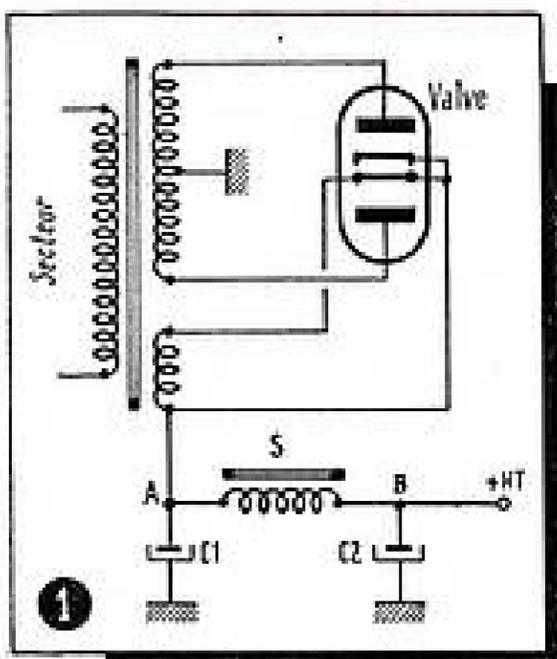
revue les différents aspects de ronflement occasionnés par un défaut de filtrage et verrons, par la même occasion, les remèdes à y apporter.

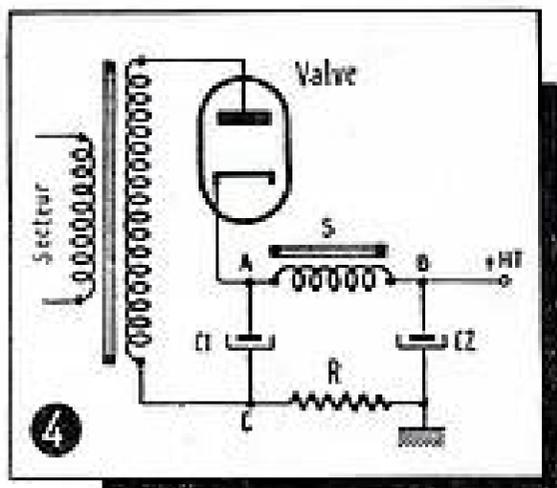
Ronflement par défaut de filtrage

Le système de filtrage classique d'un récepteur « alternatif » est représenté dans la figure 1, où C_1 et C_2 sont des condensateurs électrochimiques de 8 à 50 μF , tandis que S est le plus souvent une « self », quelquefois la bobine d'excitation du H.P., et parfois une simple résistance.

Si nous avons affaire à un récepteur de ce type, la marche à suivre pour vérifier le système de filtrage est très simple :

1. — S'assurer d'abord que les tensions en A et B sont normales, chose





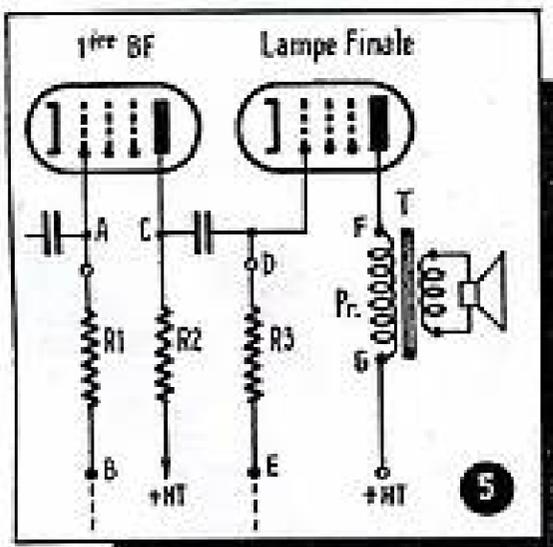
de 50 μF , et où le courant H.T. total reste de l'ordre de 50 mA, cela peut suffire, mais si nous montons une telle « self » dans un récepteur alternatif, même avec C_1 et C_2 de 16 μF chacun, le filtrage risque de ne plus être suffisant, aussi bien par suite de la valeur trop faible de S, qu'à cause du courant H.T. généralement plus élevé.

Disons, pour fixer les idées, que pour un récepteur alternatif, la valeur minimum de S, dans un montage normal, sera de l'ordre de 7 à 10 henrys et que, de plus, la « self » sera largement dimensionnée : circuit magnétique assez important, de la taille d'un transformateur de sortie normal pour H.P. de 21 cm.

Le schéma, également souvent utilisé, de la figure 2, peut nous occasionner les mêmes ennuis que celui de la figure 1 (mauvais état de C_1 et C_2 , insuffisance de S, etc.), mais aussi des ennuis propres à ce genre de montages.

En effet, nous y voyons la résistance R, intercalée entre le point milieu de la haute tension et la masse, que l'on utilise généralement pour polariser une ou plusieurs lampes suivant le système que nous avons déjà étudié en détail.

Il en résulte la nécessité d'isoler de la masse le côté « moins » du C_1 ,

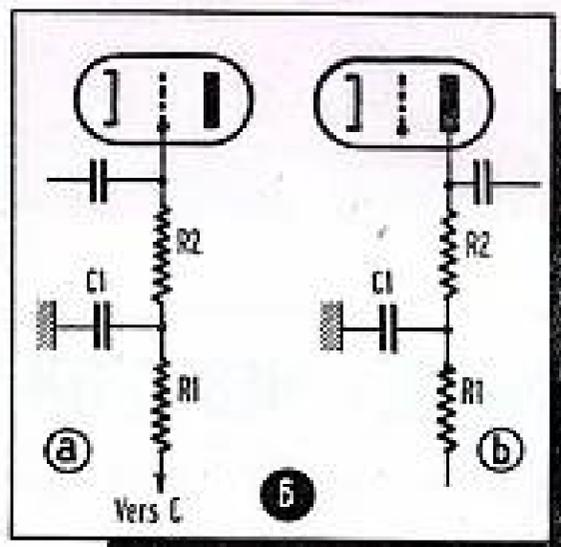


que l'on oublie parfois lors d'un dépannage ou d'une remise en état, d'un ronflement plus ou moins intense.

Mais en dehors de cela, même si C_1 est correctement branché, il existe au point C une faible composante alternative, que l'on risque d'appliquer aux grilles polarisées si l'on ne prend pas certaines précautions.

En général, cette composante alternative est suffisamment faible pour être négligée lorsqu'on l'applique à la grille d'une lampe finale, dont la résistance de fuite sera, par conséquent, directement connectée au point C.

Il en est tout autrement lorsqu'on polarise la grille d'une préamplificatrice B.F., et nous sommes obligés, dans ce cas, prévoir une cellule de



filtrage supplémentaire dans le circuit de cette grille, cellule constituée par une résistance R_1 et un condensateur C_1 , suivant le schéma de la figure 6a et avec les valeurs suivantes

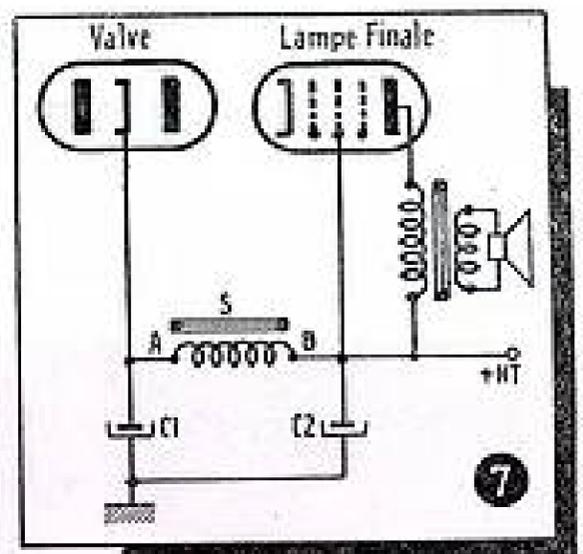
$$R_1 = 1 \text{ à } 2 \text{ M}\Omega$$

$$C_1 = 0,05 \text{ à } 0,1 \mu\text{F}$$

Parfois, lorsque nous avons affaire à un montage tel que celui de la figure 2, toute trace de ronflement est supprimée en disposant un condensateur électrochimique de 25 à 50 μF , type « polarisation » (isolé à 25-30 volts), entre le point C et la masse, le côté « plus » étant connecté à cette dernière.

Les deux schémas des figures 3 et 4 constituent tout simplement la version « monoplaque » (redressement d'une seule alternance) des schémas 1 et 2, et tout ce que nous avons dit au sujet de ces deux derniers peut leur être appliqué.

Théoriquement, pour avoir un filtrage d'efficacité équivalente, les valeurs de C_1 , C_2 et S doivent être plus élevées dans le cas d'un redressement monoplaque, mais, pratiquement, on peut se contenter presque toujours



des mêmes valeurs, car la composante alternative parasite est de la fréquence du secteur (et non pas le double de cette fréquence, comme dans le redressement biplaqué). Ce sera donc, le plus souvent, un résidu de ronflement à 50 périodes que nous aurons dans nos différents circuits, ce qui a beaucoup moins d'importance, étant donné le faible gain des étages B.F. à cette fréquence, dans la plupart des récepteurs ordinaires.

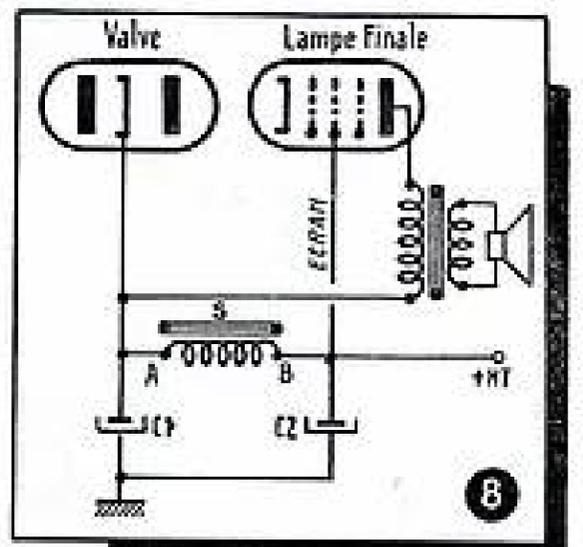
Localisation rapide d'un ronflement

Quelle que soit la nature du ronflement qui nous tracasse, un certain nombre d'essais rapides nous permettent, presque toujours, d'en localiser l'origine.

Prenons le schéma simplifié de la partie B.F. d'un récepteur (fig. 5) et voyons l'ordre des opérations, ainsi que les conclusions à tirer.

1. — Commencer par la préamplificatrice. Mettre à la masse, par une connexion aussi courte que possible et que l'on ne tiendra pas à la main, la grille de la lampe (point A), ou la base (point B) de la résistance de

(Voir fin page 320)

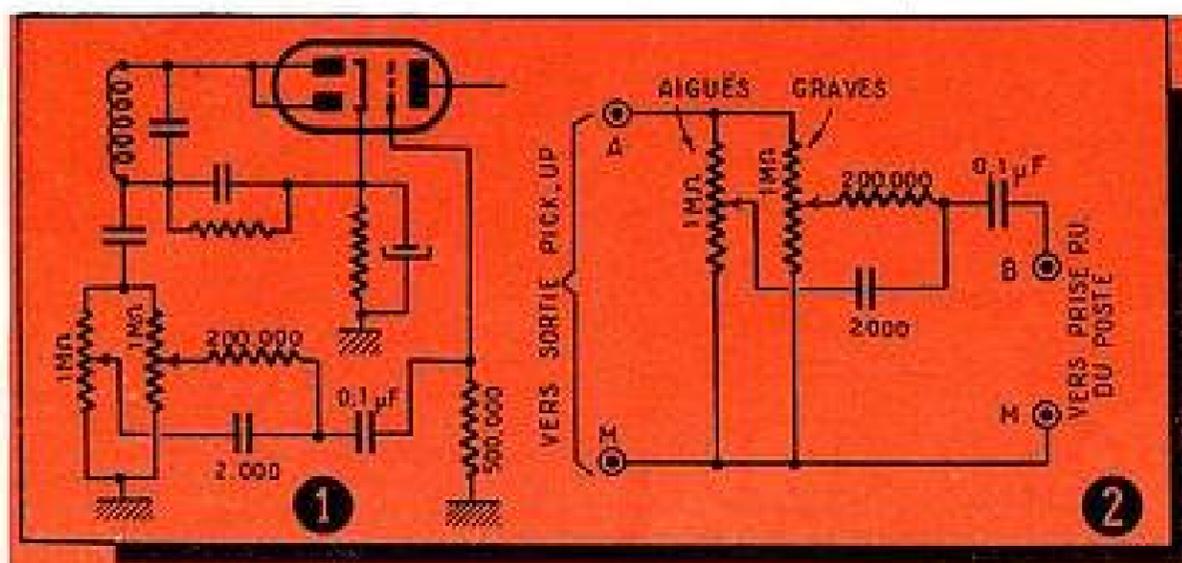


UN RÉGULATEUR DE TONALITÉ TRÈS SOUPLE, POUR PICK-UP

Ce régulateur a déjà été décrit dans les colonnes de « Radio Constructeur » et avait été employé comme régulateur de tonalité pour un poste.

Les lecteurs ayant bonne mémoire le reconnaîtront sur la figure ci-dessous.

On nous a demandé, il y a quelque temps, d'adapter ce système sur un poste



Philips : un coup d'œil sur le schéma du dit poste nous a donné le vertige et nous avons décidé de n'y rien toucher, et même, de ne pas l'ouvrir.

Par contre, il a été facile d'intercaler ce dispositif entre le pick-up et la prise P.U. du poste.

Ainsi la régulation se faisait non pas après l'amplification, mais avant.

La simplification du travail à effectuer plaide pour le choix de cette solution.

Le principe consiste à amener la tension venant du pick-up vers la prise P.U. du poste à travers deux canaux parallèles et réglables chacun séparément, l'un laissant passer les graves, l'autre les aigus.

On prendra la précaution d'ouvrir au maximum les deux potentiomètres du poste (le potentiomètre de tonalité du poste mis sur l'aigu). L'ensemble des deux potentiomètres pourra être placé dans une petite boîte. On mettra aux bornes inférieures (marquées M) les fils allant vers la gaine métallique des conducteurs venant du pick-up ou allant vers la prise P.U. du poste.

B. GORDON
Ingénieur E.R.S.

QUELQUES DISPOSITIFS DE TONALITÉ VARIABLE

Le réalisme de la reproduction est une chose qui ne peut s'acheter qu'au prix de quelques complications. Il ne suffit pas, pour y parvenir, de réaliser un amplificateur parfait et de le faire suivre d'un haut-parleur de grande classe : il faut encore, pour une puissance sonore déterminée, une correction correspondante du spectre sonore.

La commande de tonalité banale (condensateur + résistance variable) ne remplit aucunement les conditions voulues. Pour des raisons physiologiques maintes fois exposées il est intéressant de pouvoir élever ou abaisser indépendamment chaque extrémité de la bande passante. On ne peut y arriver d'une manière efficace qu'en utilisant au moins un étage d'amplification supplémentaire.

La figure 1 donne le schéma d'un montage, couramment utilisé en Amérique, et qui, comme on peut le voir, comprend deux triodes alimentées en B.F. chacune à travers un réseau RC calculé pour assurer, quand le curseur des potentiomètres logarithmiques correspondants est à mi-course, un affaiblissement général de 20 db (1/10) qui est, d'autre part, compensé par le gain de la lampe. Il en résulte que l'insertion de tout le dispositif dans un amplificateur linéaire ne change en rien, ni le gain, ni la bande passante.

On peut, en modifiant le réglage des potentiomètres, faire dépendre l'amplification de la fréquence de telle façon que la

partie inférieure ou supérieure de la bande couverte (qui est de 20 à 20 000 Hz environ) subisse un affaiblissement ou une élévation de 20 db (atténuation ou amplification dans le rapport 1/10). Cela permet d'obtenir toute courbe de réponse comprise dans la partie hachurée de la figure 2.

Ce montage est prévu pour utiliser les deux sections d'une 6SN7, mais on peut utiliser également une ECC40 ou deux 6J5 ou encore des pentodes transformées en triodes, en reliant la plaque à l'écran.

On ne perdra pas de vue que, si l'amplificateur contenant ce montage est suivi d'une combinaison de deux ou plusieurs haut-parleurs, un filtre séparateur bien étudié est indispensable.

Ce dispositif peut être incorporé dans presque tous les amplificateurs, mais il faut penser que, pour éviter toute distorsion, le signal d'entrée ne doit pas dépasser 5 V efficaces.

Ajoutons encore qu'un découplage très poussé de l'alimentation est nécessaire.

La figure 3 donne un autre montage adaptable à un récepteur de radio. Le signal est appliqué à un potentiomètre qui règle le niveau du médium et arrive à la grille 1 de la partie hexode d'un tube ECH4 dont la grille 3 est reliée à la cathode, ce qui la transforme en une amplificatrice simple. Le signal amplifié par cette lampe est envoyé, d'une part, à travers un condensateur de 0.02 μ F et une résistance de 1 M Ω à la grille de la lampe

finale et, d'autre part, à travers un réseau de découplage, à la grille de la partie triode de la même lampe dont l'amplification est réduite à l'unité par une forte contre-réaction. Le rôle de cet étage est de déphaser le signal de 180° afin qu'il se présente à la grille de la lampe finale en phase avec celui provenant de la partie hexode car l'étage suivant produit un deuxième déphasage de 180°.

On remarquera, en passant qu'il n'y a pas de réseau de découplage dans l'alimentation de plaque de la première lampe. Le ronflement qui pourrait en résulter est toutefois entièrement compensé par la tension d'ondulation résiduelle existant dans le circuit d'anode de la lampe finale qui est en opposition de phase avec lui.

Le signal est ensuite partagé entre deux réseaux favorisant respectivement le haut et le bas du spectre, et reliés aux grilles des deux sections d'une deuxième ECH4 dont la partie hexode est montée en triode. Chaque bande peut être amplifiée indépendamment et les deux canaux se réunissent à la grille de la lampe finale à travers un réseau égalisateur. Aucune contre-réaction n'est indiquée sur le schéma, mais il est sous-entendu que n'importe quel système non « sélectif » peut être utilisé.

Le transformateur de sortie aura au moins une section de noyau de 9 cm².

Enfin, voici un correcteur de tonalité à points fixes (fig. 4), spécialement conçu pour être utilisé comme préamplificateur

SUPER RC 52 PP

PLAN DE CABLAGE DE CE RÉCEPTEUR DÉCRIT DANS LE N° 73 DE NOTRE REVUE

En décrivant ce récepteur dans notre dernier numéro, nous n'avons pas indiqué une petite modification qui a été apportée au dernier moment et qui figure sur le plan de câblage ci-contre : le dispositif de correction de la prise P.U. dont le schéma nous est donné par le schéma de la figure 1.

Disons tout de suite que ce schéma, emprunté à l'article de notre ami Giloux, paru dans le n° 66 de Radio Constructeur, a été appliqué à un pick-up « Plessey » et que, par conséquent, certaines valeurs peuvent y varier sensiblement si l'on emploie un pick-up différent.

D'ailleurs, on constatera que les valeurs de C_1 et de R_1 sont très nettement différentes de celles de l'article précité. Elles ont été choisies expérimentalement, de façon à ne pas trop sacrifier la puissance et d'avoir, en même temps, un relief suffisant.

Quelques mots encore sur le filtre en T ponté (fig. 2), dont l'effet, pour chaque position, peut être modifié, retouché, suivant le goût de chacun, en tenant compte des indications ci-dessous :

1. — Le condensateur C_1 de la figure 2 (C_1 à C_3 du schéma général) détermine le passage des aiguës. Pratiquement, lorsque la valeur de C_1 reste inchangée, le « creux » de la courbe de réponse est repoussé d'autant plus vers les fréquences basses que la valeur de C_1 est plus élevée. D'autre part, la profondeur de ce « creux » est d'autant plus prononcée que C_1 est plus faible.

2. — Le condensateur C_2 agit d'une façon un peu différente. Lorsque la

valeur de C_1 reste inchangée et que l'on fait varier celle de C_2 , le « creux » se déplace vers les fréquences basses lorsque C_2 augmente et inversement. De plus, ce « creux » est d'autant plus prononcé que la valeur de C_2 est plus grande.

3. — On peut faire varier la profondeur du « creux », sans modifier sa position en fréquence, en plaçant une résistance en série avec C_2 . Le « creux », maximum en absence de cette résistance, sera d'autant moins prononcé que la résistance sera plus élevée.

Voici maintenant quelques conséquences pratiques de ce que nous venons de dire :

1. — Si, pour une certaine combinaison de valeurs de C_1 et de C_2 nous trouvons qu'il n'y a pas assez de basses, il faut jouer, dans le sens de la diminution, aussi bien sur C_1 que sur C_2 .

2. — Si nous trouvons que le médium n'est pas assez creusé (musique manquant de relief, les basses et les aiguës se détachant mal), nous diminuons C_1 , pour augmenter ce creux en le déplaçant vers les fréquences élevées, ou augmentons C_2 pour faire le contraire : creux plus important mais déplacé vers les fréquences basses.

3. — Si nous trouvons qu'il n'y a pas assez d'aiguës, il faut augmenter C_1 ou C_2 ou les deux à la fois, suivant la position et l'importance du creux que nous désirons avoir.

Les courbes que nous avons publiées dans notre dernier numéro donnent déjà quelques idées sur l'influence des valeurs C_1 et C_2 , mais les chiffres que nous donnons ci-dessous nous permettront d'agir encore plus sûrement.

Nous allons indiquer la valeur approximative de la tension mesurée à la sortie du filtre, c'est-à-dire à la grille de la EAF42, pour les différentes combinaisons de C_1 et C_2 et pour les fréquences suivantes :

50 périodes, fréquence du « creux »,
4.000 périodes.

$C_1 = 1.000 \text{ pF}$; $C_2 = 0,1 \text{ } \mu\text{F}$ —
0,05 ; 0,01 (160 per.) ; 0,7.

$C_1 = 1.000 \text{ pF}$; $C_2 = 0,05 \text{ } \mu\text{F}$ —
0,2 ; 0,04 (225 per.) ; 0,7.

$C_1 = 1.000 \text{ pF}$; $C_2 = 0,01 \text{ } \mu\text{F}$ —
0,7 ; 0,18 (500 per.) ; 0,7.

$C_1 = 500 \text{ pF}$; $C_2 = 0,1 \text{ } \mu\text{F}$ —
0,05 ; 0,01 (225 per.) ; 0,4.

$C_1 = 500 \text{ pF}$; $C_2 = 0,05 \text{ } \mu\text{F}$ —
0,18 ; 0,02 (320 per.) ; 0,4.

$C_1 = 500 \text{ pF}$; $C_2 = 0,02 \text{ } \mu\text{F}$ —
0,5 ; 0,05 (500 per.) ; 0,4.

$C_1 = 200 \text{ pF}$; $C_2 = 0,02 \text{ } \mu\text{F}$ —
0,5 ; 0,02 (800 per.) ; 0,1.

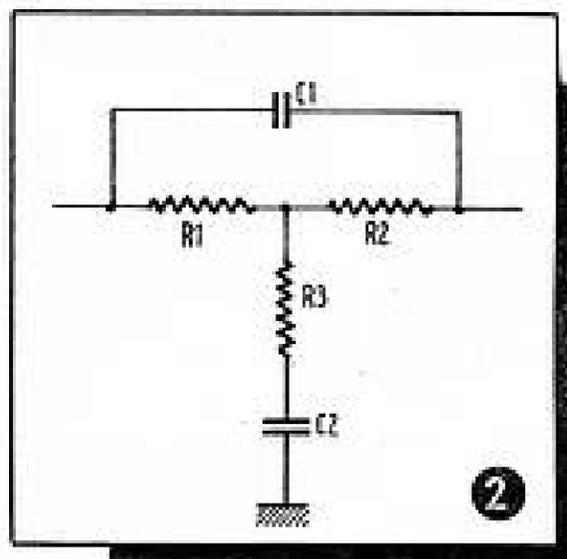
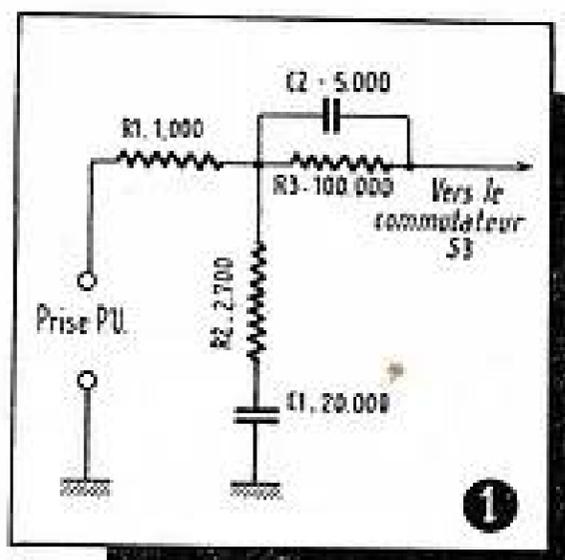
$C_1 = 200 \text{ pF}$; $C_2 = 0,01 \text{ } \mu\text{F}$ —
0,7 ; 0,04 (1.100 per.) ; 0,12.

Pour toutes ces combinaisons, la profondeur du « creux » peut être diminuée, comme nous l'avons indiqué plus haut, par l'introduction d'une résistance en série avec C_2 .

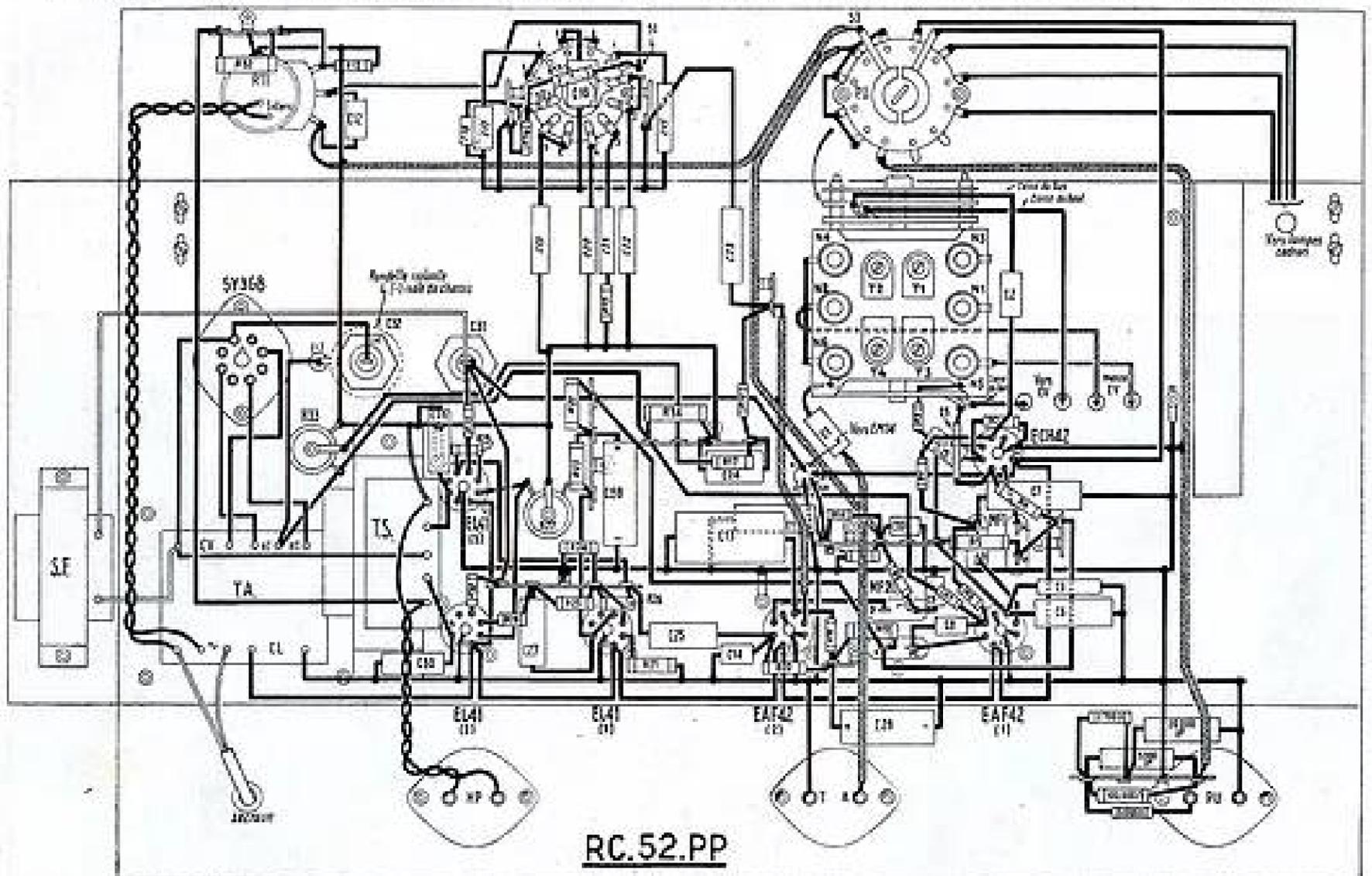
Afin de fixer les idées, voici quelques chiffres sur la variation du creux avec la combinaison suivante : $C_1 = 200 \text{ pF}$; $C_2 = 0,02 \text{ } \mu\text{F}$. Sans résistance en série, le creux est à 0,02 volt. Avec 10.000 ohms en série ce creux n'est plus que de 0,3 volt et avec 50.000 ohms il se réduit à 0,6 volt environ, le niveau à 50 périodes étant à 1 volt.

Le câblage du récepteur est très simple et le seul point critique est le choix du sens de branchement du circuit de contre-réaction (résistance R_2). Si le branchement tel qu'il est indiqué sur le plan amène un accrochage ou, du moins, n'introduit aucune diminution de la puissance, il faut inverser les fils au secondaire du transformateur T.S. En dehors de cela toutes les précautions ont été prises pour rendre l'ensemble parfaitement stable.

W. S.

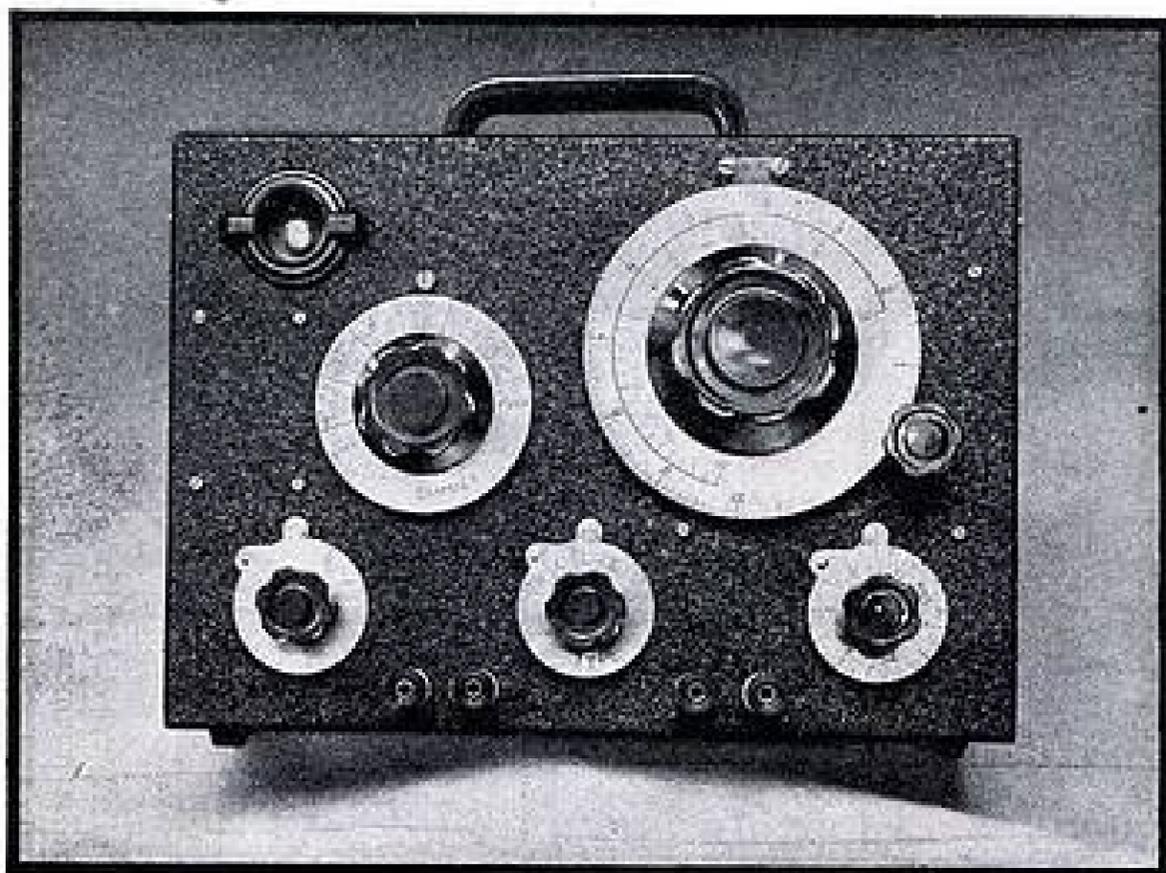


PLAN DE CABLAGE COMPLET DU RÉCEPTEUR R.C. 52 P.P.



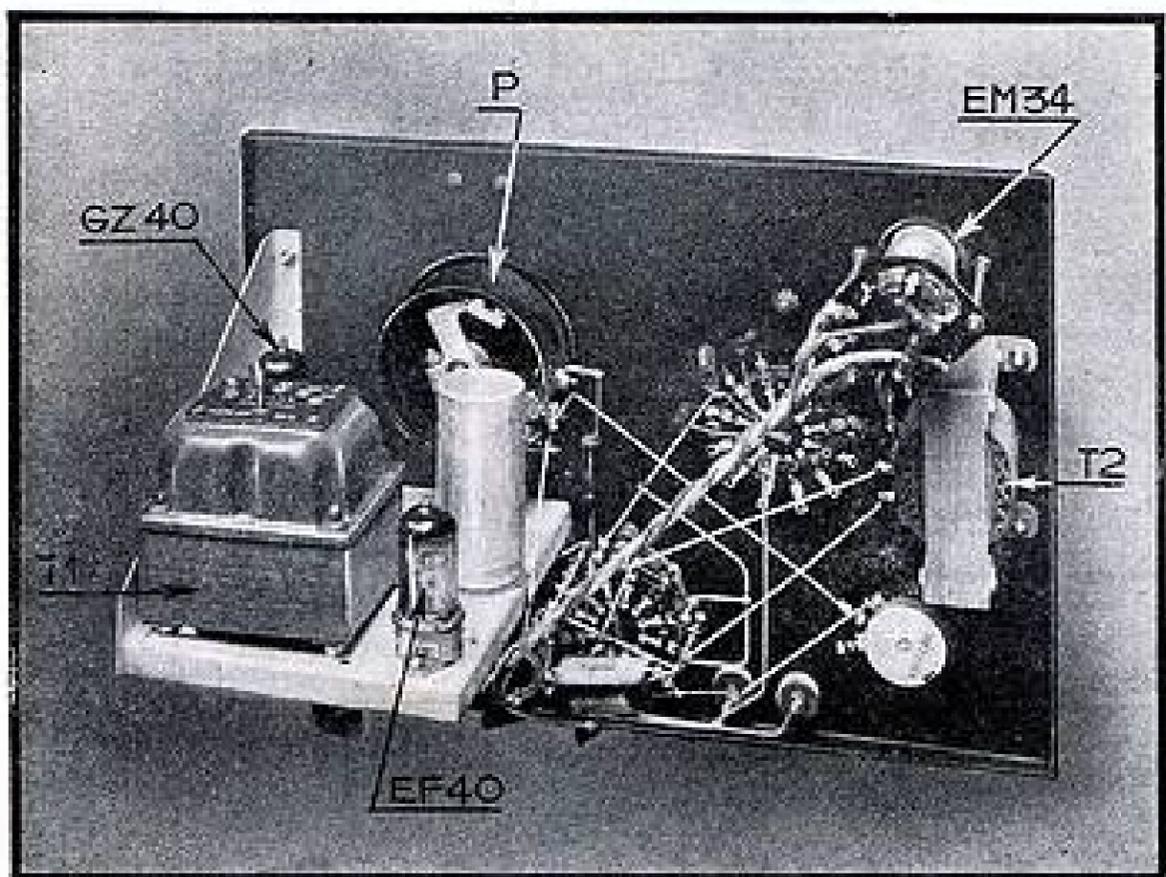
ALIGNEMENT

Cette opération doit commencer par la gamme P.O. où l'on règle les noyaux N_1 et N_2 sur 575 kHz et les trimmers du C.V. sur 1.400 kHz. Ensuite, on passe en G.O., où les noyaux seront réglés sur 160 kHz (N_3 et N_4) et les trimmers T_3 et T_2 sur 260 kHz. Après cela, sur la bande étalée, on règle les noyaux N_5 et N_6 sur 6,5 MHz, et, enfin, on ajuste les trimmers T_5 et T_4 sur 16 MHz, en O.C.



UN PONT D'IMPEDANCES

POUR ATELIER ET LABORATOIRE



L'équipement du laboratoire a déjà été l'objet de nombreuses discussions dans ces pages, et le thème de plusieurs éditoriaux. Nous n'avons pas l'intention de revenir sur ce sujet, bien qu'il soit loin d'être épuisé. Quelques remarques nous semblent cependant utiles.

Le pont d'impédance n'est pas un appareil aussi spectaculaire qu'un oscillographe, par exemple. Il est cependant au moins aussi important. En effet, que faisons-nous d'autre, en assemblant un montage, que d'associer des résistances, des condensateurs et des bobinages ? Nous savons que les performances dépendent de la valeur judicieuse de ces éléments ; comment l'obtiendrions-nous, si nous sommes incapables de les mesurer ? Il n'est donc pas exagéré de dire que seul le pont d'impédance permet de faire un travail de laboratoire sérieux, car grâce à lui la mesure de toutes les pièces détachées est possible, et cela avec une bonne précision.

On nous objectera peut-être qu'un bon contrôleur mesure les résistances et les capacités, et c'est là certainement la méthode la plus rapide... et la moins précise. Il suffit de regarder les échelles pour voir que sur la plus grande partie de la gamme on n'obtient pas autre chose qu'une approximation très grossière. Ce n'est qu'en multipliant le nombre de gammes de manière à lire toutes les valeurs au centre du cadran qu'on peut espérer une précision de 2 à 5 0/0, ce qui correspond à un pont médiocre. De plus, le contrôleur mesure surtout des résistances, quelquefois les condensateurs, mais jamais les bobinages.

ÉVOLUTION DU PONT

Le pont de mesure est bien plus ancien que la radio. Il y a une vingtaine d'années, cet appareil n'existait que dans les laboratoires de recherche, et était conçu en vue de cet emploi. La précision était l'exigence primordiale, la rapidité et la commodité de manœuvre étaient secondaires. On utilisait donc d'énormes décades de précision, le détecteur étant le galvanomètre à miroir en continu et le casque en alternatif. A la fin de la mesure, il fallait se livrer à un calcul, parfois compliqué en alternatif.

De nos jours, où le moindre récepteur est plus ou moins compliqué, la mesure précise des pièces est indispensable. Toutefois, la technique industrialisée de la fabrication et du dépannage ne pourrait s'accommoder de mesures longues et délicates. La technique des ponts d'impédance a donc évolué. Les indicateurs d'équilibre fragiles et relativement peu sensibles ont été remplacés par des indicateurs cathodiques, précédés d'amplificateurs. On obtient ainsi des indicateurs de zéro ayant une sensibilité

énorme, dépourvus de toute fragilité et insensibles aux surcharges.

Les décades coûteuses et lentes à manipuler ont été remplacées par des potentiomètres étalonnés. Toutes les lectures sont directes, la mesure devient rapide et ne demande aucun calcul. La précision obtenue avec de tels ponts est généralement comprise entre 0,5 et 2 0/0, ce qui suffit largement pour la plupart des applications.

Analysons maintenant les différents circuits du pont.

PONT DE WHEATSTONE (résistances)

La figure 1 montre le pont de Wheatstone qui nous permet de mesurer les résistances. Comme dans tous les montages qui suivent, la diagonale « source » AB est alimentée par un transformateur de pont, et le détecteur est branché dans la diagonale CD, le point C étant à la masse. P est un potentiomètre bobiné de précision de 10.000 Ω. R₁ est une résistance étalonnée mise en circuit par le contacteur des gammes; sa valeur est de 10, 100, 1.000, 10.000 Ω ou 0,1 ou 1 MΩ. R₂ est une résistance étalonnée de 10.000 Ω.

L'équation du pont de Wheatstone est

$$R_x = PR_1/R_2$$

Au moyen d'une résistance de 1.000 Ω montée en série avec le potentiomètre, la variation de la branche P s'effectue entre P_{max} = 1.000 Ω et P_{min} = 11.000 Ω. La résistance la plus faible que nous mesurons sera donc

$$R_x = P_{min} R_1 / R_2 = 1.000 \times 10 / 10.000 = 1 \Omega,$$

et la plus forte sera

$$R_x = P_{max} R_1 / R_2 = 11.000 \times 1.000.000 / 10.000 = 1,1 \text{ M}\Omega.$$

PONT DE SAUTY (condensateurs)

La figure 2 montre le pont de Sauty que nous utilisons pour la mesure des condensateurs. La manipulation et le calcul sont plus compliqués, car il faut assurer un double équilibre: celui des éléments réactifs C_x et C₁ d'une part, et des éléments résistifs R₁ et R₂ d'autre part. On conçoit que cet équilibrage peut être laborieux dans un pont où tous les éléments sont constitués par des décades! Dans notre pont, ce sera plus simple. La gamme correcte (R₁) étant trouvée, nous équilibrons C_x par rapport à C₁ au moyen de P, et nous donnons à C₁ le même facteur de pertes qu'à l'ensemble C_xR₁, en agissant sur le potentiomètre R₃. L'équation de l'équilibre capacitif est

$$C_x = PC_1/R_3$$

Avec les mêmes variations de P et

R₁, que précédemment, nous pouvons donc mesurer des capacités comprises entre

$$C_x = P_{min} C_1 / R_{1max} = 1.000 \times 10^{-7} / 10^6 = 10^{-10} \text{ F, soit } 100 \text{ pF,}$$

et

$$C_x = P_{max} C_1 / R_{1min} = 11.000 \times 10^{-7} / 10 = 1,1 \times 10^{-4} \text{ F, soit } 110 \mu\text{F.}$$

Nous avons oublié de dire que le condensateur-étalon utilisé est C₁ = 10⁻⁷ F = 0,1 μF.

L'équilibre résistif est réalisé au moyen du potentiomètre R₃ de 5.000 Ω. L'angle de pertes de C_x-R₁ est égal à celui de C₁-R₃; il se calcule par la formule qui donne sa tangente: tgδ = 2πfC₁R₃, f étant la fréquence d'utilisation, soit 50 Hz dans notre cas. tgδ est donc variable entre 0 et 2π × 50 × 10⁻⁷ × 5.000 = 0,157 ou 15,7 0/0. Le potentiomètre comportera un cadran directement étalonné en 0/0.

PONT DE HAY (bobinages)

On mesure les bobinages sur le pont de Hay de la figure 3. Pour des raisons de gammes plus pratiques, nous utiliserons ici un condensateur-étalon C₂ de 10.000 pF. La self-induction est donnée par la formule

$$L = PR_1 C_2$$

Avec les mêmes éléments que précédemment, on mesure L entre

$$P_{min} R_1 C_2 = 1.000 \times 10 \times 10^{-8} = 10^{-4} \text{ H, soit } 100 \mu\text{H,}$$

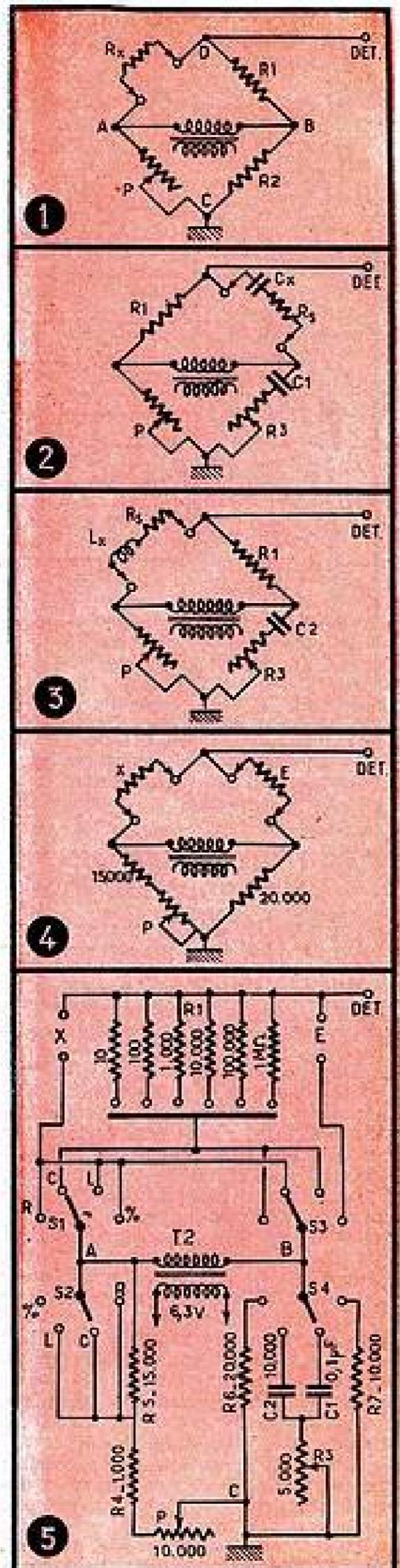
$$\text{et } P_{max} R_1 C_2 = 11.000 \times 10^6 \times 10^{-8} = 110 \text{ H.}$$

Comme pour les condensateurs, il y a ici aussi deux conditions d'équilibre à satisfaire: le réactif et le résistif. A cet effet, nous nous servons du même potentiomètre R₃ de 5.000 Ω. Le coefficient de surtension du bobinage est donné par Q = 1/(2πfC₂R₁). On voit qu'il est d'autant plus faible que R₁ est plus grand, ce qui est d'ailleurs évident. Avec R₁ = 5.000 Ω, on trouve Q = 6,36.

Nous avons déjà dit que le cadran R₃ était gradué en tgδ; il n'y a pas d'échelle de Q. La raison de cette omission est à chercher dans le fait qu'une mesure du coefficient de surtension à 50 Hz n'a aucun sens; il est cependant indispensable de rechercher les deux équilibres résistif et réactif pour pouvoir mesurer L.

Les amateurs de formules trouveront peut-être un peu rapide notre manière d'énoncer les équations des ponts, et voudraient en savoir davantage. Nous les renvoyons à l'excellent article de notre ami Freulon dans Toute la Radio d'avril et mai 49.

On remarquera que les gammes limites obtenues par le pont d'impédances correspondent à une réalisation pratique sans trop de complications, et non pas à une élucubration purement théorique. Nous ne prétendons



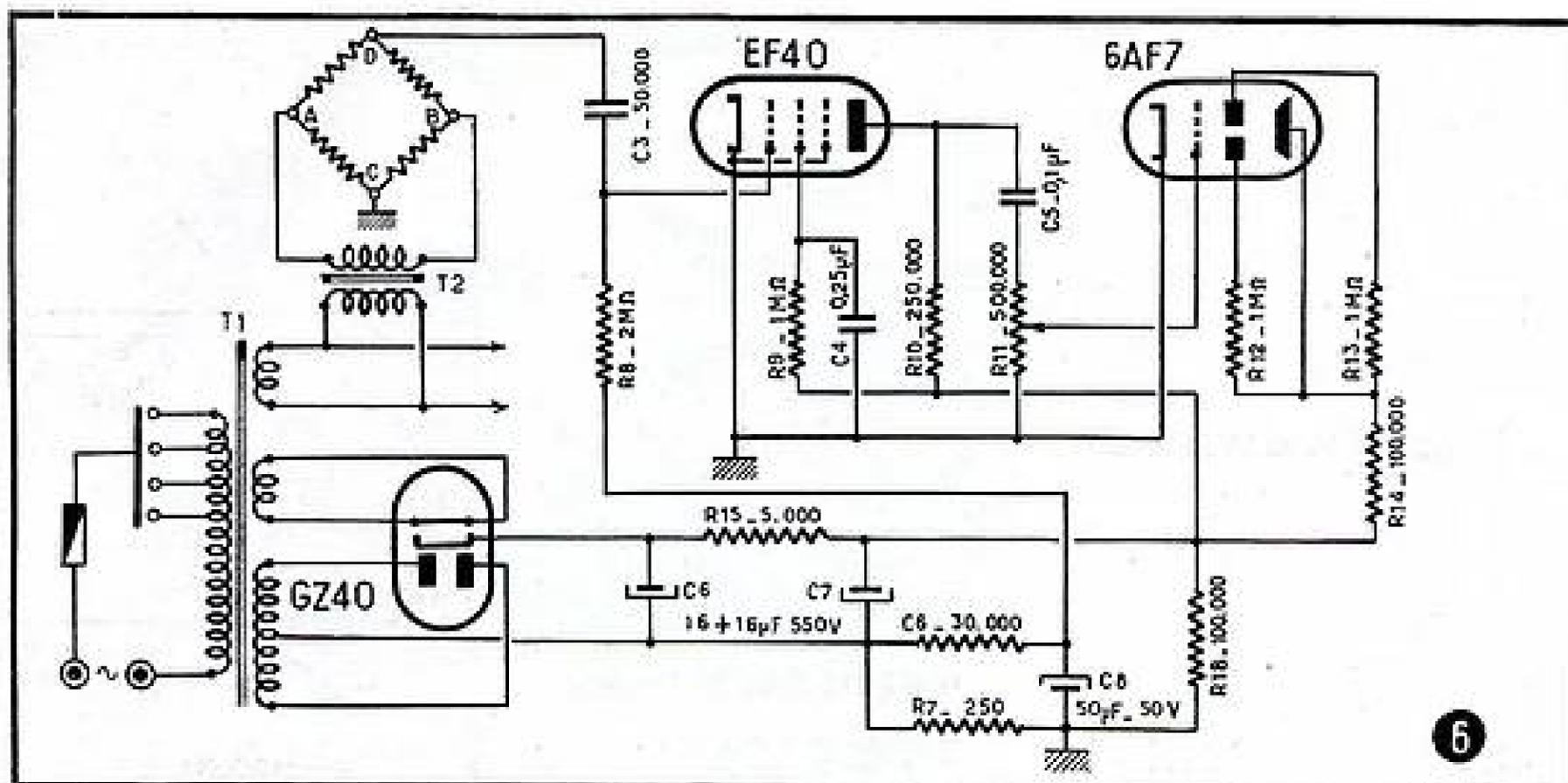


SCHÉMA GÉNÉRAL DU PONT D'IMPÉDANCES D'ATELIER

pas mesurer 10 pF avec ce pont. Pourquoi ? Puisqu'à 50 Hz, 10 pF représentent une impédance de 300 MΩ environ, et toutes les influences parasites masqueront et fausseront complètement la mesure proprement dite.

PONT DE COMPARAISON EN POURCENT

On a quelquefois à mesurer l'écart entre deux résistances supposées semblables, ou à trier deux résistances de même valeur. Il eût été maladroit de ne pas prévoir cette opération sur notre pont, dont le cadran de mesure sera à cet effet muni d'une échelle spéciale, allant de -15 à +20 0/0. Cette échelle sera suffisamment dilatée pour que l'on puisse apprécier 1/4 0/0, ce qui nécessite évidemment un réglage très précis du pont, et l'emploi de résistances très stables.

La figure 4 montre le schéma du pont de pourcent. A la place de R, de la figure 1 se trouvent maintenant les bornes étalon extérieur E. Les bornes X étant rouges, nous avons disposé en E des bornes noires. Dans la branche R, se trouve maintenant une résistance de 20.000 Ω, et P est en série avec une résistance de 15.000 Ω dont le rôle est de limiter la variation dans cette branche à la plage comprise entre 16.000 et 26.000 Ω, comme il est facile de le voir.

Notons qu'il est également possible de comparer des condensateurs et des bobinages sur ce pont, à condition, toutefois, que leurs pertes soient les mêmes ; car il n'existe pas de compensation dans ce circuit. Lors de la

comparaison de deux condensateurs, il convient de brancher l'étalon en X et l'inconnue en E, en raison de la variation en sens inverse de la capacité et de la réactance : $Z = 1/(2\pi fC)$.

LE PONT COMPLET

La figure 5 montre le pont complet, muni de ses commutations. Elles sont réalisées au moyen d'un contacteur à 2 galettes ayant les 4 positions suivantes : R, C, L et 0/0 que nous venons d'examiner en détail. Signalons qu'afin de diminuer les résistances de contact, nous avons relié en parallèle deux circuits superposés pour les deux commutations se trouvant dans les branches supérieures, comme le montre le plan de câblage. La résistance de 15.000 Ω se trouve en permanence en série avec P, mais elle est court-circuitée sur les positions R, C et L.

L'AMPLIFICATEUR ET L'ALIMENTATION

Le pont proprement dit étant décrit, voyons maintenant les circuits détecteur et source. Nous avons déjà dit que nous utiliserons un coil magique comme indicateur ; en lui adjoignant un étage d'amplification, nous aurons un indicateur de zéro très sensible. La figure 6 en donne le schéma. Nous utilisons un tube EF40 comme pré-amplificateur, et un 6AF7 (ou EM34), comme coil magique. Afin d'avoir le gain maximum, la EF40 sera polarisée par une résistance insérée dans le retour du -HT, la cathode étant

à la masse. La commande de sensibilité (potentiomètre de 0,5 MΩ) est placée dans la grille du 6AF7.

L'alimentation est parfaitement classique, la valve étant une GZ40. Filtrage par deux condensateurs et une résistance de 5.000 Ω. Ces condensateurs seront isolés de la masse, en raison de la polarisation par le négatif (250 Ω). Une résistance de 0,1 MΩ sert de « bleeder » en créant un débit entre +HT et masse, afin de stabiliser la polarisation.

Le transformateur d'attaque du pont mérite d'être signalé. Son rôle est d'alimenter le pont sans apporter aucune perturbation. Si nous nous contentions de relier la diagonale « source » à un enroulement de chauffage, la capacité de cet enroulement par rapport à la masse déséquilibrerait le pont et le chargerait lourdement. La mesure des petites capacités serait impossible. Pour éviter cet inconvénient, nous utiliserons un transformateur spécial pour attaque de pont, dont la caractéristique essentielle réside dans la très faible capacité de l'enroulement secondaire par rapport à la masse, ainsi que dans l'égalité de cette capacité pour les deux sorties du secondaire. Le primaire peut être déséquilibré et avoir une forte capacité par rapport à la masse ; nous l'alimentons par l'enroulement de chauffage.

La réalisation d'un tel transformateur n'est pas du domaine d'un technicien non spécialisé, et nous n'en entreprendrons pas l'étude ici. Signalons simplement que les enroulements primaire et secondaire seront séparés par

(Voir la fin page 320)

NOUVEL AMPLIFICATEUR A COUPLAGE DIRECT

Le montage amplificateur de la figure 1 ne possède aucun élément de liaison entre la plaque du premier et la grille du second tube, il s'agit donc d'un amplificateur à courant continu. Pour son fonctionnement correct il est nécessaire de porter la cathode de la lampe finale à un potentiel supérieur à celui de la plaque du tube précédent, il faut en effet que la grille soit toujours négative par rapport à la cathode. Comme, dans un montage ordinaire, la tension entre la plaque pré-amplificatrice et la masse est déjà d'une centaine de volts, on conçoit facilement la nécessité d'une tension d'alimentation très élevée qui, de plus, doit souvent être stabilisée. Une variation de 10 volts seulement de la tension d'alimentation entraîne — toujours avec le montage classique — une variation de quelques volts de la polarisation du tube final, et on sait que cela peut être désastreux avec un tube moderne à forte pente. On évitait donc autant que possible ces montages, et s'ils devenaient indispensables pour certains procédés de mesure, on devait les entourer de précautions fort coûteuses.

Le nouveau montage évite non seulement ces inconvénients, mais présente même certains avantages qui le rendent quelquefois supérieur à l'amplificateur par liaison RC. Les valeurs de la figure 1 montrent que le premier tube travaille dans des conditions de sous-alimentation assez inattendues. La résistance de charge est plus de 50 fois plus élevée que d'habitude, tandis que la tension de la grille-écran est inférieure au dixième de la tension d'alimentation.

On obtient ainsi non seulement une économie en courant et tension, mais aussi un gain en amplification considérable.

La comparaison des caractéristiques d'amplification en montage normal et en sous-alimentation (fig. 2) montre en effet que, sur une plage, cependant assez réduite, l'amplification du tube sous-alimenté est d'environ trois fois plus élevée. Comme un tube final moderne ne demande que quelques volts efficaces pour délivrer sa puissance normale, la tension obtenue à la plaque de la préamplificatrice, supérieure à 50 volts de pointe à pointe, est largement suffisante, et permet même l'application d'une contre-réaction très efficace.

Le prélèvement de la tension grille-écran sur la résistance de polarisation entraîne une sorte de contre-réaction qui contrebalance les effets d'une variation éventuelle de la tension d'alimentation. Une augmentation de cette dernière entraîne, en effet, une augmentation de la tension grille-écran du premier tube, accompagnée d'une variation du courant plaque qui fait baisser la tension plaque de la première lampe, donc la polarisation de la finale augmente. Toute résistance de polarisation est superflue pour la première lampe. La faible polarisation requise (fig. 2) est fournie par les électrons qui, toujours émis en grand nombre par la cathode, se posent sur la grille pour la rendre négative.

Les capacités inter-électrodes et de câblage prennent évidemment une importance considérable avec une résistance de charge aussi élevée. Dans le

cas du montage de la figure 1 on doit se contenter d'une fréquence limite de 1000 Hz environ, mais en réduisant la tension d'alimentation et la résistance de charge au tiers des valeurs de la figure 1, on dépasse 5000 Hz sans une perte trop forte en amplification.

On peut gagner encore en appliquant une contre-réaction qui peut atteindre un rapport de 5000 sans danger d'auto-excitation.

On sait, en effet, que, dans les amplificateurs RC, les organes de liaison entraînent un décalage de phase variable avec la fréquence, et que la réaction peut devenir positive aux fréquences extrêmes. Un rapport de contre-réaction supérieur à 10 cause souvent des distorsions désagréables, voire des hurlements furieux. La suppression de ces organes de liaison constitue évidemment le meilleur remède.

Parmi les nombreuses applications que ce montage peut trouver citons seulement le récepteur de la figure 4. Il suffit de compter ses résistances et condensateurs pour voir qu'on ne peut guère faire plus simple. Un tube à forte pente, à entrée aperiodique, attaque un circuit à forte surtension, et le gain réalisé dans le premier étage est déjà de 250. Un second circuit accordé, couplé au premier, module la lampe finale à pleine puissance en fournissant seulement 10 mV à la grille du tube sous-alimenté qui assure détection et préamplification.

(D'après W.K. Volkens, « Electronics », Mars 1951, et H. Feigs, « Funk-Technik », Juillet 1951).

H. SCHREIBER.

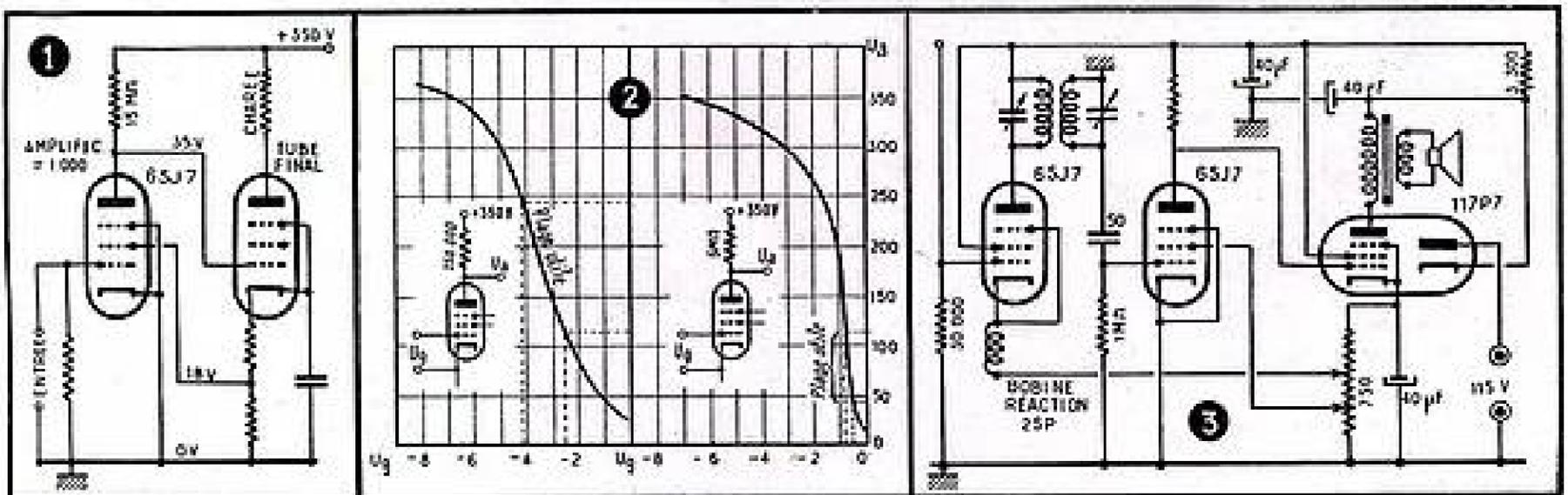


Fig. 1. — Amplificateur à couplage direct avec penthode sous-alimentée et liaison directe entre anode et grille.

Fig. 2. — La caractéristique d'un tube sous-alimenté montre une région étroite à très forte amplification.

Fig. 3. — L'amplification élevée d'un tube sous-alimenté permet un montage récepteur extrêmement simple et économique.

LA RÉCEPTION DES ÉMISSIONS MODULÉES EN FRÉQUENCE ADAPTEURS DIVERS

(Voir "Radio-Constructeur", nos 71, 72 et 73)

Adaptateur à super-réaction.

Le montage de la figure 34 donne, avec un matériel presque identique au précédent, une sensibilité du même ordre, mais par un principe assez différent. Il s'agit, en effet, d'un montage à super-réaction, la détection s'effectuant, comme plus haut, sur un flanc de la courbe de résonance. La super-réaction est un de ces procédés de réception qu'on croyait enterrés depuis une vingtaine d'années déjà et que le développement de la modulation de fréquence a rappelé à une vie probablement encore une fois assez brève. Car si, comme jadis, l'excellente sensibilité de ces récepteurs est toujours reconnue, ils possèdent quelques inconvénients sérieux, que nous verrons par la suite. Leur mise au point et leur manipulation sont aussi devenues encore plus difficiles depuis qu'on les applique aux ondes très courtes.

Revenons très rapidement sur le fonctionnement de la super-réaction. Dans le montage de la figure 34, une réaction très forte est appliquée au tube EF41 qui devient nor-

malement le siège d'une oscillation entretenue. Mais, en même temps, on a prévu une fuite de grille assez forte, et les oscillations qui prennent naissance à la mise sous tension chargent le condensateur de liaison C_2 . Le tube se bloque, mais la décharge de C_2 par R_2 permet la reprise des oscillations un instant après. On obtient ainsi un train d'oscillations découpées suivant un rythme plus ou moins rapide, pouvant aller, suivant les valeurs de C_2 et de R_2 du « motor-boating » jusqu'aux fréquences inaudibles. Dans ce dernier cas, on entend seulement un souffle très fort.

À la fin d'une période de blocage du tube, les oscillations ne peuvent en effet reprendre spontanément, et une impulsion est nécessaire pour les amorcer. Ces oscillations ne reprennent d'ailleurs pas immédiatement leur pleine amplitude, mais croissent d'une façon exponentielle; l'amplitude de l'impulsion initiale est donc responsable de l'amplitude que les oscillations atteignent à la fin d'une période de déblocage. Ces impulsions sont dues au bruit de fond et aux perturbations; elles sont donc d'amplitudes très différentes et n'apparaissent pas toujours au début d'une période de déblocage. Il en résulte une va-

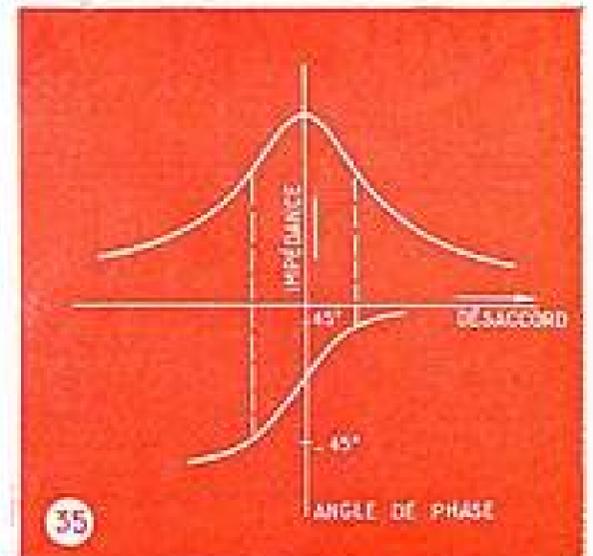


Fig. 35. — Courbe de résonance et caractéristique de phase d'un circuit résonnant. La relation de phase est suffisamment linéaire pour une bande passante qui correspond à un affaiblissement de 3 db.

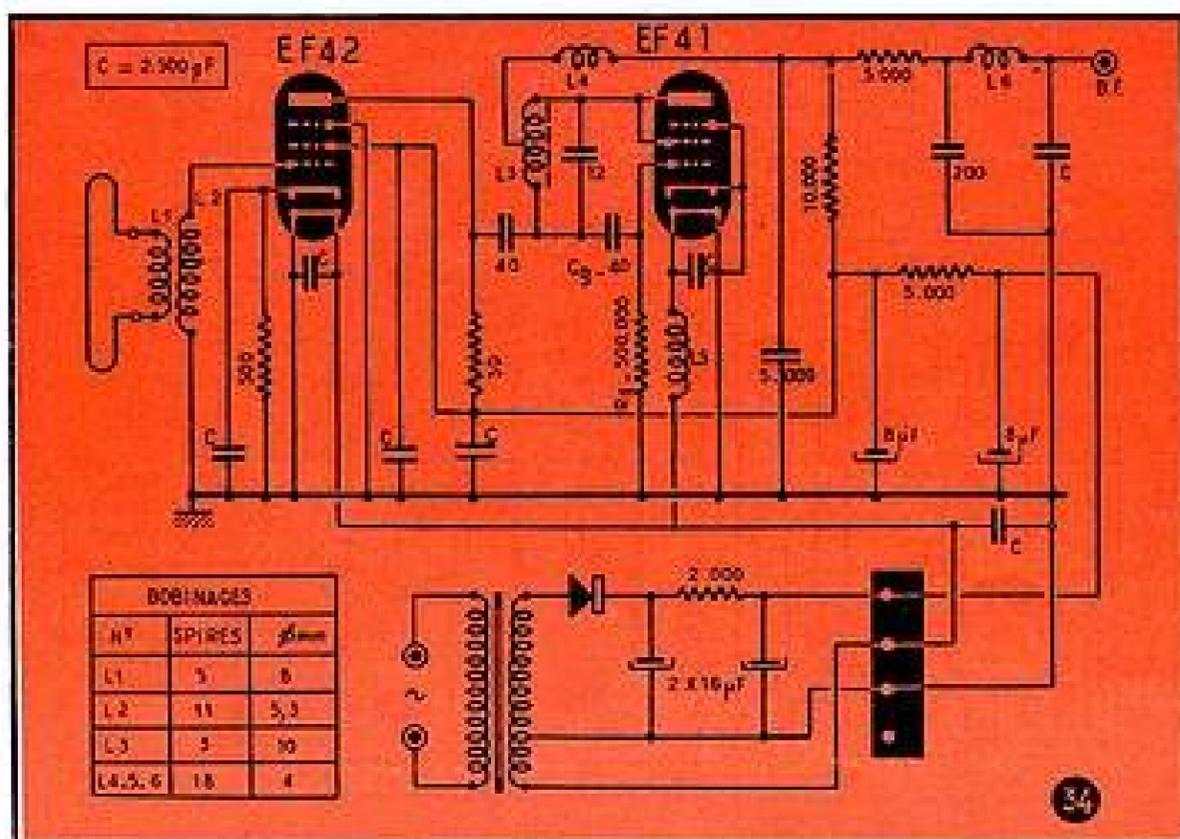
riation assez irrégulière des oscillations, ce qui se traduit par ce bruit de friture caractéristique.

Si un signal est appliqué au circuit oscillant du montage, le souffle disparaît, car c'est maintenant un train d'ondes régulier qui commande l'amplitude des oscillations engendrées. Or nous avons vu plus haut que le signal appliqué provoque des oscillations de blocage d'amplitude quasi proportionnelle, mais beaucoup plus forte; on comprend donc que la sensibilité d'un tel montage peut être excellente.

Pour un fonctionnement correct, il convient d'obtenir des oscillations de super-réaction de fréquence inaudible, et on y arrive en cherchant la valeur convenable de la résistance de fuite. La valeur indiquée dans le schéma ne conviendra pas dans tous les cas et pourra varier entre 50 k Ω et 5 M Ω . Le bruit de friture caractéristique est le signe du fonctionnement correct; il doit disparaître à l'accord exact sur une émission.

Une autre propriété de la super-réaction mérite encore quelques mots. On la constate quelquefois, accidentellement, sur la gamme O.C. des récepteurs ordinaires, où une super-réaction peut prendre naissance quand on n'a pas pris la précaution d'insérer une résistance de quelques dizaines d'ohms dans la grille oscillatoire. On peut entendre dans ce cas le souffle caractéristique, et toutes les émissions apparaissent multipliées, couvrant une plage de quelques dizaines de kHz avec des sifflements juxtaposés, s'affaiblissant aux extrémités de la plage. La fréquence de super-réaction et ses harmoniques s'ajoutent et se soustraient à l'oscillation H.F., et couvrent ainsi une bande assez large. Une réception correcte n'est d'ailleurs guère possible dans ce cas, car le signal n'est pas appliqué directement à l'oscillateur. Le phénomène de la multiplication apparente des porteuses se manifeste aussi en F.M.; il est toutefois peu gênant sur les bandes actuellement encore peu fréquentées.

N'oublions pas non plus qu'un récepteur à super-réaction constitue un petit émetteur qui peut rayonner sur son antenne, à moins qu'on ne prenne les précautions nécessaires. Ces perturbations ne seront pas seulement sensibles dans la gamme O.T.C., car les harmoniques de la fréquence de super-réaction peuvent également causer des troubles très gênants sur toute autre gamme. Il est donc



indispensable de faire précéder la détectrice d'un étage H.F. qui sépare l'antenne de la source des perturbations ; de plus, il est recommandé de blinder le récepteur et de prévoir un filtre dans l'alimentation qui empêche la H.F. de se répandre sur le réseau.

On se demande peut-être comment on peut voir, en comparant les schémas des figures 33 et 34, lequel est à super-réaction. En dehors du potentiomètre de réaction du premier, rien n'indique en effet le fonctionnement, et nous avons précisément choisi ces deux montages pour montrer comme il est facile de se trouver en présence d'une super-réaction quand on ne la désire pas, et de ne pas en obtenir, quand on la recherche. Inutile de préciser encore qu'il faut quelquefois beaucoup de patience et de flair pour la mise au point.

Adaptateurs superhétérodynes.

Avant d'aborder ce sujet, arrêtons-nous quelques instants sur la technique des amplificateurs M.F. Comme nous l'avons déjà vu, on doit employer une moyenne fréquence assez élevée, supérieure en général à 10 MHz. Pour éviter des perturbations, on la choisira en dehors des bandes O.C. allouées à la radiodiffusion ; de plus, il est souvent recommandé d'intercaler des filtres M.F. dans l'antenne.

En A.M., on cherche à donner aux transformateurs M.F. une courbe de résonance autant que possible rectangulaire de façon que ce rectangle remplisse exactement le canal de l'émetteur à recevoir. En F.M., où le limiteur peut égaliser certaines variations d'amplitude, la transmission intégrale de la bande de fréquences n'est pas aussi importante ; on doit par contre s'inquiéter plus particulièrement d'une caractéristique de phase linéaire. Nous avons vu, à propos de la modulation de phase, qu'une variation de phase dans un circuit oscillant entraîne une variation de fréquence. Ce phénomène se reproduit dans le cas inverse, un circuit attaqué par une fréquence variable, tel qu'une émission F.M., provoque une compression de

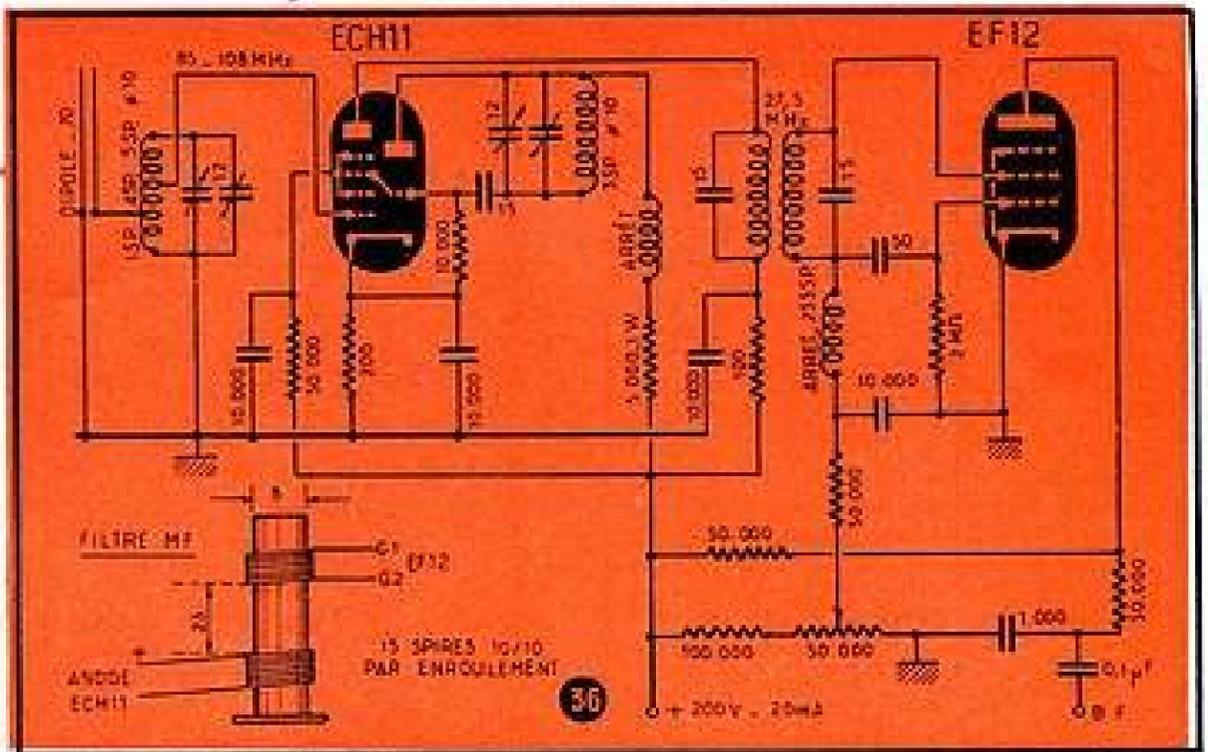


Fig. 36. — Adaptateur superhétérodyne à super-réaction.

l'excursion. Le degré de cette compression est toutefois très faible, et elle reste pratiquement sans influence sur la fidélité de la transmission tant que ce degré reste le même pour toutes les fréquences, c'est-à-dire tant que la caractéristique de phase est linéaire. Cette linéarité est heureusement suffisante pour la plage de la courbe de résonance habituellement utilisée (fig. 35). On peut donc appliquer les règles de calcul courantes en A.M. (affaiblissement de 3 db aux extrémités de la bande) pour obtenir l'amortissement nécessaire en vue d'une réponse M.F. convenable, soit avec des circuits bouchon, soit avec des circuits faiblement couplés.

Pour la réalisation et l'alignement des circuits, cette solution est sans doute la plus simple, et nous en donnerons par la suite un exemple de réalisation. On obtient par contre un meilleur rendement et une caractéristique

de phase parfaitement linéaire avec des transformateurs de couplage et d'amortissement différents, une méthode pour le calcul de ces circuits a été indiquée par l'auteur dans la revue « Toute la Radio » [9].

Application de la super-réaction.

La super-réaction peut également être utilisée dans les montages superhétérodynes, et on obtient ainsi un adaptateur simple, de bon rendement (fig. 36) [10]. Le tube ECH11, employé ici en « changeuse », possède une résistance d'entrée assez faible aux ondes métriques, comme d'ailleurs la ECH42 qui peut la remplacer facilement ; on branche donc sa grille sur une prise du circuit d'entrée. L'oscillateur, du type Colpitts, est accordé

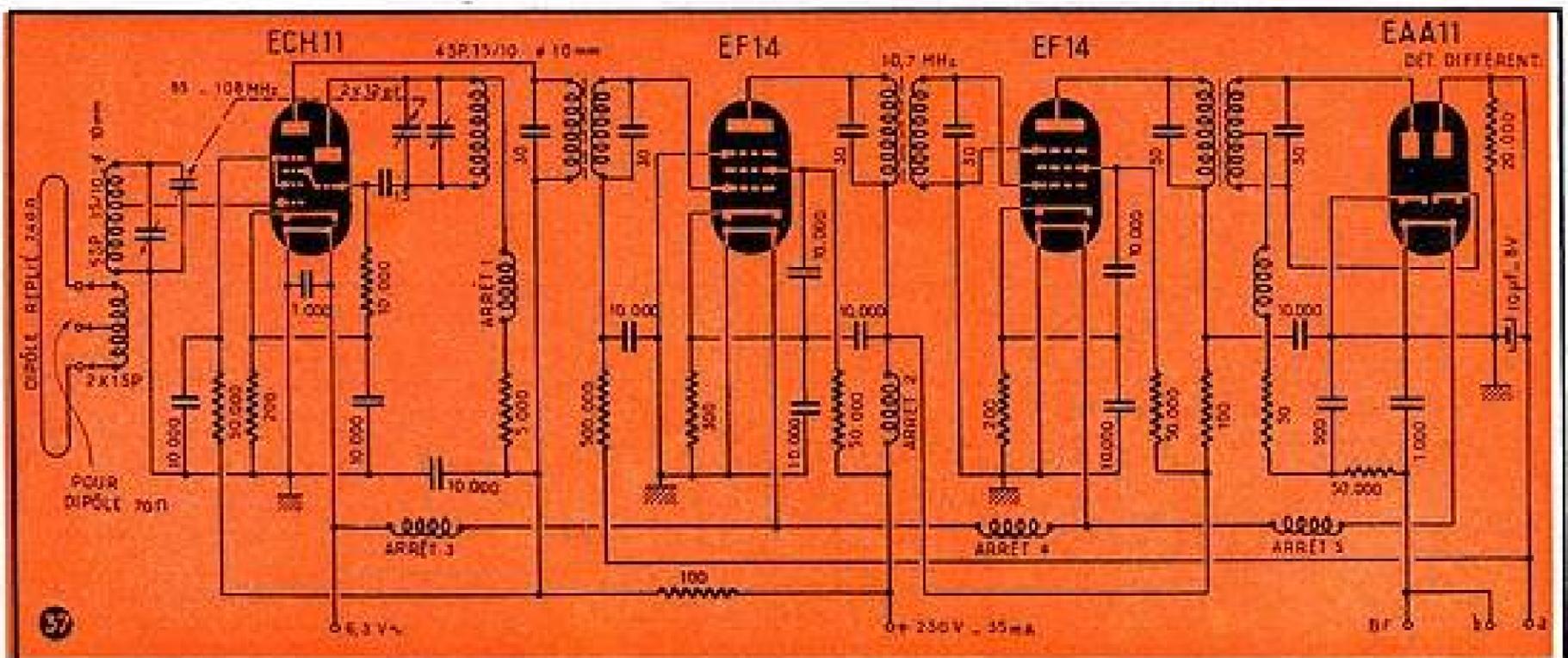


Fig. 37. — Adaptateur superhétérodyne avec détecteur différentiel.



Le cadre du récepteur est d'une allure moderne.

IDÉAL 521

5 LAMPES - BANDE ÉTALÉE (49 m) - CONTRE-RÉACTION VARIABLE

Un simple coup d'œil sur le schéma ci-dessous et sur le plan de câblage de la page 309 nous montre que le récepteur décrit est d'une grande simplicité et de réalisation facile. C'est donc un montage à conseiller particulièrement aux débutants, qui le font au point d'un quadrupole 5L lampes (ECH42 à 2000 Hz, EL41 au général, à tous axes qui rendent commodes les très petits et démontent facilement par.

Nous devons bien à ce bon point, car l'EM41, en plus de la simplicité de son schéma, possède un certain nombre de qualités qui justifient cette appellation, à savoir :

Cette bande G.C. étalée, de 4,54 à 5,54 MHz, soit 45,7 à 55,7 m, en plus de la gamme G.C. normale, bien entendu.

Une tonalité variable, par contre-réaction.

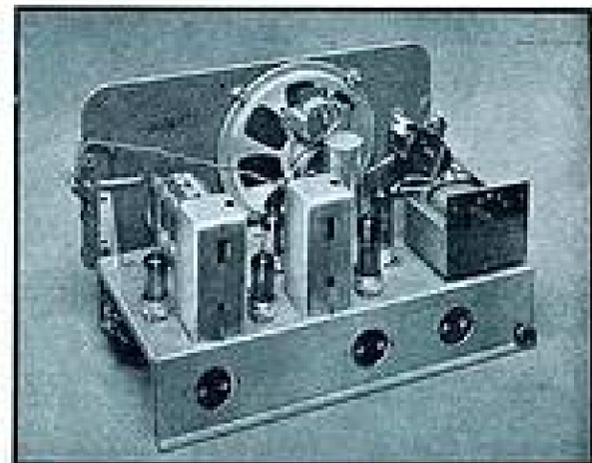
Un double filtrage très soigné.

Un indicateur électronique EM4 (ou EM34, ou EM7).

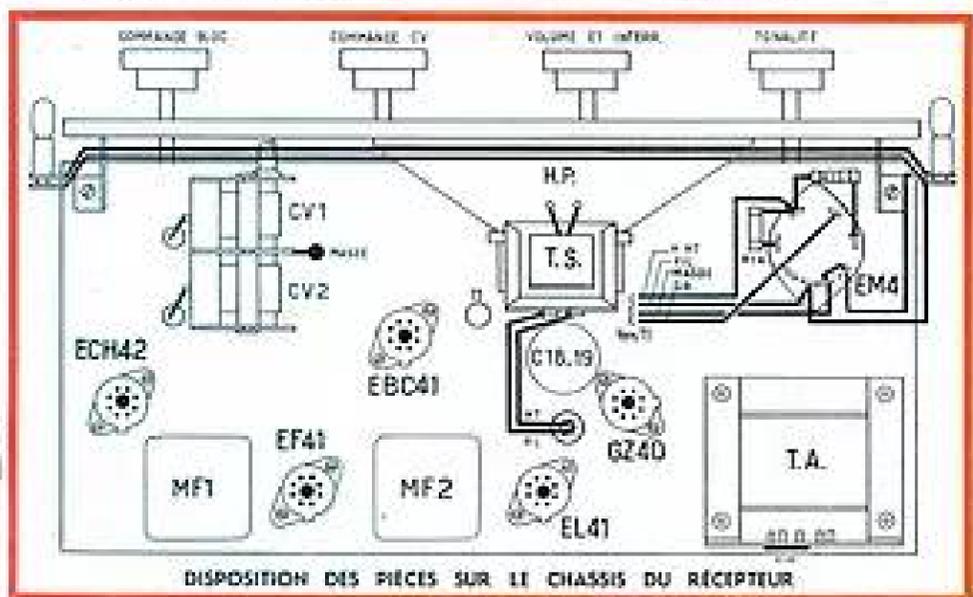
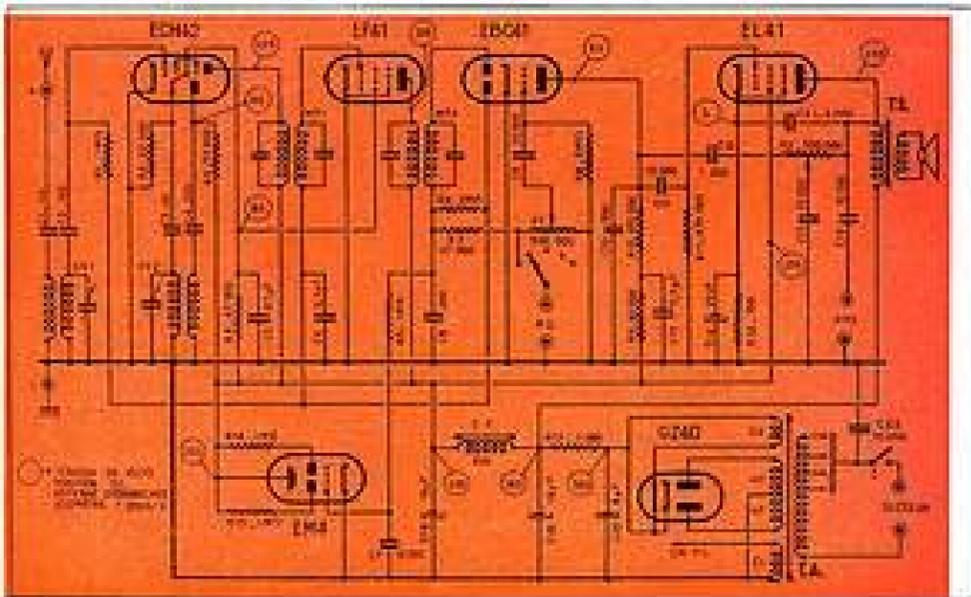
Le circuit de dimensionnement simplifié, permet un câblage très simple et d'autant plus clair et simple que toutes les cathodes des lampes (sauf celle de la EL41) sont reliées directement à la masse, et que les bornes des lampes ECH42 et EF41 sont alimentées par une résistance commune (RL).

Le circuit de contre-réaction réglable comprend le potentiomètre P, de 50000 ohms, un autre axe C₂, dont le curseur est réglé à la masse par le condensateur C₂ de 10.000 pF.

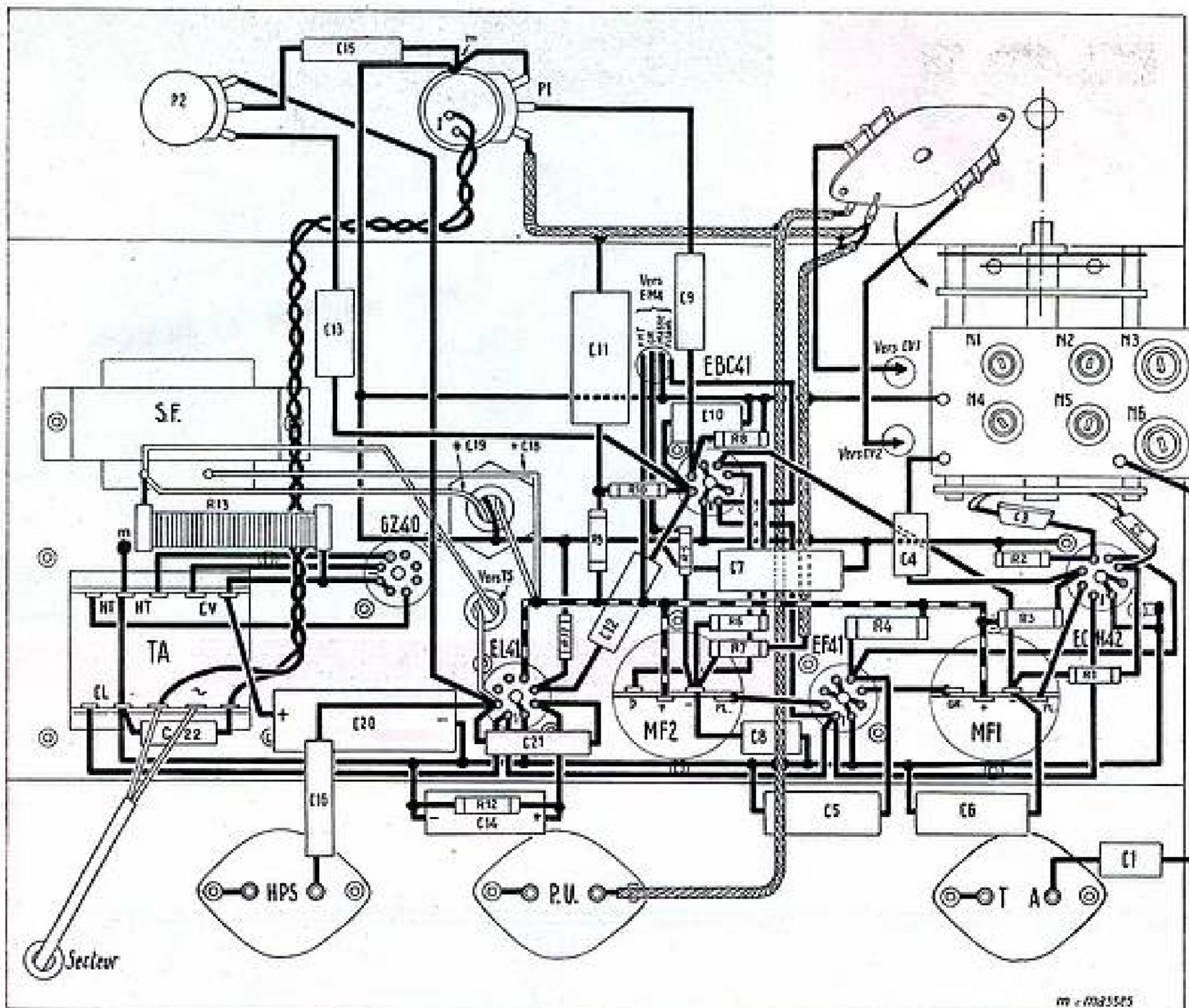
De cette façon, lorsque le curseur



et la disposition des pièces sur le châssis est parfaitement rationnelle.



DISPOSITION DES PIÈCES SUR LE CHÂSSIS DU RÉCEPTEUR



PLAN DE CABLAGE COMPLET DU RÉCEPTEUR IDÉAL 521

se trouve du côté de la plaque de la EL41, cette dernière se trouve découplée par C_{22} et, d'autre part, la contre-réaction déterminée par P_2 et C_{21} agit surtout sur les fréquences élevées, d'où atténuation importante des aigus.

Lorsque le curseur est dans la position intermédiaire, la contre-réaction affecte surtout le médium (médium « creusé ») et, enfin, lorsque nous poussons le curseur vers C_{22} , ce sont les graves qui se trouvent atténuées.

Le dosage de la tonalité est très souple, et nous pouvons d'ailleurs en modifier l'efficacité à notre goût, en diminuant ou en augmentant la valeur des condensateurs C_{21} et C_{22} .

La lampe EBC41 est polarisée par

ce que l'on appelle « courant inverse de grille », procédé très simple et qui consiste à prévoir une résistance de fuite de grille (R_6) de valeur élevée. A noter qu'il est prudent d'ajuster cette résistance lors de la mise au point du récepteur, en choisissant, par essais successifs, la valeur qui donne le meilleur résultat, car cette valeur peut varier d'une lampe à l'autre. Essayer donc entre 3 et 10 M Ω .

Un autre point important, et qui influe sur la sensibilité du récepteur, est la tension écran des lampes ECH42 et EF41. On s'assurera, dès la mise en marche du poste, que la tension y est de 80 à 100 volts (en absence de tout signal) et, au besoin, on modifiera en conséquence la valeur de R_7 .

Reste à dire quelques mots sur l'alignement. Les transformateurs M.F. seront accordés, comme d'habitude, sur 455 kHz, et les différents éléments réglables du bloc seront ajustés dans l'ordre suivant :

- a. — Régler les trimmers du bloc C.V., en P.O., sur 1.400 kHz ;
- b. — Régler les noyaux N_1 et N_2 sur 574 kHz, toujours en P.O. ;
- c. — Passer sur G.O. et régler les noyaux N_3 et N_4 sur 160 kHz ;
- d. — Passer sur B.E. (bande étalée) et régler les noyaux N_5 et N_6 sur 6 MHz (50 m).

S'assurer que la sensibilité est normale le long de chaque gamme et qu'il n'y a ni « trous », ni accrochages.

J.-B. CLEMENT.

DU HAUT-PARLEUR, DE LA CAISSE A SAVON ET DE LA MUSIQUE

Le haut-parleur et son baffle, unité indissociable

Chacun sait qu'on peut considérer l'équipage mobile d'un H.P. comme un ensemble mécanique possédant une masse (bobine mobile + membrane), une élasticité (force de rappel de la suspension) et un amortissement dû aux frottements et à l'action de l'étage de sortie de l'amplificateur dont la résistance interne vue à travers le transformateur de sortie se traduit en fin de compte par une résistance mécanique freinant les déplacements du H.P.

De cela il résulte que notre H.P. présentera une fréquence de résonance mécanique pour laquelle, à excitation électrique égale, ses oscillations atteindront une amplitude plus grande, c'est-à-dire pour laquelle son rendement sera nettement supérieur à son rendement moyen.

Cette résonance sera d'autant plus marquée que l'amortissement sera plus faible.

Il est à remarquer, à ce propos, que le fait de réduire la résonance d'un H.P. par l'apport d'amortissement électrique ou mécanique indépendant de la fréquence (par exemple en diminuant la résistance interne de l'étage de sortie) se traduit par une consommation supplémentaire d'énergie modulée.

Il faut donc, autant que possible, limiter l'action de cet amortissement aux environs de la fréquence de résonance.

Revenons maintenant à nos caractéristiques mécaniques. Nos coefficients seraient fixes et immuables si le H.P. était mécaniquement isolé du milieu extérieur (par exemple, s'il fonctionnait dans le vide). Comme on préfère utiliser le H.P. pour remuer de l'air plutôt que du vide, nous sommes obligés de tenir compte des faits suivants :

La puissance acoustique dissipée dans l'air se traduit par une augmentation du coefficient d'amortissement : meilleur est le rendement, mieux le H.P. est amorti.

L'élasticité et la masse de l'air en contact avec le H.P. s'ajouteront aux valeurs propres du H.P.

On voit donc que dire qu'un H.P. a sa résonance propre à 100 Hz ne veut pas dire grand-chose, puisque suivant la façon dont on le mettra en relation avec l'air ambiant, cette résonance pourra se produire aussi bien à 50 Hz ou même disparaître à peu près complètement.

Puissance maximum d'un H. P.

Les H.P. sont vendus par les fabricants avec l'indication: H.P. type x watts.

Pour autant que cette puissance ne cor-

Le problème du haut-parleur, bien trop souvent négligé, a cependant autant d'importance dans la chaîne de transmission que l'amplificateur lui-même. Un exposé clair de la question, ne faisant appel qu'au bon sens, facilitera l'étude des baffles et permettra d'utiliser à fond les performances de nos amplificateurs.

respond pas au point de fusion du cuivre de la bobine mobile, nous considérons que ce chiffre n'a aucune signification.

En effet, on sait que pour une puissance constante l'amplitude des déplacements de la membrane augmente (suivant le carré) lorsque la fréquence diminue. Pour que les déplacements de la membrane restent proportionnels au courant circulant dans la bobine mobile (absence de distorsion), il faut que celle-ci reste dans la zone de l'entrefer où le champ est constant.

La limite de puissance transmissible est donc fixée par l'amplitude maximum des déplacements possibles à la fréquence la plus basse envisagée.

Supposons maintenant que nous ayons un H.P. sur un baffle plan très grand, et que nous trouvions, par exemple, que la puissance maximum applicable à 50 Hz soit de 1 watt.

Si maintenant nous bouchons, avec une planche, la face avant du H.P., la membrane se déplacera plus difficilement puisqu'elle devra comprimer (ou décompresser) plus violemment la petite quantité d'air enfermée devant elle. Ses déplacements pour une même puissance d'attaque seront donc plus réduits. Nous n'atteindrons donc notre point d'amplitude maximum admissible que pour une puissance d'attaque beaucoup plus grande. Si nous trouvons un moyen de mettre en relation avec l'air extérieur la compression existant dans la petite chambre fermée par la planche, sans trop de perte d'énergie dans le système de couplage, nous aurons fait de notre H.P. type 1 watt un H.P. type 5 watts (par exemple), et ce sans toucher le H.P. lui-même.

Le baffle plan

On sait que les vibrations de l'air produites par la membrane sont exactement inverses entre les 2 côtés de la membrane (compression d'un côté = décompression de l'autre). On conçoit donc l'utilité d'opposer une « résistance » entre ces deux sources de façon à les empêcher de débiter en court-circuit l'une sur l'autre. C'est la prin-

cipale fonction du baffle plan, dans lequel les ondes avant et arrière doivent parcourir un chemin plus ou moins long avant de se rejoindre. Si le baffle est effectivement plan, le chemin parcouru par les deux ondes avant de se rejoindre sera le même et à la rencontre (au bord du baffle) elles seront toujours en opposition et se détruiront mutuellement (tout au moins la partie de l'énergie qui aura suivi la surface du baffle. Dans le cas d'un baffle plan avec bords arrière, les chemins du parcours avant et arrière étant différents à la rencontre les relations de phases seront différentes suivant la fréquence. C'est-à-dire que certaines fréquences seront renforcées et certaines autres affaiblies (c'est un peu ce qui fait la « sonorité » particulière des ébénisteries de postes).

D'autre part, nous savons que même en employant sur baffle de très grande dimension un haut-parleur de petit diamètre, nous aurons moins de basses qu'avec un H.P. de grand diamètre monté sur le même écran. Ce fait provient de ce que la surface de la membrane du grand H.P. embrasse une masse d'air plus grande et réduit ainsi l'effet de bord qui tend à s'opposer à la compression de la masse d'air attaquée.

En effet, si on prend un point de la membrane vers sa périphérie, où existe à un instant donné une compression, l'air situé tout à côté sur le baffle n'est pas comprimé et tend à absorber le surplus de pression qui existe à côté de lui. Cela crée des petits courants tourbillonnaires élémentaires qui ont pour effet de consommer, par frottement des molécules d'air, une partie de l'énergie acoustique en chaleur, dès le départ de la source. On peut réduire cet effet soit par l'emploi de pavillons à développement exponentiel, soit par l'emploi d'un grand nombre de haut-parleurs juxtaposés sur le même baffle.

Le baffle résonnant

Ayant vu que l'adaptation à l'air ambiant du H.P. devait être différente suivant la fréquence, de façon à apporter un amortissement supplémentaire à la fréquence de résonance d'une part, et à relever le rendement moyen du H.P. dans les basses, il vient à l'esprit d'employer un baffle possédant un effet de résonance propre, et à combiner cette résonance avec celle du H.P. pour les compenser l'une par l'autre.

Le principe du baffle « infini », le plus employé, est depuis fort longtemps connu de tout le monde : c'est l'effet de « tonneau » qui se produit avec un haut-parleur monté dans une caisse à peu près complètement fermée. La caisse se comporte alors comme une cavité résonnante excitée par le H.P. Elle présente une « surtension » et une

« impédance » d'autant plus grandes que ses parois intérieures sont plus « réfléchissantes » (c'est-à-dire lisses et rigides) et sa fermeture plus étanche. Cette propriété fâcheuse astucieusement employée, nous permet enfin d'obtenir de meilleures conditions de travail du H.P. dans les basses.

Dans une caisse complètement étanche on obtiendrait à l'intérieur des compressions élevées dans les basses, tandis qu'au contraire l'observateur extérieur noterait un « trou », dû justement au freinage de la membrane par la compression intérieure.

Lorsqu'on pratique une ouverture dans une telle caisse on obtient d'une part un couplage entre l'énergie de la résonance à l'intérieur de la cavité et l'atmosphère extérieure, c'est-à-dire rayonnement de cette énergie vers le milieu extérieur, et d'autre part amortissements de la résonance de cavité, justement à cause de ce rayonnement extérieur.

On pourra donc déterminer un tel baffle pour un haut-parleur quelconque, en choisissant une caisse de dimensions telles que sa résonance propre se trouve légèrement

en-dessous de la fréquence de résonance propre du H.P., mesurée sans aucun baffle, de façon à utiliser d'une part la résonance propre du H.P. qui commencera à être freinée par l'amortissement du baffle et ensuite la résonance de cavité de celui-ci, pour étendre le rendement aux fréquences basses.

Le diamètre à donner à l'ouverture de couplage (ainsi que son emplacement sur le baffle) dépendront à la fois des constantes du H.P. utilisé et de la « surtension » propre de la caisse. Pratiquement, une valeur moyenne de départ sera donnée par une surface d'ouverture sensiblement égale à la surface du H.P. et placée à une distance entre axes comprise entre une fois et demi à deux fois le diamètre du H.P.

Les résultats avec un baffle déterminé de cette façon seront toujours bons, mais une étude pratique procédant par essais successifs (avec une grande ouverture plus ou moins obturée) sera nécessaire pour avoir réellement des résultats excellents. On sera étonné d'ailleurs des écarts considérables à donner aux constantes pour obtenir un changement appréciable à l'oreille.

Jusqu'ici nous avons laissé de côté le problème des aiguës. La raison n'est malheureusement pas que la perfection soit atteinte de ce côté, mais bien plutôt que nous ne disposons d'aucun moyen d'action pour rectifier ce que nous fournit le H.P. que nous avons acheté.

La difficulté vient en effet de la quasi-impossibilité de faire fonctionner une membrane rigide de grand diamètre avec un rendement convenable aux fréquences élevées, et de l'impossibilité de faire fonctionner une membrane souple autrement qu'en une succession plus ou moins rapide de pics de résonance et de trous complets, lorsqu'on parcourt la gamme des aiguës.

La seule solution que l'on ait trouvée jusqu'à présent consiste à séparer les fonctions et à utiliser pour le canal aigu un ou plusieurs H.P. de petit diamètre, équipés de membrane très rigide, au besoin même un haut-parleur à compression, muni d'une « trompette » d'adaptation.

M. BOUDERLIQUE

LES FICELLES DE LA RADIO

Récepteur RADIALVA Super Groom 41

Ce récepteur comprend un cadran classique placé derrière l'ouverture ovale d'un coffret en matière moulée. Le haut-parleur étant placé sur le côté gauche, le cadran est centré et occupe la plus grande partie de la face avant.

Entrainement

La même ficelle, déplacée par l'axe de commande, entraîne le C.V. et l'aiguille. La ficelle est en lin noir de qualité, diamètre approximatif 10/10. La figure 1 B donne le montage de la câblerie, vue de l'arrière du récepteur.

Signalisation

Les trois gammes, O.C., P.O., G.O., sont annoncées par une plaquette de matière plastique qui se déplace longitudinalement derrière la fenêtre d'un dispositif de guidage. Dans un sens c'est le contacteur de gammes qui entraîne la plaquette par l'intermédiaire d'une ficelle (qualité quelconque), dans l'autre sens cette fonction est assurée par un ressort de rappel.

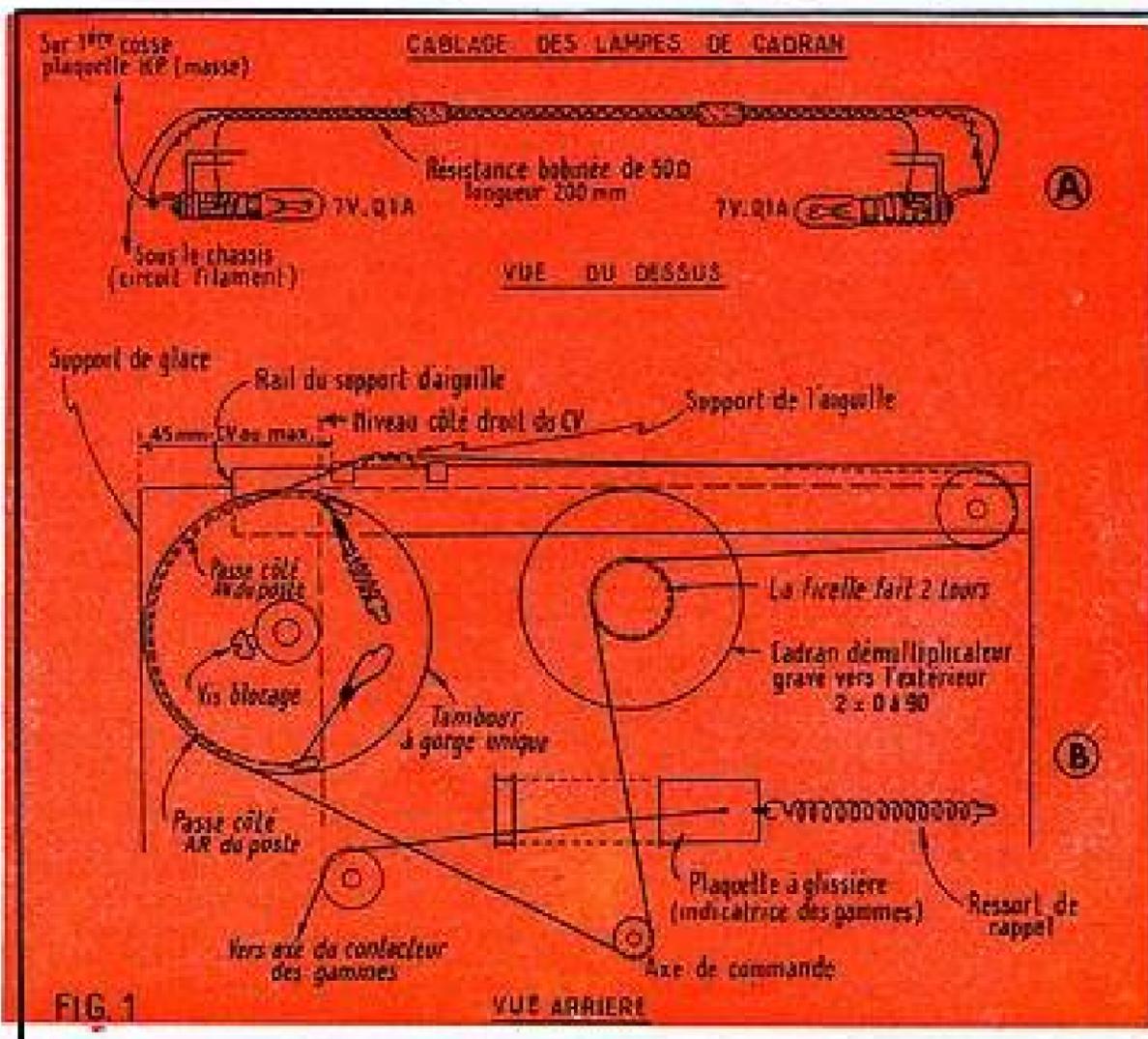
Cadran

Outre une aiguille verticale, le cadran comporte un disque gradué deux

fois de 0 à 90. Ce disque est également entraîné par la ficelle, une petite fenêtre ménagée dans la tôle à l'arrière de la glace laissant apparaître

les graduations. Ce système est pratique pour repérer exactement les stations O.C.

Le nettoyage de la glace-cadran doit



se faire avec beaucoup de précautions, car la gravure est fragile. La glace est éclairée sur tranche, à la partie supérieure, par deux ampoules classiques de 7 V-0,1 A, placées horizontalement. Ces deux lampes sont en série aux bornes d'une résistance de 50 ohms insérée dans le circuit des filaments (montage fig. 1 A). Attention au remontage; les pinces-ressorts des supports ne doivent pas être accrochés au passage par le porte-aiguille.

Calage

Le calage se fait au maximum de capacité. On prendra comme repère les deux trous d'entrée de la ficelle, bord gauche en haut, bord droit en bas et le côté droit du C.V., figurés par un trait pointillé. Dans cette position, serrer la vis de blocage du tambour, qui est alors accessible, et monter l'aiguille. L'aiguille doit tomber juste sur le trait blanc vertical à gauche du cadran (gamme P.O.) pour la capacité minimum, et à 1 mm de l'autre trait blanc vertical, à l'autre bout du cadran, pour la capacité maximum (sur le dessin à 45 mm du bord de la tôle).

Il est à noter que le porte-aiguille se déplace sur une glissière de tôle fixée par des entretoises à 12 mm de la tôle principale. On pourra huiler légèrement la partie supérieure de cette glissière. Le système de fixation de la ficelle sur le porte-aiguille est en chicane, il suffit de l'écraser légèrement à la pince pour bloquer.

Sur le fond de poste le constructeur a eu l'excellente idée d'indiquer la longueur de l'antenne (8 mètres) et la valeur des lampes de cadran.

Récepteur

DUCRETET-THOMSON D 2425

Ce récepteur est un « tous-courants » 110-125-220 V qui comporte — fait assez rare — un fusible de protection.

Entrainement

Le C.V., en bout d'axe, a un tambour embouti sur deux diamètres différents. On trouve ainsi sur la circonférence une première gorge qui sert uniquement à la commande par l'intermédiaire d'une ficelle. A un diamètre inférieur (65 mm), il y a une seconde gorge qui forme saillie vers l'avant du poste. Cette gorge reçoit un câble qui sert au déplacement vertical de l'aiguille du cadran. L'aiguille est donc horizontale, elle se trouve en haut du cadran pour la capacité max. des C.V. La liaison C.V.-cadran est faite par flector caoutchouc, dia-

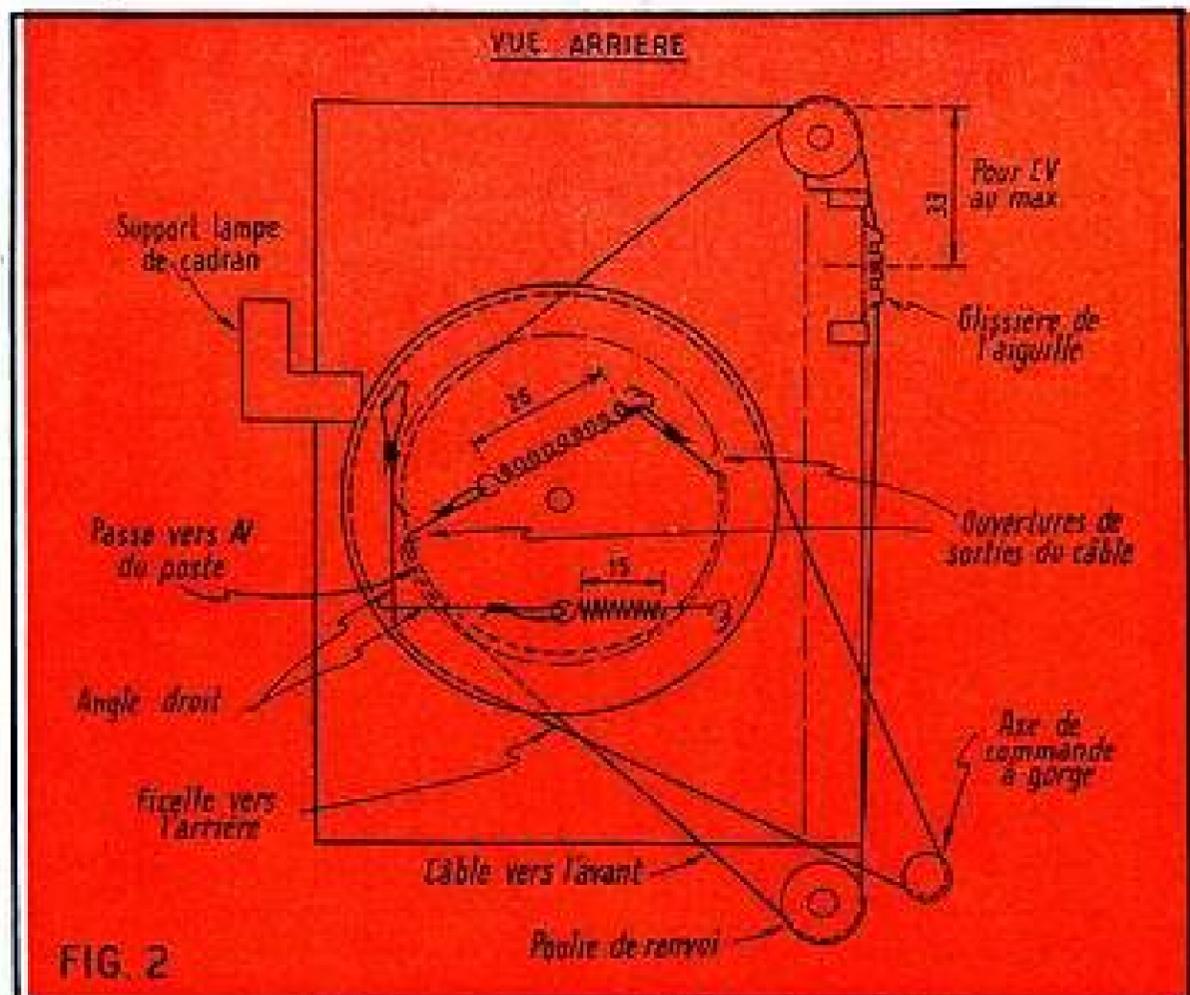


FIG. 2

mètre 50 mm. La ficelle est en chanvre, trois torons, diamètre 15/10. Le câble est en corde à piano de 4/10, ce n'est donc pas précisément un câble, mais conservons le terme pour la similitude des textes. N'oublions pas que la ficelle mesure 445 mm de longueur totale, collets faits. La figure 2 illustre le montage de la cablerie.

Signalisation

La signalisation des gammes est faite par un index blanc, solidaire du contacteur de gammes, qui se déplace devant un petit trou, un par bande.

Cadran

La glace, particulièrement robuste : 3 à 3,5 mm d'épaisseur, est fixée en trois points. Le démontage du tampon de caoutchouc situé à la partie supérieure suffit pour l'extraire. Elle mesure 140 x 95 mm, est imprimée en

longueur d'ondes vers l'arrière : gamme 1 de 20 à 50 m ; gamme 2 de 200 à 584 m ; gamme 3 de 950 à 2 000 m.

Une seule lampe (6,5 V ; 0,1 A) éclaire le cadran sur la tranche droite et son montage est original. En effet, son support est fixé à l'extrémité d'une bande de fer plat, longue de 100 mm, qu'il suffit de lever pour amener la lampe. Pour remplacer une lampe de cadran avec aisance, sans autre travail que le démontage du fond de poste, voilà la formule idéale.

Calage

Placer le tambour de telle sorte que les attaches de la ficelle, à l'intérieur, fassent un angle droit. Caler le porte-aiguille suivant la figure. Le C.V. doit être placé au maximum de capacité.

JEAN DES ONDES.

LA MODULATION DE FRÉQUENCE

(Fin de la page 307)

Un oscillateur séparé attaque la grille « changeuse » à travers un trimmer qui permet d'ajuster la tension des oscillations à sa valeur optimum. On remarque, en effet, un minimum très net du souffle pour une certaine valeur de cette tension. Une telle possibilité de réglage — sous cette forme ou sous une autre — sera donc également avancée. Les tubes 12CC90 et EF42 sont à conseiller

pour les autres montages décrits, pour les deux premiers étages, et comme oscillatrice on peut prendre une EF41 en triode ; le stabilisateur n'est pas strictement nécessaire.

(A suivre)

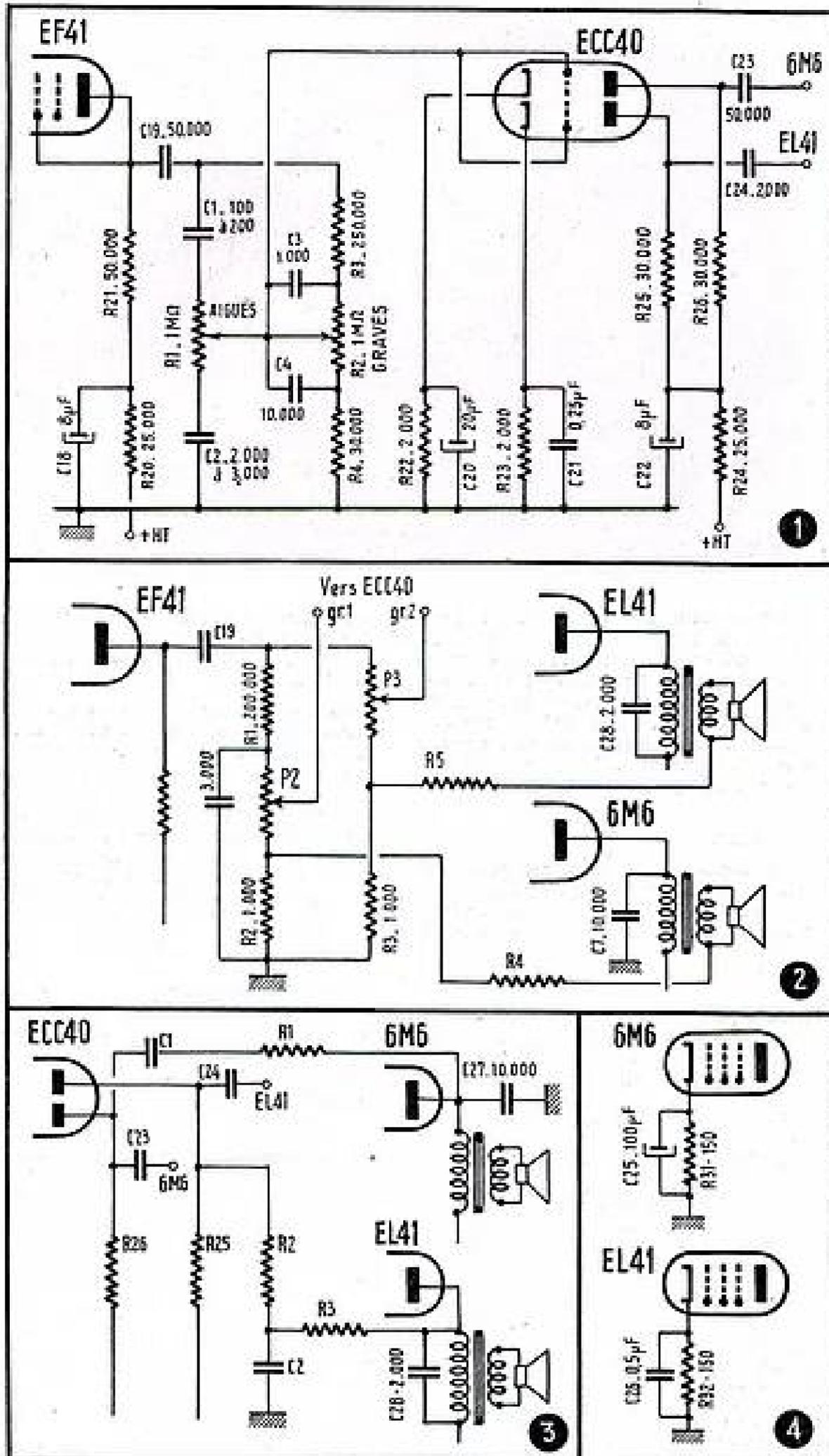
A. SCHREIBER.

Bibliographie

- (5) Funk-Technik, 1951, N° 15, p. 410.
- (6) Wireless World, mai 1951.
- (7) G. Fischer, Funk-Technik 1951, p. 239.
- (8) Toute la Radio, N° 157, p. 191.
- (9) Toute la radio, N° 157, p. 191.
- (10) H. Eichholz, Funk-Technik, 1950, p. 393.
- (11) C. Möller, Funk-Technik, 1951, p. 422.

ARC-EN-CIEL

PLAN DE CABLAGE ET QUELQUES IDÉES SUR LES MODIFICATIONS POSSIBLES



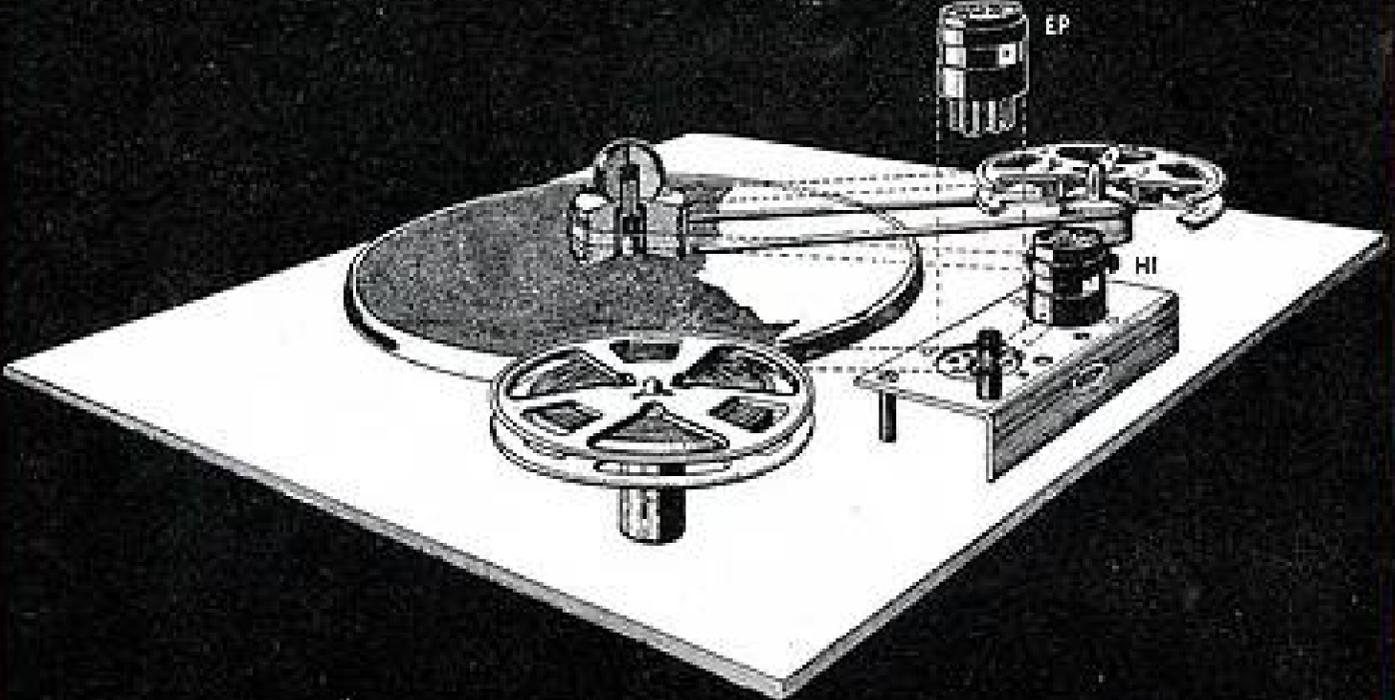
En publiant ci-contre le plan de câblage de ce récepteur, décrit dans notre dernier numéro, nous allons analyser brièvement quelques montages simples que nous sommes en train d'expérimenter, et dont nous donnerons les résultats et les courbes dans notre prochain numéro.

Le dispositif de la figure 1 a déjà été appliqué à quelques récepteurs décrits dans *Radio-Constructeur* et nous a toujours donné entière satisfaction. Il permet un dosage très souple des graves et des aiguës, à l'aide de deux potentiomètres séparés de 1 MΩ (R₁ et R₂) montés comme l'indique le schéma. Dans ces conditions, les deux grilles de la ECC40 seront réunies ensemble et connectées aux curseurs des deux potentiomètres. Il serait bon, à notre avis, d'augmenter la valeur du condensateur de liaison C₀ et la porter à 30.000 ou 50.000 pF. Le reste du montage ne subit aucune modification.

Le schéma de la figure 2 laisse subsister le dispositif de dosage séparé tel que nous l'avons prévu primitivement, mais fait appel à une contre-réaction que nous appliquons à la base de chaque potentiomètre (P₂ et P₃), à partir de la bobine mobile du H.P. correspondant. Donc, entre l'extrémité « masse » de P₂ et P₃ et la masse, nous plaçons une résistance (R₄ et R₅). En connectant R₄ et R₅ aux bobines mobiles correspondantes et en mettant l'une des extrémités de ces dernières à la masse, choisir le sens convenable : celui où l'on obtient une nette diminution de la puissance. La valeur des résistances R₄ et R₅ règle le taux de contre-réaction ; ordre de grandeur : 10.000 à 25.000 ohms. Cette contre-réaction est indépendante de la fréquence et n'influe donc pas sur la tonalité.

Tel n'est pas le cas du schéma de la figure 3 où chaque « canal » est doté d'une contre-réaction fixe, mais « sélective », le dosage des graves et des aiguës se faisant comme dans la figure 2. Ici, pour les graves, nous avons le circuit C₁-R₁, avec C₁ = 100 à 500 pF et R₁ = 250.000 à 1 MΩ. L'atténuation des aiguës est d'autant plus énergique que C₁ est plus élevé et R₁ plus faible.

Pour le « canal » des aiguës, le circuit comporte trois éléments : R₂, R₃ et C₂, avec R₂ = R₃ = 100.000 à 500.000 Ω, C₂ = 500 à 2.000 pF. Les graves sont atténués d'autant plus énergiquement que la capacitance de C₂ est élevée par rapport à R₂, aux fréquences basses. Il est à signaler que rien ne nous empêche de combiner le système de la figure 3 avec celui de la figure 1.



ENREGISTREUR SUR BANDE
S'ADAPTANT A N'IMPORTE
QUEL TOURNE-DISQUES

Le Mécanisme.

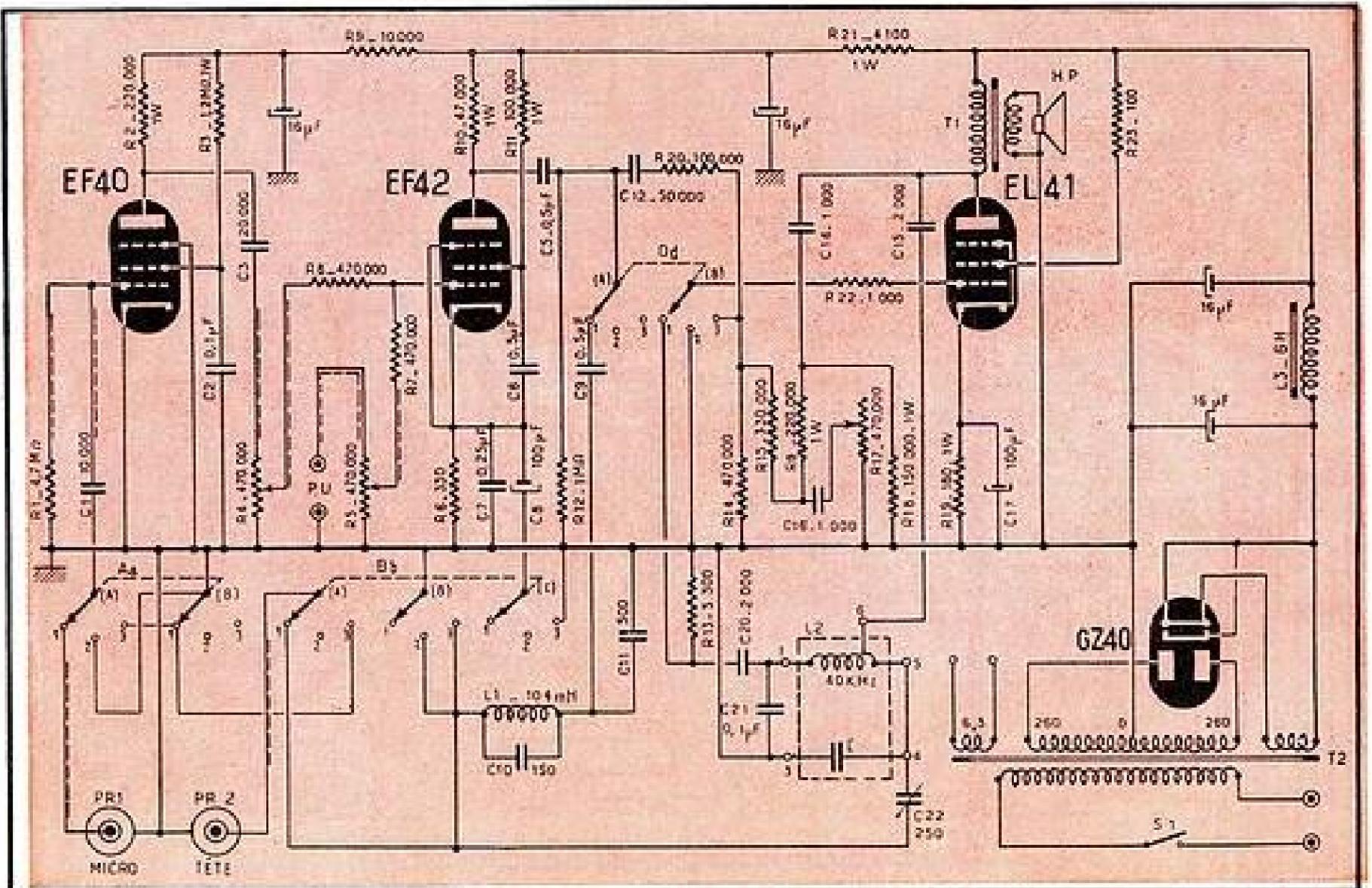
En dehors du moteur tourne-disques, du plateau classique et, éventuellement, d'un pick-up, notre ensemble enregistreur comprendra les pièces suivantes :

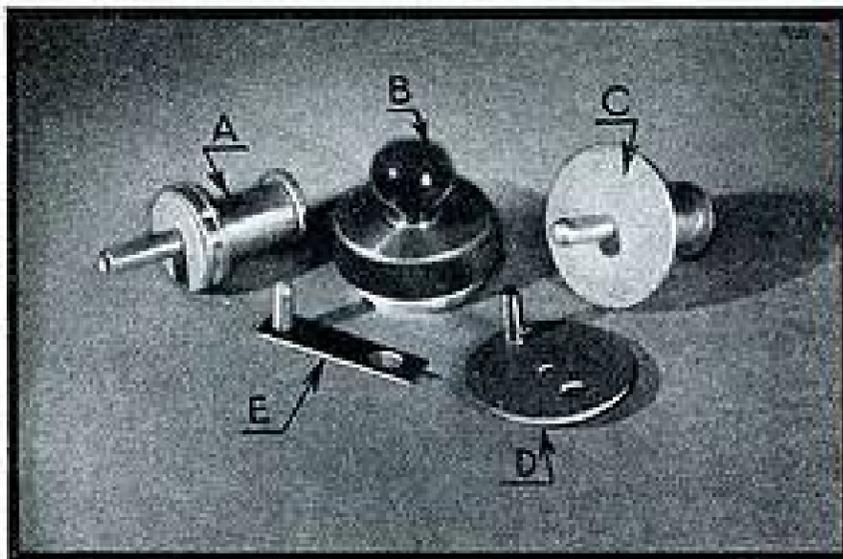
1. — Le galet d'entraînement, se fixant sur l'axe du moteur, par dessus le plateau

normalement monté, comme le montre le croquis de la figure 1. Ce galet possède une bague en caoutchouc, une gorge, un dispositif de serrage et un bouton. A noter qu'il doit être fixé par dessus un disque posé sur le plateau, le mécanisme de serrage étant suffisamment efficace même si

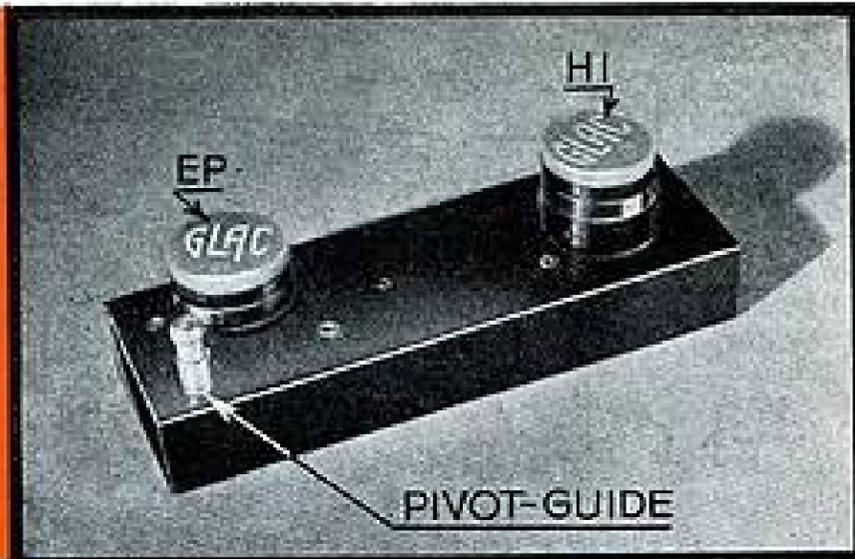
l'axe du moteur ne dépasse la surface du disque que de quelques millimètres.

2. — Le pivot d'enroulement, supportant la bobine sur laquelle s'enroule le ruban enregistré, et muni d'une poulie. Une courroie en caoutchouc entraîne ce pivot à partir du galet ci-dessus.





Quelques pièces détachées de l'ensemble PHONELAC : galet d'entraînement et pivots.



Les deux « têtes », HI et EP, sur leur support.

3. — Le pivot de déroulement, tournant librement dans son logement et supportant soit la bobine de bande vierge, s'il s'agit d'une enregistrement, soit celle de bande déjà enregistrée, s'il s'agit d'une reproduction.

4. — Le porte-têtes, sorte d'équerre sur laquelle sont fixées, au moyen de supports classiques du type « octal », la tête d'enregistrement-reproduction (marquée HI sur le croquis) et celle de « préaimantation »-effacement (marquée EP). A côté de la tête EP se trouve un pivot de guidage, utilisé uniquement pour la reproduction, afin d'éviter le passage de la bande devant la tête d'effacement.

Le tout est complété par quelques rondelles en feutre et une manivelle, se fixant sur le pivot de déroulement, et permettant le rebobinage de la bande, opération qui se fait à la main, le moteur étant arrêté.

En ce qui concerne le montage mécanique de ces différentes pièces, le simple bon sens sera notre meilleur guide.

C'est ainsi que l'emplacement des bobines et du porte-têtes sera déterminé de façon que le trajet de la bande ne puisse aucunement gêner le mouvement du pick-up, au cas où ce dernier existe, ni la rotation d'un disque de 30 cm. L'écartement entre l'axe du moteur et ceux des deux pivots sera donc choisi en fonction de ces considérations, avec 20 à 25 cm comme ordre de grandeur.

Il est évident, par ailleurs, que le mouvement de la bande doit s'effectuer dans un même plan tout le long de son trajet. Cela suppose un réglage soigné de la hauteur des deux pivots (à l'aide de rondelles d'épaisseur pour « le dérouleur » et d'écrous pour « l'enrouleur »), ainsi que celui de la hauteur du porte-têtes.

De plus, on veillera tout particulièrement à éviter le moindre gauchissement des deux têtes, les rainures prévues pour le passage de la bande devant rester rigoureusement dans le même plan que la bande. La même condition doit être réalisée en ce qui concerne le pivot de guidage placé à côté de la tête EP : en faisant

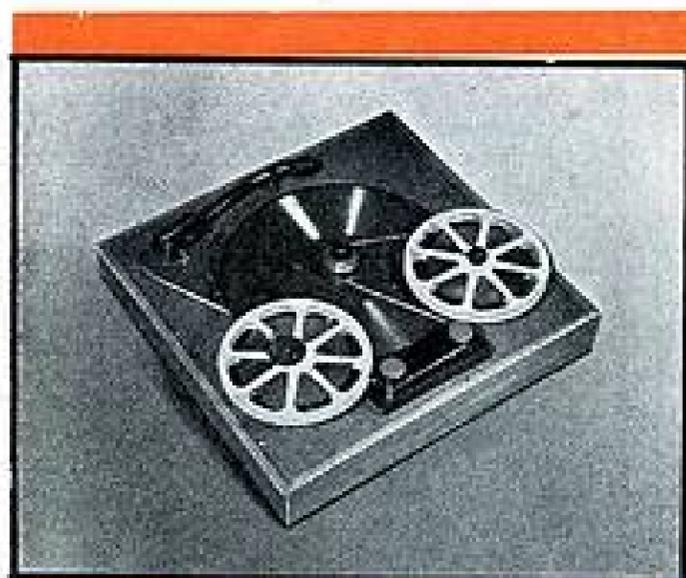
passer la bande dans la rainure de ce pivot, on ne doit pas modifier sa position par rapport à la tête HI. En un mot, les trois rainures, celles des deux têtes et celle du pivot, doivent être parfaitement alignées.

Réglage de la tension.

Inutile de dire que la bande, aussi bien pour l'enregistrement que pour la reproduction, doit se dérouler d'une façon parfaitement régulière, à vitesse linéaire et à tension constantes, ce qui, on le conçoit, pose un problème assez délicat, étant donné que le diamètre des bobines varie pendant l'opération.

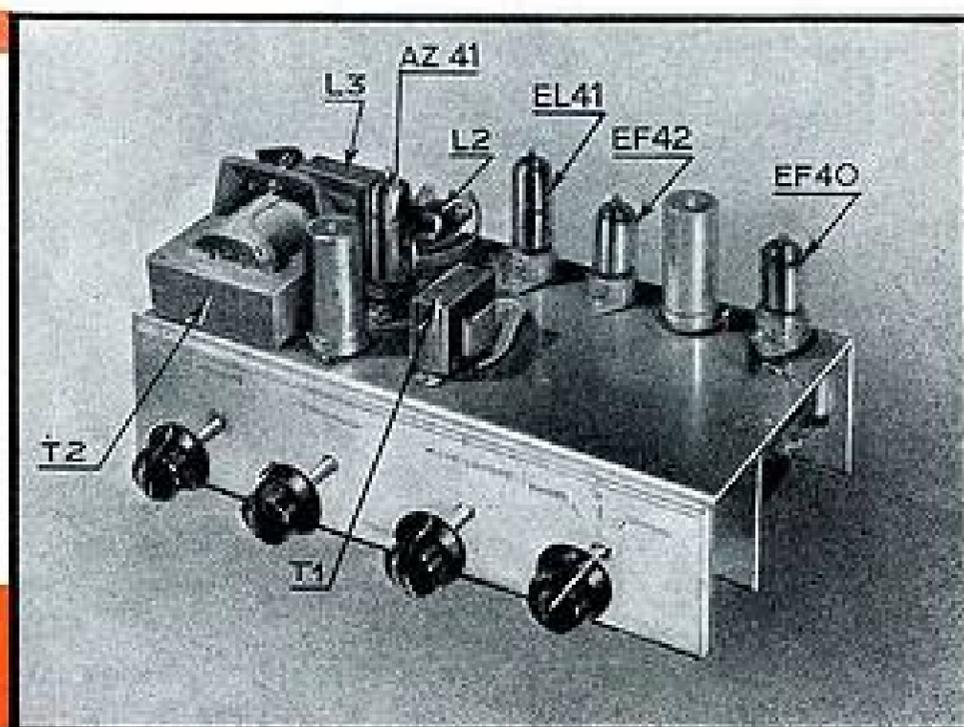
Dans le mécanisme *Phonelac*, on a résolument écarté tout dispositif de compensation plus ou moins compliqué et on s'est contenté d'un effet d'auto-régulation dû au frottement et au glissement qui donne, pratiquement, d'excellents résultats.

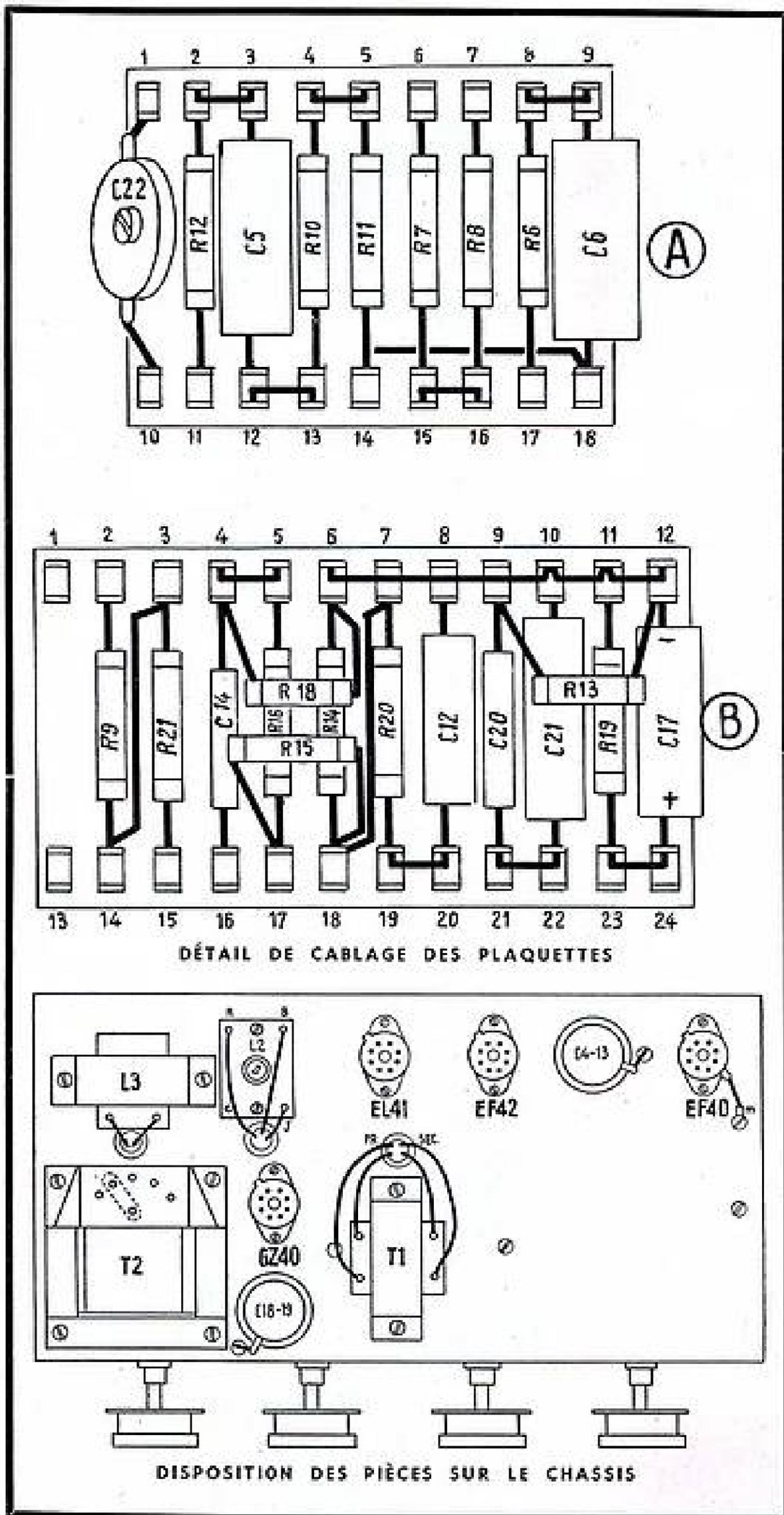
Le principe est fort simple. La bande est entraînée à vitesse constante par le



Ci-dessus : Aspect extérieur de l'ensemble PHONELAC adapté à un tourne-disques.

Ci-contre : Vue générale de l'amplificateur.





moteur, par l'intermédiaire de la bague en caoutchouc du galet d'entraînement. L'adhérence est suffisante pour qu'il n'y ait aucun glissement à cet endroit.

La tension uniforme de la bande, entre la bobine qui se déroule et le galet entraîneur est assuré tout simplement par le freinage de cette bobine à l'aide de rondelles en feutre. En choisissant une rondelle de plus ou moins grand diamètre, on rend ce freinage plus ou moins efficace et on règle la tension de la bande. La bobine d'enroulement, entraînée par le galet, doit tourner plus vite au début, lorsqu'elle est vide, et plus lentement à la fin, lorsque son diamètre devient nettement supérieur à celui du galet. On y parvient, encore une fois, à l'aide d'une rondelle de feutre, permettant un certain glissement de la bobine, d'autant plus prononcé que le diamètre devient plus important.

Ajoutons à cela qu'il est essentiel d'avoir un moteur de bonne qualité, tournant très régulièrement à 78 t/m.

Enregistrement et reproduction.

Aussi bien pour l'enregistrement que pour la reproduction, la bande doit se dérouler le côté rugueux tourné vers les têtes. Cependant, lorsqu'il s'agit d'enregistrement, la bande doit passer devant les deux têtes, d'abord devant EP, puis devant HI, tandis que pendant la reproduction on fait dévier la bande en la plaçant sur le pivot de guidage, ce qui l'écarte de la tête d'effacement EP.

Il n'y a aucun inconvénient à enregistrer une bande déjà « impressionnée », son passage devant la tête EP assurant automatiquement la suppression de l'enregistrement précédent.

Manœuvre à la main et reboinage.

On peut avoir besoin de manœuvrer à la main le mouvement du ruban, dans un sens ou dans l'autre, par exemple pour corriger un passage défectueux, ou répéter un mot ou une phrase mal compris. Ces petits mouvements se font très facilement à la main, à l'aide de boutons ou manettes appropriés, que l'on place sur l'une ou l'autre des bobines. Il convient, simplement, d'enlever la bande du galet d'entraînement pendant l'opération.

Si nous avons besoin de reboiner toute la bande, il est plus simple d'utiliser le moteur. La bobine pleine est placée à gauche, la bobine vide à droite, mais le glissement de cette dernière est supprimé à l'aide d'un petit bouton qui se fixe sur le pivot correspondant et qui bloque la bobine à l'aide d'un petit ergot. De cette façon, la vitesse de déroulement est supérieure à la vitesse normale du ruban.

Amplificateur.

Le schéma général de l'amplificateur qui complètera notre mécanisme d'enregistrement est indiqué dans la figure 2, et nous

allons en analyser brièvement les fonctions et les particularités.

A. — *Enregistrement.* — Au moment de l'enregistrement, le commutateur général, à trois positions, composé de galettes Aa, Bb et Dd, est placé dans la position E.

De ce fait, l'entrée du microphone se trouve connectée à la grille de la première lampe, qui est une EF40, le potentiomètre R, servant à régler le « niveau ». Au cas où l'enregistrement se fait à partir d'un pick-up, ou d'un récepteur radio (enregis-

trement d'une émission), l'entrée se fera sur la grille de la deuxième lampe (une EF42), et le réglage sera assuré par R.

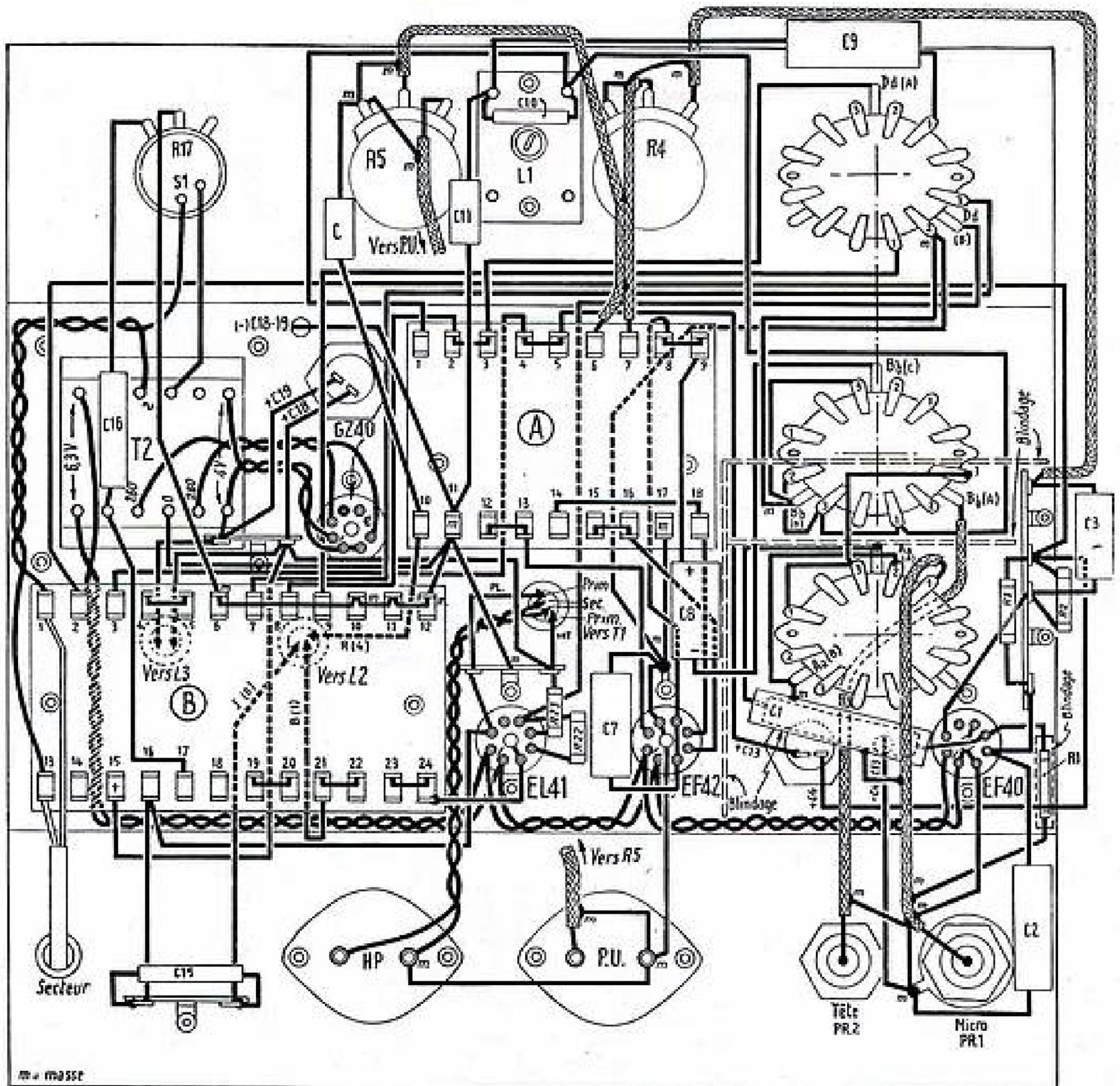
A noter que si l'on enregistre une émission de radio, l'entrée de la lampe EF42 doit être attaquée par la bobine mobile du récepteur utilisé.

A l'enregistrement, c'est la lampe EF42 qui « actionne » la tête correspondante (HI), mise en circuit par la galette Dd du commutateur, la lampe EL41 ne jouant que le rôle d'oscillatrice, et fournissant, à

l'aide du bobinage L₆, une tension à 40 000 périodes, envoyée vers la tête HI à travers C₉.

B. — *Reproduction.* — Le commutateur général est alors sur la position R, ce qui connecte la tête HI à l'entrée de la EF40. Simultanément, la sortie de la EF42 se trouve en liaison avec la grille de la EL41, tandis que l'oscillatrice est arrêtée.

L'ensemble fonctionne en amplificateur tout à fait normal, mais un dispositif de



PLAN DE CABLAGE GÉNÉRAL DE L'AMPLIFICATEUR

contre-réaction réglable ($C_{10}-R_{11}$) nous permet d'agir sur la reproduction des aiguës, les relever ou, au contraire, les atténuer de $\pm 8-9$ db environ par rapport au médium (1 000 à 1 500 p/s).

C. — La position moyenne du commutateur général correspond à l'arrêt, ou, plus exactement, à la position d'attente, l'entrée de la EF40 et la grille de la EL41 étant mises à la masse.

D. — Rien à dire sur l'alimentation, où le filtrage se fait par C_{12} et C_{13} (électrochimiques de 16 μF) et L_2 de 6 à 10 henrys. Cependant, le découplage des différents circuits, surtout en ce qui concerne la EF40, est très soigné, ainsi que l'on peut le voir.

Utilisation d'un récepteur.

Lorsque l'on dispose d'un récepteur quelconque, dont les lampes sont chauffées sous 6,3 volts, il est relativement facile de simplifier notre installation, en supprimant, dans l'amplificateur ci-dessus, et la lampe de puissance EL41 et l'alimentation.

Nous indiquerons, dans notre prochain numéro, les modifications à apporter à l'amplificateur, ainsi que la façon de réaliser le branchement entre le récepteur, l'enregistreur et l'amplificateur sous sa forme réduite.

Montage.

Le câblage de l'amplificateur ne diffère

en rien du câblage d'un récepteur, mais étant donné le gain très élevé de cet appareil, il convient de suivre aussi fidèlement que possible aussi bien la disposition des pièces que celle des connexions, indiquées par le plan que nous publions.

En particulier, pour chaque étage, les « masses » seront ramenées à un même point et la gaine métallique des connexions blindées correspondantes sera mise à la masse au même endroit.

De plus, il est quelquefois nécessaire, lorsque l'amplificateur se trouve à proximité immédiate du moteur tourne-disques, de rechercher la position la meilleure au point de vue du ronflement d'induction.

E.L.

Un pont d'impédances

(Fin de la page 302)

un espace d'air de plusieurs mm, et que le secondaire sera séparé du primaire au moyen d'un écran.

RÉALISATION

Les photos ainsi que le plan de câblage (que nous publierons le mois prochain) sont suffisamment explicites pour guider le réalisateur dans son travail. Le pont proprement dit sera câblé en fil de cuivre étamé (ou argenté) d'au moins 12/10 mm. étiré

avant emploi. Les circuits grille et plaque du détecteur seront blindés, afin d'éliminer tout ronflement induit, susceptible de masquer l'équilibre.

En utilisant des résistances et capacités étalonnées avec soin, ainsi que des cadrans gravés par avance, la mise au point sera plutôt une vérification, nécessitant seulement quelques pièces de valeur connue. On procédera d'une manière ordonnée, en notant les résultats, en commençant par le contrôle des résistances. Il serait bon d'avoir une boîte à décades pour vérifier toutes les graduations du cadran. Ensuite, il suffit de vérifier un seul point par gamme. Une résistance de 100 Ω permet de vérifier les gammes

10 Ω (sur le point 10) et 100 Ω (sur le point 1).

Si toutes les gammes « résistances » sont justes, il suffit de contrôler les gammes C et L en un seul point, les facteurs multiplicateurs étant les mêmes. Il serait bon, toutefois, de contrôler les points extrêmes.

Pour vérifier (et, au besoin, ajuster) la gamme pourcent, il suffit d'avoir deux résistances égales, de valeur quelconque, et de les comparer. Au besoin, on shuntera la résistance de 15.000 Ω ou celle de 20.000 par une résistance élevée, pour caler le zéro sur sa place.

F. HAAS,
Ing. E.E.M.I.

BASES DU DÉPANNAGE

(Fin de la page 294)

fuite R_1 au cas où cette base n'est pas réunie à la masse.

Si la résistance R_1 aboutit à la masse (en B) et que le ronflement disparaît en mettant A à la masse, voir attentivement tout le circuit de grille, entre le curseur du potentiomètre et cette dernière : connexions mal blindées, masses défectueuses ou incorrectes, etc.

Si la résistance R_1 aboutit, en B, à une tension de polarisation, et que le ronflement disparaît en mettant B à la masse, il est à peu près certain que c'est la tension de polarisation qui nous apporte une composante alternative indésirable. Remède : cellule de filtrage supplémentaire comme indiqué dans la figure 6a.

2. — Le ronflement persistant, passons au circuit plaque de la préamplificatrice. Court-circuitons à la masse le point C (fig. 5). Si le ronflement disparaît, il est vraisemblable

que c'est la haute tension alimentant la plaque qui nous l'amène. Essayons une cellule de filtrage supplémentaire, suivant le schéma de la figure 6b, en donnant à R_1 une valeur comprise entre 25.000 et 50.000 ohms et en prenant $C_1 = 8 \mu F$ (électrochimique).

3. — Si le ronflement disparaît en mettant C à la masse, mais persiste malgré toutes nos tentatives pour améliorer le filtrage, vérifier l'état de la lampe préamplificatrice elle-même, et en particulier son isolement cathode filament.

4. — Il est assez rare de voir un ronflement occasionné par une tension alternative parasite amenée directement sur la grille de la lampe finale (en D), mais il est cependant prudent de procéder aux mêmes essais qu'avec la grille de la préamplificatrice. Si on arrive à faire disparaître le ronflement en court-circuitant E, lorsque la lampe est polarisée « par la grille », prévoir une cellule de filtrage, comme pour la préamplificatrice (fig. 6a), mais en donnant à R_1 une valeur moindre : 200.000 à 500.000 Ω .

5. — La persistance du ronflement après l'essai sur la grille de la lampe finale peut nous conduire à deux conclusions : défaut interne de la lampe (mauvais isolement cathode-filament) ou existence d'une composante alternative trop importante dans la haute tension alimentant la plaque de la lampe.

Cette dernière circonstance peut se produire, quelquefois, lorsque le circuit anodique de la lampe finale est connecté à la haute tension avant le filtrage, suivant le schéma de la figure 8, et que la capacité du condensateur C n'est pas suffisante. Il reste alors à réaliser le branchement de la figure 7 pour que tout rentre en ordre.

Il est bon de noter, cependant, qu'un récepteur peut parfaitement ronfler avec le montage de la figure 7 et que le ronflement disparaît en réalisant le montage de la figure 8. Ce phénomène est parfaitement compréhensible si l'on se reporte à tout ce que nous avons dit sur le filtrage, dans les numéros 55, 56 et les suivants de Radio-Constructeur.

W. SOROLINE.

GUIDE DES RADIORÉCEPTEURS

DE LA SAISON 1951-1952 (Suite du N° 73)

Nom ou type	Aliment.	Gammes couvert.	Nbre de lampes	Types de lampes	Dimensions coffret	Matière coffret	Diamètre H.P.	Prix indicatif
DUCASTEL, 208 bis, rue Lafayette - Paris (10^e)								
Chantestair	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	4	ECH42 - EAF42 EL41 - GZ40	480 x 300 x 225	Bois	17 AP	15.900
Star	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	5	ECH42 - EF41 ERC41 - EL41 GZ40	480 x 290 x 225	Bois	19 E	16.900
Vogue 52	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 ERC41 - EL41 GZ40 - EM34	480 x 290 x 225	Bois	19 E	18.500
Ramba	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 ERC41 - EL41 GZ40 - EM34	480 x 290 x 225	Bois	19 E	24.500
Charme 52	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 ERC41 - EL41 GZ40 - EM34	500 x 300 x 225	Bois	21 E	21.500
Symphonie	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 ERC41 - EL41 GZ40 - EM34	560 x 320 x 260	Bois	21 E	26.000
Harmonie	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 ERC41 - EL41 GZ40 - EM34	500 x 310 x 250	Bois	21 E	26.500
Riviéra	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 ERC41 - EL41 GZ40 - EM34	520 x 345 x 260	Bois	21 E	29.000
Menuet	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 ERC41 - EL41 GZ40 - EM34	550 x 340 x 230	Bois	21 E	30.000
Harmonie Rural	P-S	O.C. (18,5 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	5	1R5 - 1T4 1S5 - 1S4 35W4	590 x 310 x 250	Bois	19 AP	
DUCRETET-THOMSON, 173, B^d Haussman - Paris (8^e)								
D 3923	T-C	P.O. (1640 à 525) G.O. (240 à 159)	5	UCH42 - UF41 UBC41 - UL41 UY41	180 x 130 x 130	Matière moulée	10 AP	14.400
D 3923	T-C	O.C. (16,5 à 5,9) P.O. (1640 à 525)	5	UCH42 - UF41 UBC41 - UL41 UY41	180 x 130 x 130	Matière moulée	10 AP	15.050
L 124	Altern.	O.C. (18,5 à 5,9) P.O. (1600-515) G.O. (410-150)	5	UCH42 - UF41 UBC41 - UL41 UY41	341 x 236 x 213	Matière moulée	12 AP	22.100
L 124 UP	Altern.	O.C.1 (23 à 7) O.C.2 (7,5 à 2,3) P.O. (1600 à 520)	5	UCH42 - UF41 UBC41 - UL41 UY41	341 x 236 x 213	Matière moulée	12 AP	22.100
D 2925	T-C	O.C. (18,5 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	5	UCH42 - UF41 UBC41 - UL41 UY41	290 x 200 x 190	Matière moulée	12 AP	20.100
L 125	Altern.	O.C. (18,5 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	5	UCH42 - UF41 UBC41 - UL41 UY41	460 x 319 x 217	Bois	17 AP	24.900
L 125 UP	Altern.	O.C.1 (23 à 7) O.C.2 (7,5 à 2,3) P.O. (1600 à 520)	5	UCH42 - UF41 UBC41 - UL41 UY41	460 x 319 x 217	Bois	17 AP	24.900

Nom ou type	Aliment.	Gammes couvert.	Nbre de lampes	Types de lampes	Dimensions coffret	Matière coffret	Diamètre H.P.	Prix indicatif
GT-RADIO, 17, av. de Paris - Vincennes (Seine)								
Le Bienvenu D85	Altern.	O.C. (18,75 à 5,88) P.O. (1620 à 522) G.O. (375 à 150)	5	ECH3 - EP9 EP9 - CBL6 CY2	313 x 215 x 200	Matière moulée	17 AP	15.530
Colocal C55	Altern.	O.C.1 (24 à 11,5) O.C.2 (12 à 5,8) P.O. (1620 à 522)	5	ECH3 - EP9 EP9 - CBL6 CY2	313 x 215 x 200	Matière moulée	17 AP	18.530
AC 76	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,75 à 5,9) P.O. (1620 à 522) G.O. (375 à 150)	6	ECH42 - 6BA6 6AV6 - EL41 6X4 - 6AF7	590 x 340 x 265	Bois	21 AP ou 21 E	29.150
A 652	Altern.	O.C. (18,75 à 5,88) P.O. (1620 à 522) G.O. (375 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AV6 - 6AQ5 6X4 - 6AF7	590 x 340 x 265	Bois	17 AP	19.750
LEMOUZY, 63, rue de Charenton - Paris (12^e)								
621	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,7 à 6,25) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EAF42 EAF42 - EL41 GZ40 - EM34	550 x 330 x 250	Bois	21 E	34.000
514 B.E.	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,7 à 6,25) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	5	ECH42 - EP41 EBC41 - EL41 GZ40	450 x 270 x 230	Bois	17 E	19.975
623	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,7 à 6,25) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EP41 EBC41 - EL41 GZ40 - EM34	560 x 320 x 270	Bois	19 E	27.000
R.P. 621 (combiné radio-phoné)	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,7 à 6,25) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EAF42 EAF42 - EL41 GZ40 - EM34	600 x 400 x 360	Bois	21 E	67.000 microsilicium
812	Altern.	O.C.1 (23,1 à 13,65) O.C.2 (13,95 à 7,5) O.C.3 (7,8 à 4,35) P.O.1 (1830 à 984) P.O.2 (990 à 530) G.O. (273 à 150)	8	6E8 - 6M7 6H8 - 6J5 6V6 - 6V6 5Y3QB - 6AF7	600 x 430 x 280	Bois	21 E 21 E	52.500
912	Altern.	O.C.1 (23,1 à 13,65) O.C.2 (13,95 à 7,5) O.C.3 (7,8 à 4,35) P.O.1 (1830 à 984) P.O.2 (990 à 530) G.O. (273 à 150)	9	EP41 - 6J5 6E8 - 6M7 6H8 - 6H8 6V6 - 5Y3QB 6AF7	600 x 430 x 280	Bois	21 E	57.500
514/210	Altern.	O.C.1 (23,1 à 8,33) O.C.2 (8,33 à 2,74) P.O. (1620 à 520)	5	ECH42 - EP41 EBC41 - EL41 GZ40	450 x 270 x 230	Bois	17 E	19.975
619 S.B.	Accu-Sect.	O.C.1 (23,1 à 13,95) O.C.2 (14,3 à 7,5) O.C.3 (7,9 à 4,48) O.C.4 (4,61 à 2,01) P.O.1 (1830 à 894) P.O.2 (990 à 530)	6	ECH3 - EP9 EBP2 - UL3N 1883 - EM4		Bois	21 AP	42.500
LIERRE, 12, rue St-Maur - Paris (11^e)								
694 C	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18,2 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EAF42 EP41 - EL41 GZ40 - EM34	630 x 300 x 270	Bois	20 AP	23.800
LIRAR, 72, rue des Grands-Champs - Paris (20^e)								
Cadix	Altern.	O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1620 à 522) G.O. (300 à 150)	5	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 6X4	528 x 300 x 265	Bois	19 AP	22.320
Tosca	Altern.	B.E. (6,5 à 5,85) O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1620 à 522) G.O. (300 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 6X4 - EM34	585 x 310 x 275	Bois	21 AP	24.210

Nom ou type	Aliment.	Gammes couvert.	Nbre de lampes	Types de lampes	Dimensions coffret	Matériau coffret	Diamètre H.P.	Prix indicatif
Turquoise 707 CD (cadre incorporé)	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	7	6BA6 - ECH42 EAF42 - EAF42 EL41 - GZ40 EM4	530 x 370 x 300	Bois	21 E	31.800
Turquoise 75 AT	Altern.	O.C.1 (24,2 à 11,4) O.C.2 (11,6 à 5,9) O.C.3 (6,1 à 2,38) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	7	6BA6 - ECH42 EAF42 - EAF42 EL41 - GZ40 EM4	530 x 370 x 300	Bois	21 E	29.975

FANFARE, 21, rue du Départ - Paris (14^e)

Tom-Tit	Piles	O.C. (15 à 5,9) P.O. (1620 à 576) G.O. (300 à 150) ou O.C.1 (20 à 8,6) O.C.2 (10 à 3,54) P.O. (1620 à 576)	4	1R5 - 1T4 1S5 - 3S4	200 x 130 x 110	Bois et matière plastique	10,5 AP	20.000
Tom-Tit Mixte	P-S	O.C. (15 à 5,9) P.O. (1620 à 576) G.O. (300 à 150) ou O.C.1 (20 à 8,6) O.C.2 (10 à 3,54) P.O. (1620 à 576)	5	1R5 - 1T4 1S5 - 3S4 117Z3	200 x 130 x 110	Bois et matière plastique	10,5 AP	20.000

GENERAL RADIO, 30, rue de Montchapet - Dijon (C.-d'Or)

J 65	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 GAT6 - EL41 GZ40 - EM34	400 x 240 x 210	Bois	17	19.950
J 67	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 EBC41 - EL41 GZ40 - EM34	530 x 290 x 270	Bois	17	23.950
J 68	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EF41 EBC41 - EL41 GZ40 - EM34	620 x 345 x 265	Bois	21	26.950
J 71	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	7	6BA6 - ECH42 EF41 - GAT6 EL41 - GZ40 EM34	520 x 330 x 260	Bois	17	27.950
H 75	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	7	6BA6 - ECH42 EF41 - GAT6 EL41 - GZ40 EM34	620 x 340 x 305	Bois	21	31.950

GRAMMONT, 103, Bd Gabriel-Péri - Malakoff (Seine)

5115	Altern.	B.E. (6,5 à 5,88) O.C. (18,75 à 6) P.O. (1570 à 522) G.O. (300 à 150)	5	6BE6 - 6BA6 6AV6 - 6AQ5 6X4	460 x 260 x 210	Bois	17 AP	17.950
5176	Altern.	B.E. (6,5 à 5,88) O.C. (18,75 à 6) P.O. (1570 à 522) G.O. (300 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AV6 - 6AQ5 6X4 - 6AF7	460 x 260 x 210	Bois	17 AP	20.500
5136	Altern.	B.E.1 (12,8 à 9,3) B.E.2 (6,47 à 5,88) O.C. (18,2 à 5,88) P.O. (1630 à 522) G.O. (300 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AV6 - 6AQ5 6X4 - 6AF7	510 x 330 x 220	Bois	21 E	25.950
5117	Altern.	B.E.1 (12,5 à 9,25) B.E.2 (6,39 à 5,88) O.C. (18,75 à 5,88) P.O. (1610 à 522) G.O. (300 à 150)	7	6BE6 - 6BA6 6AL5 - 6AU6 6AV6 - 6AQ5 6AF7	560 x 360 x 220	Bois	16 x 24 AP	34.950

Nom ou type	Aliment.	Gammes couvert.	Nbre de lampes	Types de lampes	Dimensions coffret	Matière coffret	Diamètre H.P.	Prix indicatif
L 126	Altern.	B.E. (41m et 49m) O.C. (18,5 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	5	ECH42 - EAF42 EAF42 - EL41 GZ40	418x287x212	Matière moulée	16x24 AP	27.900
L 2126	T-C	B.E. (41m et 49m) O.C. (18,5 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	5	UCH42 - UAF42 UAF42 - UL41 UY41	418x287x212	Matière moulée	16x24 AP	27.500
L 135	Altern.	B.E. (41m et 49m) O.C. (18,5 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	6	ECH42 - EAF42 EAF42 - EL41 GZ40 - EM34	418x287x212	Matière moulée	16x24 AP	29.000
L 135 UF	Altern.	O.C.1 (23 à 7) O.C.2 (7,5 à 2,3) B.E. (25m et 31m) P.O. (1600 à 520)	6	ECH42 - EAF42 EAF42 - EL41 GZ40 - EM34	418x287x212	Matière moulée	16x24 AP	29.000
L 136	Altern.	O.C. (18,3 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	6	ECH42 - EF41 EAF42 - EL41 GZ40 - 6AP7	600x360x250	Bois	16x24 AP	35.600
L 037	Altern.	O.C.1 (22,1 à 16,3) O.C.2 (17 à 9,9) O.C.3 (10,4 à 5,85) P.O. (1615 à 520) G.O. (410 à 150)	6	ECH42 - 6BA6 EAF42 - EL41 GZ40 - 6AP7	666x395x346	Bois	21 AP	50.700
L 1026 A	Accu	O.C. (8,5 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	5	ECH42 - EF41 EAF42 - EL42 EZ40	460x330x220	Matière moulée	16x24 AP	32.600
L 1026 B	Accu	O.C. (8,5 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	5	ECH42 - EF41 EAF42 - EL42 EZ40	480x320x210	Bois	16x24 AP	35.100
L 1026 UF	Accu	O.C.1 (23 à 7) O.C.2 (7,5 à 2,3) P.O. (1600 à 520)	5	ECH42 - EF41 EAF42 - EL42 EZ40	460x330x220	Matière moulée	16x24 AP	35.100
LP 136 (Radio-Phone)	Altern.	O.C. (18,5 à 5,9) P.O. (1600 à 515) G.O. (410 à 150)	6	ECH42 - EF41 EAF42 - EL41 GZ40 - 6AP7	600x390x450	Bois	16x24 AP	68.700
D 1935 M	Auto	P.O. (1600 à 525) G.O. (245 à 156)	6	EP41 - ECH42 EP41 - EAF42 EL41 - EZ40	Récepteur 135x80x180 H.P. et Allm. 190x210x90	Métal	17 AP	39.600

ECOR, 35, rue Joseph-de-Maistre - Paris (18^e)

PS	P-S	B.E.1 (31 m.) B.E.2 (49 m.) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1600 à 520) G.O. (300 à 150)	4	1R5 - 1T4 1S5 - 3S4	220x180x105	Bois gainé	10 AP	19.200
LA (cadre incorporé)	Altern.	B.E.1 (31 m.) B.E.2 (49 m.) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1600 à 520) G.O. (300 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AV6 - 6AQ5 6X4 - 6AP7	520x290x240	Bois	20 AP	18.500
O 10 (modèle colonial)	Altern.	B.E.1 (13 m.) B.E.2 (16 m.) B.E.3 (19 m.) B.E.4 (25 m.) B.E.5 (31 m.) B.E.6 (41 m.) B.E.7 (49 m.) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1600 à 520) G.O. (300 à 150)	10	EAF41 - ECH42 EAF42 - EF41 EF41 - EF41 EL41 - EL41 5Z4 - 6AP7	700x340x280	Bois	24 AP	46.500

EVERNICE, 16, rue Ginoux - Paris (15^e)

Riviera	P-S	O.C. (16,7 à 5,9) P.O. (1600 à 520) G.O. (300 à 150)	5	1R5 - 1T4 1S5 - 3S4 11Z3	200x300x100	Métal	12 AP	22.950
Corail 61	Altern.	B.E. (6,5 à 5,9) O.C. (18 à 5,9) P.O. (1620 à 520) G.O. (300 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 6X4 - 6AP7	540x290x220	Bois	19 E	22.430

Nom ou type	Aliment.	Gammes couvert.	Nbre de lampes	Types de lampes	Dimensions coffret	Matériau coffret	Diamètre H.P.	Prix indicatif
Fidelle	Altern.	B.E. (6,5 à 5,85) O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1620 à 522) G.O. (300 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 6X4 - EM34	600 x 350 x 310	Bois	21 AP	26.910
Splendid	Altern.	B.E. (6,5 à 5,85) O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1620 à 522) G.O. (300 à 150)	7	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 EM34	655 x 352 x 320	Bois	24 AP	32.850
Record (combiné radio-phonos)	Altern.	B.E. (6,5 à 5,85) O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1620 à 522) G.O. (300 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 6X4 - EM34	575 x 380 x 390	Bois	21 AP	40.500

L.M.T., 27, rue Laffitte - Paris (9^e)

214	Altern.	B.E. (6,38 à 5,88) O.C. (16,7 à 5,88) P.O. (1595 à 526) G.O. (273 à 150)	5	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 6X4	420 x 245 x 180	Métal	12 AP	22.550
215	Altern.	B.E. (6,38 à 5,88) O.C. (16,7 à 5,88) P.O. (1595 à 526) G.O. (273 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 6X4 - 6AF7	490 x 280 x 200	Bois	12 AP	24.000
2153	Altern.	B.E. (6,38 à 5,88) O.C. (16,7 à 5,88) P.O. (1595 à 526) G.O. (273 à 150)	6	6BE6 - 6BA6 6AT6 - 6AQ5 6X4 - 6AF7	580 x 325 x 280	Bois	22 AP	31.900

LOTIS-RADIO, 64, av. Ledru-Rollin - Paris (12^e)

Tenor Luxe 1010S	Altern.	O.C.1 (34 à 29,5) O.C.2 (30 à 23) O.C.3 (26 à 21,5) O.C.4 (22 à 16) O.C.5 (16 à 10) O.C.6 (10 à 6,3) O.C.7 (6,8 à 5,8) O.C.8 (6,5 à 3) O.C.9 (3,5 à 1,5) P.O. (1620 à 520) ou suppression de la gamme O.C.1 et son remplacement par une gamme G.O. normale.	10	EP41 - ECH42 EP41 - EB41 EP41 - EF41 EL41 - EL41 GZ40 - EM34	630 x 380 x 320	Bois	24 AP	30.612
------------------------	---------	---	----	--	-----------------	------	-------	--------

MALONY-RADIO, 53, Chemin de Brancolar - Nice (A.-M.)

53	T-C	O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1625 à 520) G.O. (300 à 150)	5	12BE6 - 12BA6 12AT6 - 50B5 35W4	265 x 180 x 150	Matériau moulé	12 AP	13.900
431	Altern.	O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1625 à 520) G.O. (300 à 150)	4	ECH42 - EAF42 EL41 - AZ41	370 x 240 x 210	Matériau moulé	17 AP	16.150
331	Altern.	O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1625 à 520) G.O. (300 à 150)	5	UCH42 - UAF42 UL41 - UY41 EM34	470 x 290 x 200	Bois	17 AP	18.925
563	Altern.	O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1625 à 520) G.O. (300 à 150)	6	UCH42 - UF41 URC41 - UL41 UY41 - EM34	500 x 290 x 200	Bois	19 AP	20.360
641	Altern.	B.E. (6,5 à 5,87) O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1625 à 520) G.O. (300 à 150)	6	ECH42 - EAF42 EBC41 - EL41 AZ41 - EM34	510 x 320 x 210	Bois	10 AP	23.600
1553 (combiné radio-phonos)	Altern.	O.C. (18,2 à 5,85) P.O. (1625 à 520) G.O. (300 à 150)	5	ECH42 - EAF42 EBC41 - EL41 AZ41	590 x 385 x 355	Bois	19 AP	35.515

EXPLICATIONS

Le « Guide des Radiosécepteurs » ci-dessus, dont la première partie avait paru dans notre dernier numéro et dont nous allons poursuivre la publication dans nos prochains numéros, comprend les modèles courants de tous les constructeurs français dont nous avons reçu la documentation.

En ce qui concerne les différentes abréviations employées, peu d'explications sont nécessaires. Les gammes sont définies en kc/s pour P.O. et G.O. et en Mc/s pour les O.C., sauf pour quelques bandes étalées désignées en mètres (m). Les dimensions, en mm. sont indiquées dans l'ordre suivant : largeur-hauteur-profondeur. Le diamètre des H.P. est donné en cm avec AP (aimant permanent) ou E (excitation). Lorsqu'une désignation telle que 16 x 24 est employée, elle se rapporte à un H.P. elliptique.

LE COIN DES PANNES

Un poste s'arrête brusquement le débit total augmente, la haute tension baisse.

On croit bien avoir affaire à une panne des plus classiques : condensateur électrolytique en court-circuit. On change les deux condensateurs. Le poste remarche, puis s'arrête de nouveau. Alors, pas de doute, l'une des lampes met en court-circuit la H.T. On change toutes les lampes : le phénomène recommence. Résultat, c'était l'enroulement de l'excitation qui, en chauffant, se mettait en contact avec la culasse du H.P. Comble de malheur, ce dernier était relié à la masse du châssis.

Un récepteur avec étage H.F. fonctionne très mal en G.O.

Il fonctionne beaucoup mieux en mettant le doigt sur la grille de la changeuse de fréquence. Recherches infructueuses et longues dans les bobinages, blindages démontés et remontés à plusieurs reprises. Cause : le contacteur, où les contacts se faisaient par ressorts, et où l'un de ces derniers restait en contact avec l'autre, bien qu'aucune came n'appuyait dessus. Ce ressort « regalbé », le tout rentre dans l'ordre.

Le potentiomètre ne diminue pas suffisamment.

On incrimine naturellement le potentiomètre. On met la grille de la préamplificatrice

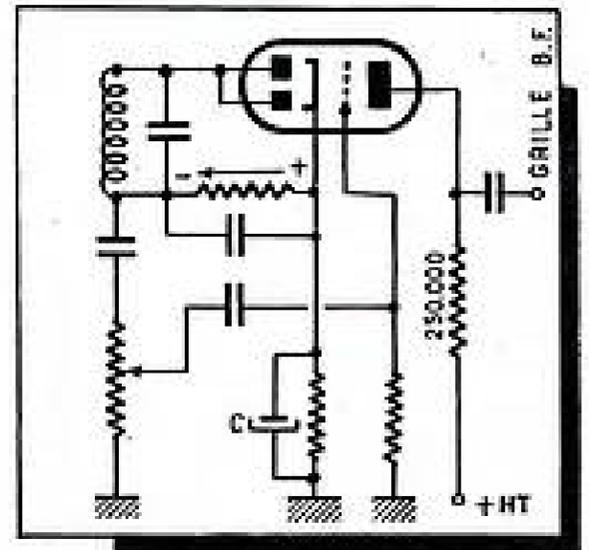
à la masse, et on constate que le poste continue à marcher.

Regardons la figure ci-contre. Comment se fait-il que le récepteur puisse fonctionner dans ces conditions ? Tout simplement parce que le condensateur C (découplage de la cathode) est sec ou coupé.

Des variations de courant traversant la résistance de la cathode produisent aux bornes de cette dernière une d.d.p. variable. Cette d.d.p. variable réagit sur le courant plaque. Ainsi, le courant plaque varie (nous entendons la musique) même lorsque la grille ne remplit plus son rôle, se trouvant mise à la masse.

Récepteur bizarre : en court-circuitant (pendant le fonctionnement sur une émission puissante) les douilles A.T. et en enlevant ensuite ce court-circuit nous constatons que l'audition devient beaucoup plus faible.

Nous touchons un bref instant un point quelconque du circuit d'antifading. La puissance redevient normale. Ce petit phénomène est resté longtemps inexplicable et la clé de l'énigme a été trouvée après de multiples tâtonnements. La bobine mobile se coinçait et se décoincant à chaque choc électrique (court-circuit A-T, AVC à la masse, etc.).



La H.T. du récepteur est très faible.

Tout a été essayé lorsqu'on a constaté que l'on avait une 1883 au lieu d'une A21 (autrement dit on sous-alimentait la valve). Moralité : on ne mesure jamais assez la tension filament.

Le récepteur ne fonctionne pas en G.O.

Le test des oscillations montre que les oscillations ne se produisent pas. Après quelques tâtonnements, on change le bloc. Même résultat. On essaie les blocs enlevés sur un autre poste. Miracle : les G.O. marchent.

On remonte les deux blocs sur le poste en panne. De nouveau silence en G.O. On découvre enfin une petite vis (dans le châssis) qui touchait la cosse du bloc, toujours la même cosse, puisque les blocs étaient de même modèle. D'où la panne.

B. GORDON,
Ingénieur E.R.B.

LES FILAMENTS QUI SE COUPENT PAR INTERMITTENCE

Tous les dépanneurs connaissent bien ce défaut particulièrement difficile à déceler dans les montages du type tous-courants. Voici ses symptômes :

Un filament est bon à l'ohmmètre, même lorsque l'on frappe sur le tube avec le heurtoir de caoutchouc. Le tube s'allume correctement puis, tout à coup, le filament se coupe et le tube s'éteint. Le temps de débrancher le récepteur et de prendre l'ohmmètre est suffisant pour que le filament se soit ressoudé et donne la continuité de la mesure.

Cette coupure peut se produire pendant la période d'échauffement du filament, avant qu'il n'ait atteint sa température de fonctionnement normal, c'est-à-dire au bout de 10 à 15 secondes. C'est en effet pendant cette période que les phénomènes de dilatation sont les plus importants. Le

filament peut se déplacer et la coupure se produire. Ce défaut, rapidement décelable, permet de ne pas trop tâtonner avant de trouver le tube fautif.

Mais il arrive que le filament se coupe au bout de 2 à 3 heures de fonctionnement, pendant 5 à 10 secondes, pour se ressouder aussitôt et fonctionner pendant plusieurs heures. A ce moment, la panne est difficilement décelable. Nous avons remarqué que, pendant les longues périodes de fonctionnement, il est impossible de provoquer la coupure, soit au choc, soit par surtension des filaments, soit par tout autre des moyens qui viennent à l'esprit du dépanneur.

Dans un récepteur du type alternatif, lorsque le poste « s'arrête », il suffit de regarder rapidement quel est le tube qui s'éteint pour découvrir le fautif, car tous les autres tubes restent

allumés, puisque les filaments sont alimentés en parallèle.

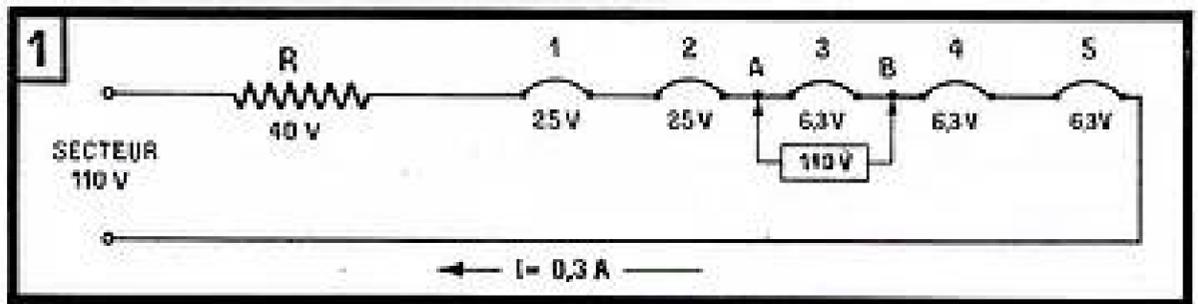
Dans un récepteur du type tous-courants, par contre, les filaments sont alimentés en série et la défection d'un tube provoque l'extinction de toute la chaîne. Il devient beaucoup plus difficile de détecter la cause de la panne. Généralement, dans ce cas, on adopte la méthode de substitution. On remplace les tubes un à un, et lorsque le défaut ne se manifeste plus, on en déduit que c'est le dernier tube échangé qui est le fautif. Cette méthode est particulièrement longue lorsque le défaut ne se manifeste que toutes les 2 ou 3 heures. La chance ne favorise que rarement le dépanneur ; il est rare que ce soit le premier tube échangé qui soit le fautif. Encore faut-il s'estimer heureux si ce n'est pas le dernier !

En examinant le schéma d'une ali-

mentation filaments du type tous-courants (fig. 1) on voit que la tension du secteur détermine dans la résistance totale du circuit un certain courant.

S'il s'agit, par exemple, d'un jeu américain, le courant dans le circuit est de 0,3 A. A ce moment seulement les tensions, aux bornes des tubes et de la résistance ballast R, sont correctes. Ces tensions sont indiquées sur la figure 1. Le tube de puissance et la valve ont une différence de potentiel de 25 volts aux bornes du filament, les autres tubes ont seulement 6,3 volts.

Si le tube 3 se coupe, le circuit est interrompu, le courant s'annule et il n'y a plus de chute de tension, ni dans la résistance R, ni dans les filaments intacts. La tension du secteur se retrouve en son entier aux bornes du filament coupé. Il existe donc une différence de potentiel de 110 volts entre les points A et B aux bornes du tube 3. Il faut trouver un moyen de signaler immédiatement la présence de cette tension aux bornes du tube défectueux. Le dépanneur n'a, en effet,



pas le temps de prendre son volt-mètre et de mesurer la tension aux bornes des filaments pendant les quelques secondes de coupure.

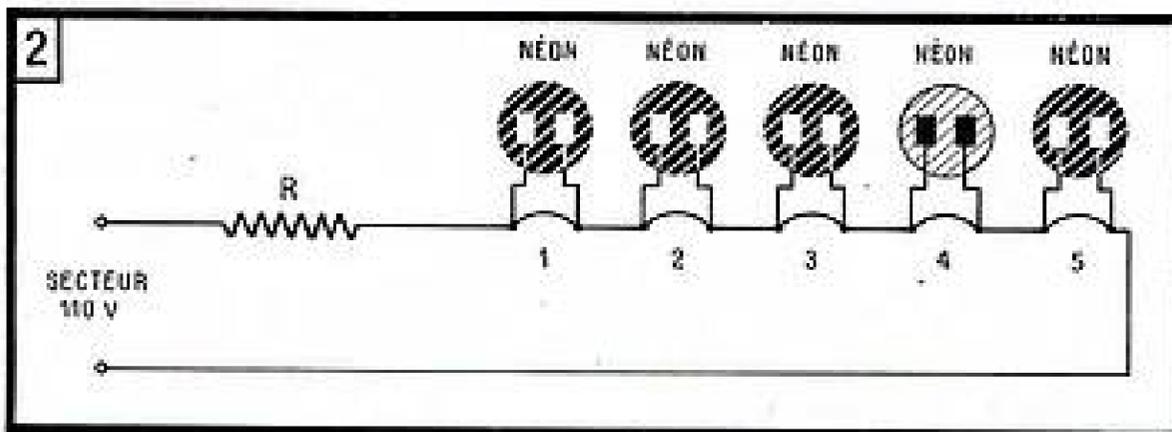
Un moyen très simple est indiqué par la figure 2. Il suffit de brancher un tube à néon petit modèle qui s'illumine sous 70 volts, aux bornes du filament de chacun des tubes. Sous 25 volts, ou sous 6,3 volts, en fonctionnement normal, le tube à néon ne s'illumine pas. Sous 110 volts, le tube à néon s'illumine, dès que la coupure se produit. En reprenant l'exemple précédent, le tube à néon 3 s'illumine, dès que le tube 3 est coupé. La détection du tube défectueux est donc immédiate dès la première coupure. Com-

bien d'heures sont-elles ainsi gagnées par le dépanneur ?

La réalisation pratique est très facile à concevoir et dépend de l'ingéniosité du dépanneur. On peut réaliser des adaptateurs qui portent soudés aux bornes du filament deux conducteurs qui aboutissent à un support à vis qui reçoit le tube à néon. Il faut réaliser un grand nombre d'adaptateurs pour satisfaire à tous les besoins. C'est la solution « riche » du problème.

On peut, aussi, souder deux conducteurs aux bornes du tube à néon. Ces conducteurs sont entortillés autour des broches « filament » du tube. Ce mode de « montage » est commode pour les tubes américains anciens et octals, il l'est moins pour les tubes transcontinentaux, il ne l'est plus du tout pour les tubes « Rimlock-Medium » ou miniatures. Dans ces cas, il vaut mieux souder provisoirement les deux conducteurs du tube à néon aux bornes « filament » du support de lampe, sous le châssis. C'est un peu plus long, mais beaucoup moins coûteux que la confection des adaptateurs. Surtout qu'il faut considérer que cette panne délicate est tout de même assez rare.

R. BESSON.



CORRESPONDANCE PAGES-NUMÉROS des N° 65 à 74

Pages	N°
1 à 32	65
33 à 64	66
65 à 98	67
99 à 130	68
131 à 164	69
165 à 194	70
195 à 224	71
225 à 256	72
257 à 292	73
293 à 328	74

PROPAGATION DES O.C. EN AUTOMNE

Voici quelques renseignements sur le moment le plus favorable pour l'écoute de telle ou telle bande O.C. pendant cette saison :

Bande des 41 m : le matin et le soir, les émissions européennes.

Bande des 31 m : le matin, l'Amérique du Nord et l'Amérique du Sud; le soir, l'Asie Orientale.

Bande des 25 m : l'après-midi, l'Europe et l'Asie Orientale; le soir, l'Amérique (Nord et Sud), l'Afrique, l'Asie du Sud et l'Australie.

Bande des 19 m : le matin, l'Afrique, l'Asie du Sud et l'Asie Orientale.

Bande des 16 m : le matin, l'Australie; l'après-midi, l'Amérique du Nord, l'Afrique, l'Asie du Sud et l'Australie.

Quant à la bande des 40 m, théoriquement, elle « passe » le mieux l'hiver.

UN MAGNIFIQUE RÉSULTAT

Lors de la dernière session officielle des examens d'opérateurs radio de 1^{re} classe (officiers radios de la Marine marchande et de l'Aviation civile) organisée par le Ministère des P.T.T., en octobre 1951, sept candidats ont été diplômés.

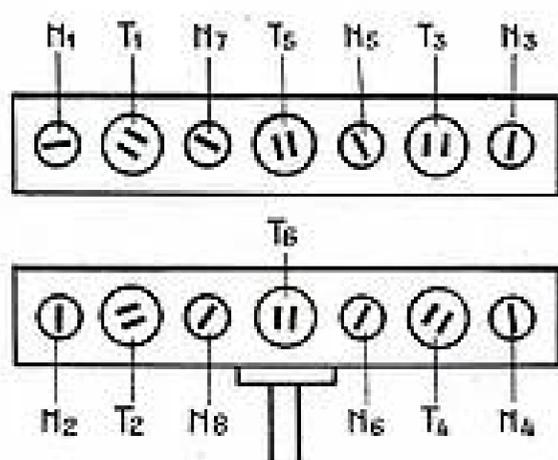
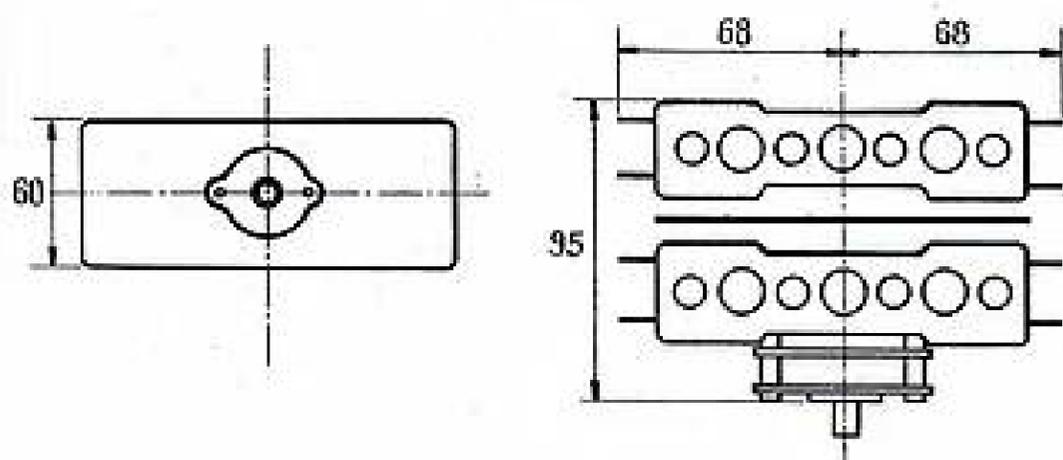
Ils appartiennent tous à l'École Centrale de T.S.F. et d'Électronique.

Aux sept lauréats et à leurs professeurs nous adressons nos vives félicitations.

Les anciens numéros de **Radio Constructeur** constituent une documentation unique pour tout technicien radio, dépanneur ou constructeur.

Complétez votre collection dès maintenant, sans attendre l'épuisement.

N° 43, 49, 50, 51, 52, 53, 54 et 55	50 fr.	N° 67, 68, 69, 70, 71, 72	90 fr.
N° 58, 59, 61, 62, 63, 64 et 66	75 fr.	N° 73	120 fr.



GAMMES COUVERTES

O.C.1 — 22,85 à 11,4 MHz (12,12 à 26,32 m) ;
 O.C.2 — 11,5 à 5,9 MHz (26,09 à 50,85 m) ;
 P.O. — 1 604 à 518 kHz (187 à 579 m) ;
 G.O. — 273 à 150 kHz (1 099 à 2 000 m).
 Le C.V. à utiliser doit être de 2 x (130 + 360), c'est-à-dire du type fractionné, sans trimmers. Les transformateurs M.F. doivent être accordés sur 472 kHz.

PARTICULARITÉS DU BLOC

En O.C.1 le couplage avec le circuit d'antenne est du type inductif à faible impédance. En O.C.2 ce couplage est également inductif, mais à forte impédance. En P.O., le couplage avec l'antenne est mixte : inductif à haute impédance et capacitif (3 pF en « tête » du circuit).

En G.O., le couplage est uniquement inductif à haute impédance.

Le bloc utilise le battement supérieur pour toutes les gammes. Autrement dit, la fréquence de l'oscillateur est toujours supérieure à celle du circuit d'entrée.

POINTS DE RÉGLAGE

Tous les circuits étant complètement indépendants, l'alignement peut commencer par n'importe quelle gamme.

a. — En O.C.1, ajuster les trimmers T₁ (oscillateur) et T₂ (accord) sur 21 MHz (14,3 m).

b. — Toujours en O.C.1, ajuster les noyaux N₁ (oscillateur) et N₂ (accord) sur 12,5 MHz (24 m).

c. — Passer sur O.C.2 et régler les trimmers T₃ (oscillateur) et T₄ (accord) sur 10,5 MHz (28,6 m).

d. — Toujours en O.C.2, régler les noyaux N₃ (oscillateur) et N₄ (accord) sur 6,5 MHz (45 m).

e. — Passer en P.O. et régler les trimmers T₅ (oscillateur) et T₆ (accord) sur 1 393 kHz (215 m).

f. — Toujours en P.O., ajuster les noyaux N₅ (oscillateur) et N₆ (accord) sur 574 kHz (523 m).

g. — Passer en G.O. et régler les noyaux N₇ (oscillateur) et N₈ (accord) sur 200 kHz (1 500 m).

LAMPES A UTILISER

Le bloc fonctionne avec n'importe quelle changeuse de fréquence du type triode-hexode, le branchement se faisant suivant le schéma ci-contre.

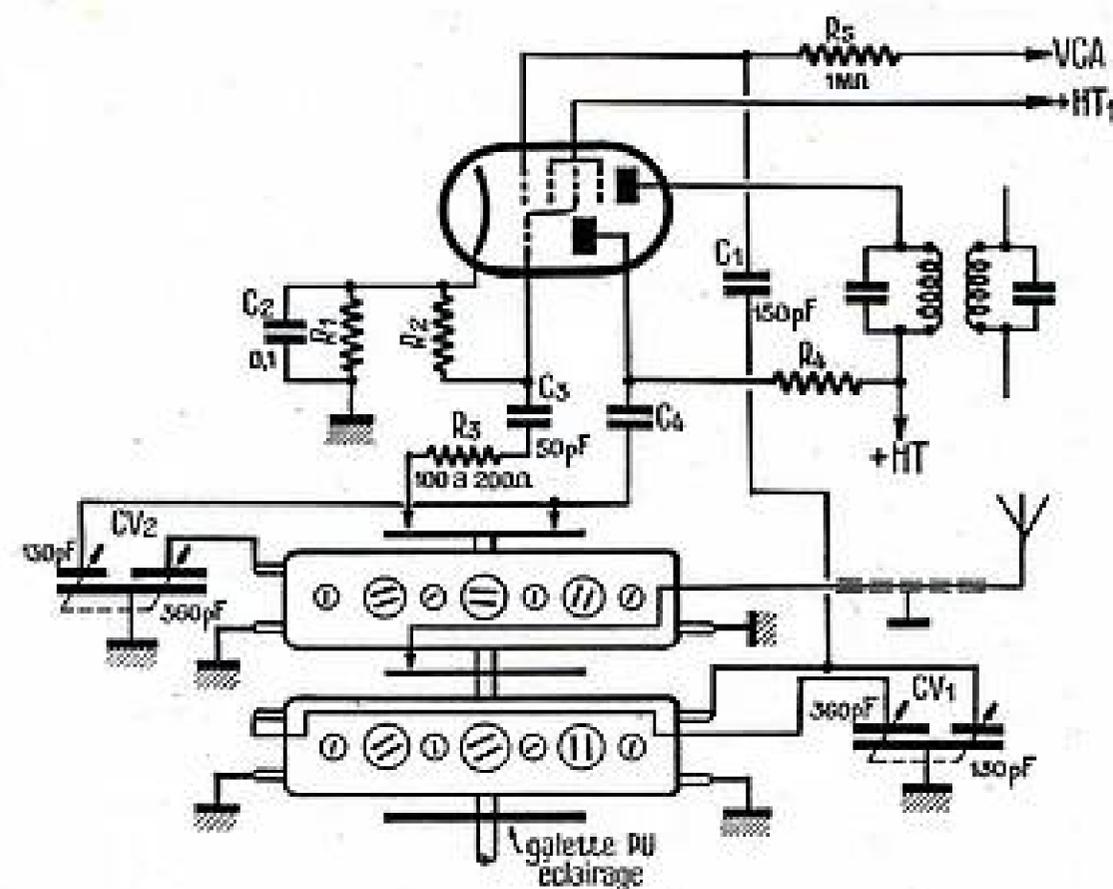
La résistance R₁ sera choisie en fonction de la lampe utilisée et ajustée pour avoir le maximum de sensibilité. Ordre de grandeur : 150 à 250 ohms. La résistance de fuite R₂ sera de 25 000 à 40 000 ohms, suivant la lampe. Le condensateur C₁ sera de préférence au mica, de 250 à 1 000 pF.

La résistance R₃ sera de 25 000 à 40 000 ohms s'il s'agit d'un récepteur alternatif et de 10 000 ohms maximum pour un touc-courants.

L'écran de la lampe sera réuni à un potentiel convenable (+ H.T.1) : 80 à 100 volts pour un récepteur sur alternatif et 45-50 volts pour un touc-courants.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE

Toutes les connexions marquées en trait gras sur le schéma ci-contre doivent être aussi courtes que possible. Toutes les « masses » du bloc seront ramenées, par le plus court chemin, à la fourchette « masse » du bloc C.V.



2 MICROPHONES
de grande classe



TYPES
42-B A RUBAN
75-A DYNAMIQUE

DEPUIS
25 ANNÉES
*La Radiodiffusion
Française*
LES UTILISE

MELODIUM

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

RELIURES MOBILES

pour nos collections de 10 numéros
Fixation instantanée permettant de
déplier complètement les cahiers
MODÈLES SPÉCIAUX

Pour RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNEUR
Pour TOUTE LA RADIO, TÉLÉVISION

Pour les fascicules de la SCHÉMATHEQUE

Prix à nos bureaux : 360 fr. ★ Par poste : 396 fr.

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

C. C. P. Paris 1164-34

RADIO MARINO

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES POSTES ET AMPLIS
MOINS CHER

VADEMECUM

Postes portatifs piles ou piles-secteur
Nouvelles séries - Plans de câblage 40 frs pièce
DEVIS ET TARIFS GRATUITS

14, Rue Beaugrenelle - PARIS-15^e - Tél. VAU. 16-65

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^t René ROUJAS, 13, r. Rovigo, ALGER - Tél. 382-92

PUBL. ROPY

Pour la publicité

DANS

RADIO-CONSTRUCTEUR

s'adresser à

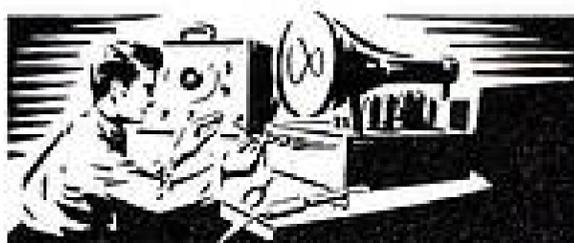
PUBLICITÉ ROPY

(J. RODET)

143, avenue Emile-Zola, PARIS (15^e)

Téléph. : SEGuR 37-52

qui se tient à votre disposition



LE JOUR
LE SOIR

(EXTERNAT INTERNAT)

COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES

chez soi Guide des carrières gratuit N^o EC-112

ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE

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

PAS D'ERREURS

SEULE LA CAPACITÉ D'ACHAT DE NOS 2 MAISONS NOUS PERMET DE VOUS FAIRE BÉNÉFICIER DES PRIX EXTRÊMEMENT AVANTAGEUX CI-DESSOUS

NOËL 1951

UN TOURNE DISQUE 3 VITESSES

LAMPES 1^{er} CHOIX

NOËL 1951



IMPORTATION U.S.A.

Moteur 110 v. 50 Pér. à 3 vitesses 33 - 45 - 78 tours - Pick-Up Piézo-électrique à tête réversible, les 2 pièces sur une platine de montage.

PRIX INCROYABLE 9.950 fr.

NOUS POUVONS FOURNIR POUR ÉQUIPER LA PLATINE
1 interrupteur à mercure non monté supplément 1.000 fr.
monté > 1.200 fr.
pour moteur 220 v. > 2.000 fr.

MOTEUR DE PICK-UP

Type asynchrone 110 v./220 v. 50 P. avec régulateur de vitesse et plateau de 30 cm de diam.

2.500 fr.

LES DEUX PIÈCES POUR

3.190 fr.

PICK-UP EL. MAGNÉTIQUE

simant puissant bras moulé complet avec son cordon blindé



SENSATIONNEL
750 fr.

POUR FACILITER VOS DÉPANNAGES

TRANSFOS D'ALIMENTATION A 2 CHAUFFAGES VALVES

type LABEL, bobinage cuivré Poids 1 kgs 200

UNIQUE 650 fr.

Primaire 110, 115, 145, 220, 245 v.
Secondaire 2x280 volts 65 MA
1x6 v. 3 ch. Lampes
1x6 v. 3 avec prise à 5 v. pour valves E23 - 6x4 80 - 5Y3 - 1883, etc...

SOUDURE A L'ÉTAIN Ame décapante LA LIVRE 495 fr.

MAGNIFIQUES TIROIRS POUR P. U.

Noyer vernis. Plateau coulissant MOINS CHER qu'à la FABRIQUE

2.500 fr.

POUR LES RÉGIONS NON ÉLECTRIFIÉES, LE BLED, LES COLONIES

ALIMENTATION PAR VIBREURS

Fonctionne sur batterie 12 v. Sortie 220 v. 40 MA Complètement filtrée, Dim. 220 x 135 x 140 mm., Poids 4 kgs 600

EN ORDRE DE MARCHÉ 2.500 fr.

N'OUBLIEZ-PAS !

Que notre Service Province Rapide nous permet de livrer de suite dans la MÉTROPOLE, dans L'UNION FRANÇAISE et à L'ÉTRANGER, 10.000.000 pièces diverses : LAMPES, CONDENSATEURS, BOBINAGES, POSTES TROPICAUX, etc...

RADIO M.J.

19, RUE CLAUDE BERNARD - PARIS-5^e

Tél. GOB. 47-69 et 95-14

C.C.P. PARIS 1582-67

SERVICE PROVINCE RAPIDE

GÉNÉRAL RADIO

1, BOULEVARD SÉBASTOPOL - PARIS-1^{er}

Tél. GUT. 03-07

C.C.P. PARIS 743-742

DÉPANNAGE RAPIDE

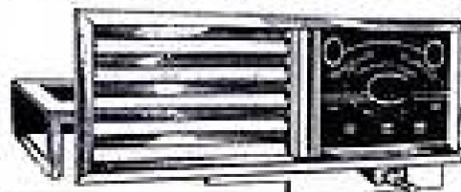
REMISE 30%

EN BOITES CACHET ES
GARANTIE 1 AN !

TYPE	Prix imposé	Notre prix	TYPE	Prix imposé	Notre prix
AK2	1.265	885	6B3	920	645
AL4	1.090	765	6A7	745	520
EBF2	920	645	6V6	805	565
EBL1	920	645	25Z5	1.035	725
ECH5	920	645	25Z6	860	600
ECP1	975	680	12	920	645
EP9	620	435	47	975	680
EL3	805	565	75	1.090	765
EZ4	920	645			

UN ENSEMBLE 3 PIÈCES

POUR CONSTRUCTEUR à un PRIX HORS-COURS



COMPOSITION

1 CHASSIS pour 6 Lampes Alt.
1 CADRAN droit 170x150 mm.
1 GRILLE décor nickelé

LE TOUT 900 fr.

ET UN JEU DE BOBINAGES (PLAN DE COPENHAGUE) DE HAUT RENDEMENT A 6 RÉGLAGES POUR 1.295 fr.
1 BLOC D'ACCORD POUR SUPER 3 GAMMES (CV2 x 0,49)
1 JEU DE MF 455/Kes BLINDAGÉ DE 44 mm.

Cet ensemble très étudié équipe de nombreux POSTES de MARQUES RÉPUTÉES

RELAIS ÉLECTRIQUES

Type R6 - 2 contacts repos - bobine 2x0,25 Ω - Prix : 200 fr.

10.000 RELAIS DIVERS EN STOCK

ANTENNES TÉLESCOPIQUES

pour PETITS POSTES

TALKIE-WALKIE - Rentrée 0 m. 23 - Sortie 0 m. 72

Et le Trésor du Bricoleur

Ce que tout le monde cherchait Châssis de TALKIE-WALKIE SANS LAMPES, MATÉRIEL A REVOIR

UN CADEAU 1.500 fr.



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 74 ★

NOM _____
(Lettres d'imprimerie S, V, P, I)

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



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 74 ★

NOM _____
(Lettres d'imprimerie S, V, P, I)

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



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la
**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R.C. 74 ★

NOM _____
(Lettres d'imprimerie S, V, P, I)

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

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° 161 ★ Prix : 150 fr. - Par poste 160 fr.

- ★ Autour d'une table, par E.A.
- ★ Comment « voir » les ondes sonores.
- ★ Photos des oscillogrammes, par H. Adedam.
- ★ Les amplificateurs McIntosh et classe A élargie, par H. Lafaurie.
- ★ Les tubes Noval (suite)
- ★ A.M. ou P.M. ? par Radionisme.
- ★ Utilisation des « grid-dip », par Charles Guilbert.
- ★ Utilisation du pont universel, par E.-N. Baillon.
- ★ Étude de la contre-réaction, par T.-S. Korn.
- ★ Un ohmmètre simple.
- ★ Revue de la presse.
- ★ Table des matières 1951.

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TÉLÉVISION | N° 19
| PRIX : 120 Fr.
| Par poste : 130 Fr.

- ★ A la découverte de la télévision, par E. A.
- ★ Étages d'entrée d'un récepteur Noval.
- ★ Nos coupes grande distance.
- ★ Oscillographe perfectionné pour télévision, par J. Basseguy.
- ★ La R180, par R. Gondry.
- ★ Technique moderne, nouveaux schémas, par A.-V.-J. Martin.
- ★ Récepteur haute définition à blocs interchangeables.
- ★ La Télévision ? Mais c'est très simple, par E. Aisberg.
- ★ Table des matières pour 1951.

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 a. 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

BLOCS D'ACCORD

par **W. SOROKINE** ★ **FASCICULE 2**

Description de 25 blocs d'accord industriels de principales marques avec indication des gammes couvertes, points de réglage, disposition des ajustables, schémas d'emploi, etc... **LISTE DES ÉMETTEURS G.O.-P.O.-O.C.** (150, 100, 60 et 49 m).

Un album illustré de 32 pages (215 X 270),
sous couverture en couleurs.

PRIX : 180 fr. — Par poste : 210 fr.

RAPPEL : fascicule 1 comportant la description de 28 blocs et une étude sur la technologie des blocs d'accords. — Prix, 180 fr.; par poste, 210 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS (6^e) — Ch. P. 1164-34

La liste de 44 signes de
espaces : 130 fr. (de-
mandes d'emploi : 65 fr.)
livraison à la revue :
130 fr. **PAIEMENT D'AVANCE.** — Mettre la
réponse aux annonces demandées sous enveloppe
affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

● OFFRE D'EMPLOI ●

Société Coloniale recherche pour poste technico-commercial Afrique excellent technicien radio et froid capable électricité générale et dépannages, etc... (Préf. édi. connais. anglaise). Ecrire avec références et curriculum vitae (sans timbre réponse) à la revue n° 74 P.A. qui transmettra.

● DEMANDE D'EMPLOI ●

Radio-électricien pos. appareils mesure, libre 30 h. semaine cherche dépannage câblage. **LACOSTE**, Boite postale n° 7, PAU (R.-P.).

● PROPOSITION COMMERCIALE ●

A vendre ou mettre en gérance fonds **Radio éclairage**. Magasin avec logement. Grande clientèle rurale. Tena. Mme **GUYOT VIBRAYE** (Sarthe).

● DIVERS ●

TOUS SERMS, les appareils de mesure sont réparés rapidement. Etalonnage de générateurs H.F. et B.F. 1, avenue du Belvédère, Le Pré-Saint-Gervais. — BOT. 09-92. Métro : Mairie des Lilas.

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.

Meitrix (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.

Supersonic, 22, av. Valvein, Montreuil (Seine), fabrique de nombreux modèles de blocs de bobinages et de transformateurs M.F., dont vous pouvez recevoir la description détaillée et le mode d'utilisation, sur simple demande.

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.

Radica (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., lampemètre, voltmètre à lampe, générateur B.F. et pont de mesure.

M.C.B. et V. Alter (rue Pierre-Lhomme, Courbevoie, Seine), fabrique les résistances bobinées fixes et ajustables, les transformateurs d'alimentation et B.F., les sets de filtrage, les condensateurs au mica et céramiques ainsi que les potentiomètres au graphite et bobinés. Notice technique sur demande.

Radio-Voltaire (155, av. Ledru-Rollin, Paris-12^e) a créé pour vous plusieurs ensembles en pièces détachées (radio-phonos, 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 Bécanal, le RC50FP et le RC50PP, 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.

Cibot-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) édite à votre intention un « Guide des Carrières », envoyé sur simple demande.

Sécurité (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.

Medium (299, rue Lecourbe, Paris-15^e) vous adressera sur simple demande les notices détaillées avec courbes, des micro-phones types 42-B à ruban et 75-A dynamique.

Ets Gaillard (5, rue Charles-Lecocq, Paris-15^e) vous adresse son catalogue et devis concernant ses montages très modernes d'ensembles en pièces détachées.

La Ruche Industrielle (25, rue Saint-Georges, Paris-9^e) vous adressera sur simple demande ses tableaux donnant les caractéristiques de ses principaux types de transfo d'alimentation, sets de filtrage, bobinages industriels, etc... mentation.

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

Andax (45, av. Pasteur, Montreuil, Seine) : la gamme la plus complète de haut-parleurs, quatre grandes séries : PV, P3K, PA, elliptiques, vous permettront un choix judicieux pour obtenir de vos récepteurs le maximum de musicalité. Demander le catalogue général R.C.

Ets LITAN (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.

Raphaël (204, rue du Fg-Saint-Antoine, Paris-12^e), vous offre un choix considérable de coffrets, meubles, ébénisteries, ainsi que toutes les pièces détachées dont vous pourrez avoir besoin. Demandez son catalogue qui vous sera envoyé franco.

Radio Saint-Lazare (3, rue de Rome, Paris-8^e) sera heureux de vous adresser une abondante documentation sur ses ensembles, pièces détachées et lampes.

Ets ITAX (14, allée de la Fontaine, Issy-les-Moulineaux, Seine), la plus ancienne maison de bobinages, vous fera parvenir gratuitement son catalogue concernant ses blocs radio-mécaniques et modèles tropicaux.

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

Les appareils de mesure radio-électrique (27, rue de Bretagne, Paris-8^e) se feront un plaisir de vous adresser, sur simple demande leur notice générale R.V. 1051 où vous trouverez les plus petits appareils de mesure de qualité, conçus spécialement pour le dépannage et la fabrication, avec les meilleurs prix.

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

Schneider Frs (3-7, rue Jean-Daudin, Paris-15^e) vous expédiera franco une luxueuse plaquette contenant la description détaillée de tous ses modèles de la saison 1951-52.

Institut Radio-Électrique (51, bd Magenta, Paris-10^e) vous documentera sur son nouveau montage à 6 lampes Rimlock.

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

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

FAR (17, rue du Château du Loir, Courbevoie, Seine), tient à votre disposition les notices détaillées sur ses modèles de postes pour voiture, piles-secteurs, accu-secteur et récepteurs spéciaux pour colonies.

Radifotos (11, rue Raspail, Malakoff, Seine), vous adressera sur simple demande les notices techniques de ses nouveaux modèles de tubes « Miniature », type 6CB6 télevison et 6AV6-12AV6 réception.

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

Ets Etherlux-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.

Sadler-Carpentier (101, bd Murat, Paris-16^e), vous enverra, sur simple demande, la notice N° 102, concernant les deux modèles de contrôleurs universels : Exacta-Contrôle et Exacta-Radio.

Radio-Champerret (12, place de la Porte-Champerret, Paris-17^e) vous documentera sur ses nombreux ensembles de récepteurs et de téléviseurs en pièces détachées.

Raxon (17 et 19, rue Augustin-Thierry, Paris-15^e), la marque si appréciée de haut-parleurs présente une gamme des plus complète. Un seul essai vous convaincra. Documentation complète et tarifs sur demande.

Radio Marine (14, rue Beaugrenelle, Paris-15^e), spécialiste du poste portatif et créateur de la série des « Vade Mecum » bien connue de nos lecteurs, vous enverra ses devis et plans de câblage contre 30 fr. en timbres.

C.F.R.T. (25, rue de la Vistule, Paris-13^e), vous enverra, sur simple demande, une liste d'articles très intéressants.

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

A. Delalande (51, av. de la Gare, Massy-S.-e.-O.), fabrique des récepteurs spéciaux pour climats tropicaux et colonies. Demandez sa documentation gratuite.

Purson (70, r. de l'Aqueduc, Paris-10^e) vous renseignera sur son oscillographe.

Radio M.J. (19, rue Claude-Bernard, Paris-6^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.

Maries (25, rue Général-Leclerc, Ouz-Algérie), est un spécialiste de la pièce détachée. Demandez-lui ses conditions et tarifs.

S.N.A.R. (11, r. Milton, Paris-9^e) vous enverra tous les renseignements sur ses 25 modèles d'ensembles prêts à câbler, et sur ses pièces détachées contre 2 timbres d 15 fr.

De la part de
**RADIO
CONSTRUCTEUR**

RAPHAEL

**Nouvelle formule :
PRIX de GROS**

**Demandez notre CATALOGUE
GRAND FORMAT
de 100 PAGES ILLUSTRÉES**

(réservé aux professionnels : mentionnez votre registre de commerce
ou des métiers)

envoi franco

206, rue du Faubourg St-Andoine - PARIS-12^e
Tél. DID. 15-00

C.C.P. 1922-28 — Métro : Faiderbe-Chaligny, Rouilly-Diderot, Nation — Autobus : 85 et 46

PUBL. RAPHY

SECURIT

ÉTABLISSEMENTS ROBERT POGU

GAMME COMPLÈTE

BOBINAGES

BLOC 303 en Rimlock
et Miniature

3 gammes OC - PO - GO
455 et 480 KHz

BLOC 454 en Rimlock
et Miniature

4 gammes OC - PO - GO - BE
455 et 480 KHz

BLOC 526 en Rimlock
et Miniature

5 gammes OC-PO-GO-2BE
455 à 480 KHz

BLOC A PILES
pour antenne - cadre

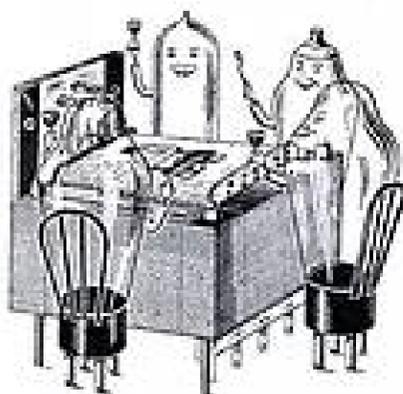
Types OC - PO - GO
ou 2 OC - PO

M. F.

A NOYAUX ET A COUPELLES
DANS TOUTES LES APPLICATIONS

10, Avenue du Petit-Parc - VINCENNES (Seine)
Tél. : DAU. 39-77 et 78

PUBL. RAPHY



TRANSFOS

RADIO ET TÉLÉVISION

de 30 à 150 millis

BOBINAGES TÉLÉPHONIQUES

Etude sur demande de
TRANSFOS SPÉCIAUX

pour toutes applications ainsi que de tous
BOBINAGES INDUSTRIELS

Fournisseur officiel des P. T. T., de la Télégraphie Militaire
et de l'Aviation Civile et Militaire

LA RUCHE INDUSTRIELLE

Service Commercial : **35, rue St-Georges, PARIS-9^e**
TEL. : TRU. 79-44

PUBL. RAPHY



COURBEVOIE . Seine . DÉFense 20-90

ALTER

Résistances et Rhéostats
Selfs et Transformateurs
Condensateurs mica et céramique
Potentiomètres graphités et bobines

Le **CONTROLEUR PROFESSIONNEL**, le plus **PETIT**, le plus **PRATIQUE** permettant d'effectuer toutes les mesures **CONT.** et **ALT.** en radio, le contrôle de toutes les pièces détachées et le seul d'un **PRIX VRAIMENT INTERESSANT.**

CARACTERISTIQUES. — 23 SENSIBILITES.
0,2 à 750 Volts - 0,01 MA à 1,5 Ampère -
2 Ohms à 10 Mégohms - 200 Micromicrofarads
à 1.000 Microfarads.

Bâttier métallique incassable. Cadran à 6 échelles, galvanomètre 80 mm à cadre mobile et pivotage Suisse.

Livré avec notice d'emploi détaillée, plombé et garanti.

Sur simple demande, vous recevrez notre catalogue C.121 et tous renseignements concernant nos fabrications miniatures (joindre deux timbres pour frais d'envoi).



Nos **FABRICATIONS MINIATURES** :
CONTROLEUR VEST-POCKET, 1.000 Ohms/V.
Adaptateur 1.500/3.000 V.-15 Ampères.
Sacoche cuir Vest-Pocket.

HETERODYNE VEST-POCKET à lampe.
CONTROLEUR POLY POCKET 2.500 Ohms/V.
Poly-Volt : 1.500/3.000 Volts.

Poly-Amp. : 15 Ampères.
Poly-Pile : alimentation indépendante.
Poly-Phot : cellule photoélectrique.

POINTES DE TOUCHÉ « PICK » équipées.
Démonstrations gratuites au Service de Vente :

LES APPAREILS DE MESURES RADIOÉLECTRIQUES

27, rue de Bretagne, PARIS (3^e)

TURBigo 54-86.

REMISE AUX LECTEURS DE R. C.

PUBL. RAFP

Condensateurs au Mica

SPÉCIALEMENT TRAITÉS POUR HF
Procédés "Micargent"

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



Grandeur nature



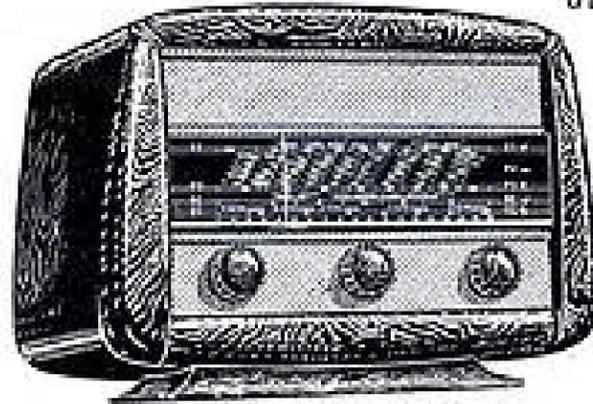
André SERF

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

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

PUBL. RAFP

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME CE RECEPTEUR ULTRA-MODERNE



Étudié et mis au point par **GEO-MOUSSE-ROU** et d'un rendement stupéfiant, il est d'une telle simplicité de montage que même **UN ENFANT** peut le construire facilement.

Matériel complet avec lampes, haut-parleur, ébénisterie moulée de grand luxe, accompagné de schémas et plans de câblage. France

9.500 FR.

Remise de 10% sur achat en nos mag.

Documentation gratuite sur demande

INSTITUT RADIO-ELECTRIQUE — 51, Boul. Magenta, PARIS-Xe

En Algérie...

vous trouverez :

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO
LE PLUS GRAND CHOIX EN TUBES RADIO
L'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE LE PLUS VARIÉ

etc...

aux **Etablissements**

MANTES

35, Rue Général-Leclerc - 5, Passage Germain

ORAN - Tél. : 238-19

PUBL. RAFP

LE BLOC LITZ TOTAL

INDISCUTABLEMENT LE MEILLEUR BLOC D'ACCORD DU MONDE POUR DETECTRICE A REACTION, LE PLUS SENSIBLE, LE PLUS SELECTIF, AVEC NOYAU DE FER COMPENSATEUR, COUPLAGE VARIABLE, EN FIL DE LITZ SUR SUPPORT BAKELITE, PRÊT A MONTER

560 F.

A tout acheteur du bloc nous remettons

GRATUITEMENT

L'OUVRAGE COMPLET MENTIONNÉ CI-DESSUS TRAITANT LES MONTAGES MODERNES RÉALISÉS AVEC LE DIT BLOC

RADIO MJ

19, rue Claude-Bernard, 19
PARIS-5^e

Tél. : GDB. 47-69 et 93-14
C.C.P. Paris 1532-67

SERVICE PROVINCE RAPIDE

GÉNÉRAL RADIO

1, boulevard Sébastopol, 1
PARIS-1^{er}

Tél. : GUT. 93-07
C.C.P. Paris 743-742

DEPANNAGE RAPIDE

PROFITEZ DE NOTRE NOUVELLE FORMULE DE VENTE :

PORT ET EMBALLAGE
COMPRIS
POUR LA METROPOLE

“NET”

TOUTES
TAXES
INCLUSES

DE CE FAIT : PAS DE SURPRISE :

AUCUN SUPPLÉMENT A PAYER A LA RÉCEPTION DE VOTRE COLIS

« MEDIUM »



- Poste ALTERNATIF 110-250 volts.
- 5 Lampes « Rimlock ».
- 3 gammes d'ondes (O.C., P.O., G.O.)
- Contre-réaction 2 étages.
- Haut-parleur 17 cm. excitation.
- Ebénisterie plastique. Cadran-pupitre.
- Glace miroir, 2 boutons doublés.

LE RÉCEPTEUR COMPLET. Net 9.950

« MENUET LUXE »

UNE CRÉATION RÉVOLUTIONNAIRE

- Poste ALTERNATIF 110 à 250 V.
- Présentation luxueuse.
- 5 lampes, œil magique.
- Cadran grande visibilité.
- Haut-parleur excitation géante.
- 5 positions dont 1 O.C. étalée.
- Contre-réaction totale.

LE RÉCEPTEUR COMPLET. Net 13.880



EXPÉDITIONS IMMÉDIATES CONTRE MANDAT A LA COMMANDE

Tous nos ensembles sont fournis avec PLAN DE CABLAGE en 3 ETAPES. — GRANDEUR REELLE

RADIO-TOUCOUR

AGENT GÉNÉRAL S.M.C.
34, Rue Marcadet, 34
PARIS-18^e

DOCUMENTATION sur les CRÉATIONS "VOXICONE" contre 5 timbres pour frais

ARTISANS RADIO... DÉPANNEURS !...

GROUPEZ VOS ACHATS :

vous y gagnerez **TEMPS ET ARGENT**

MATÉRIEL des GRANDES MARQUES aux PRIX d'USINE

EXTRAIT DE NOTRE TARIF :

TRANSFORMATEURS

« VEDOVELLI »

NOR 65 E (65 mA — 2x350 V)	1.335
NOR 65 P (65 mA — 2x300 V)	1.262
NOR 120 E (120 mA — 2x350 V)	2.132

NOR 120 P (120 mA — 2x300 V)	1.971
« MANOURY »	
65 mA - 2 x 350 volts	1.045
65 mA - 2 x 300 volts	1.000
75 mA - 2 x 350 volts	1.155
75 mA - 2 x 300 volts	1.080

HAUT-PARLEURS

« AUDAX »	
T12-PH8, 12 cm Ticonal	1.136
T17-PB9, 17 cm Ticonal	1.222
T21-PH8, 21 cm Ticonal	1.520
E17B, 17 cm excitation..	1.220
E21A, 21 cm excitation..	1.527

« S.E.M. »	
21 cm exponentiel	3.990
24 cm exponentiel	5.750
Transfo pour ci-dessus :	
1 lampe en sus	1.000
Push-pull en sus	1.240
28 cm A.P. 15 watts, avec transfo	4.300

BOBINAGES

« OREOR »	
B20, 3 gammes	700
B49, 3 g. + BE	1.050
B52, 3 g. + BE	875
B49 av. galette	
p. cadran DB4	1.135
Le jeu de MF	
455 kc/s	434

« SUPERSONIC »	
Pretty 3 gam.	782
» 3 g. + BE	1.037
Colonial 42 ..	1.516
Colonial 63 ..	2.649
Le jeu de M.F.	
« Medium » ..	523

« OMEGA »	
Dauphin 3 g.	900
» 3 g. + BE	1.176
Castor 3 gammes + 2 BE	1.532
Bloc « Atlas »	23.620
MP « Isotube »	
le jeu	510

POUR VOUS SERVIR : 25 modèles d'ENSEMBLES PRÊTS A CABLER (gravures et tarifs contre 2 timbres pour frais)

S. N. A. R.

SOCIÉTÉ NOUVELLE D'APPROVISIONNEMENT RADIO

Tél. : TRU. 18-69 11, r. Milton, Paris-9^e C.C.P. 4437-25 Paris

EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE ET UNION FRANÇAISE

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE
pour FRIGIDAIRES - TÉLÉVISION - POSTES DE T.S.F.

LAMPÈMÈTRES
ANALYSEURS

SURVOLTEURS
DEVOLTEURS
INDUSTRIELS

MODÈLES SPÉCIAUX pour OUTRE-MER

**AUTO-TRANSFO
REVERSIBLE
AMPLIFICATEURS
COMPLETS**

ou en PIÈCES DÉTACHÉES
TOUS TRANSFOS SPÉCIAUX

sur demande

● Notices techniques et tarifs sur demande ●

DYNATRA

41, Rue des Bois, PARIS-19^e
NORD 32-48 C.C.P. PARIS 2351-37

PUBL. RAPPY

RADIO-BIZOT

99, Av. du Général-Michel-Bizot, PARIS-12^e

Téléphone : DID. 76-40

PIÈCES DÉTACHÉES

POTENTIOMÈTRES : avec inter 125 — Sans inter 110
C.V. 2x0,46 250 — C.V. 2x0,49 300

CHASSIS NUS et CABLÉS • ÉBÉNISTERIES
TUBES RADIO • TRANSFOS B. F.

MATÉRIEL ÉLECTRIQUE
PRIX AVANTAGEUX

PUBL. RAPPY

MICAFAER

LE FER A SOUDER MODERNE
économique, durable

DU PLUS LÉGER AU PLUS PUISSANT...



127, RUE GARIBALDI - SAINT-MAUR (SEINE) - TÉLÉPHONE : GRA. 27.60

Série PV
6 Modèles
7500 à 9000 pour
d'un diamètre de
100mm à 200mm

Série PB
à Modèles
de 7500 à 9000 pour
d'un diamètre de
100mm à 200mm

Série PA

Série ELLIPTIQUES

LE SOMMET DE
VOS POSSIBILITÉS

AUDAX

4 GRANDES SÉRIES

AUDAX

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

Équipement
pour l'industrie
Série P-1449
Série P-1450
Série P-1451
Série P-1452
Série P-1453
Série P-1454



POSTE VOITURE

CHROMÉ - PLEXIGLAS - 4 GAMMES D'ONDES
TOUTES VOITURES - MODÈLE SPÉCIAL - 4 - 10 - 20 - 40

FAR

**PILES-SECTEUR
MODÈLE 601 P.P.**

**ACCU-SECTEUR
MODÈLE 601 MIXTE**

**MODÈLES SPÉCIAUX POUR
COLONIES et EXPORTATION**

PRÉSENTE
**TOUTE UNE
GAMME
DE POSTES
SPÉCIAUX**

*Supériorité
indiscutée !*

MODÈLE 605
SUPER & 1 DIMENSIONS
33 x 30 x 27



F.A.R.

BUREAUX ET USINES
**17, RUE DU CHATEAU DU LOIR
COURBEVOIE (SEINE)**
Tél. DEF. 25-10 et 25-11

Exportez
DANS
VOTRE
POCHE

tout... UN LABORATOIRE !
avec...
LE CONTROLEUR 450
NOUVEAU, PRÉCIS, ROBUSTE et... BON MARCHÉ

tous LES TECHNICIENS
DOIVENT LE POSSEDER
18 SENSIBILITÉS

- TENSIONS : 15, 150, 500, 750 V. cont. et alt.
- RÉSISTANCE INTERNE : 2.000 ohms par volt.
- INTENSITÉS : 1,5 - 15 - 150 mA. 1,5 A cont. et alt.
- RÉSISTANCES : 0 - 10.000 ohms (100 au centre) et 0-1 mégohm. DIMENSIONS 110x100x10mm, Poids : 273 grammes

Nombreuses autres fabrications
Pour renseignements à la

C^e GENERALE de METROLOGIE
ANNEXE - FRANCE

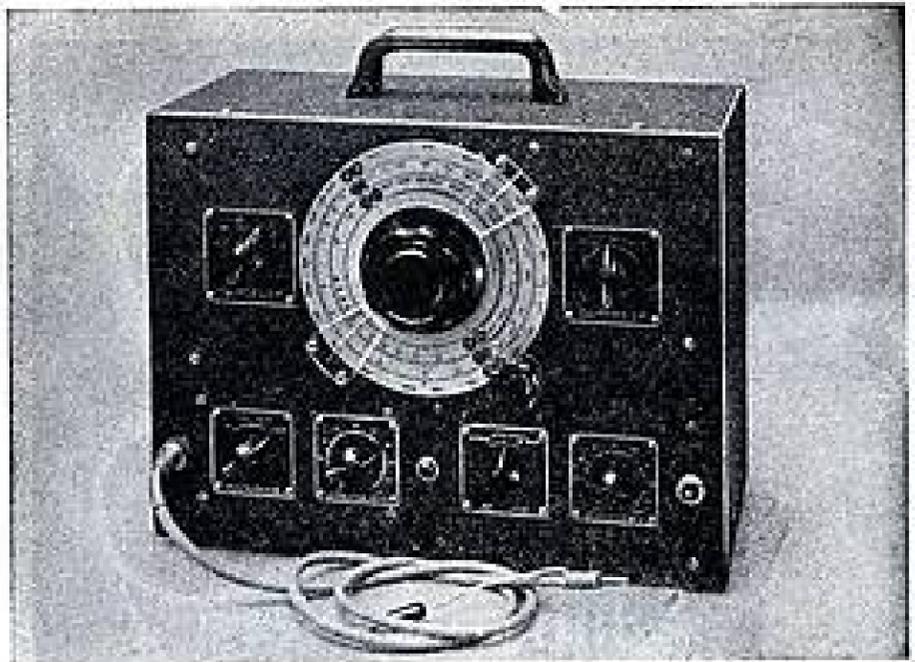
AGENT PARIS, SEINE, 2-4-Q. 18, MANÈGE, 18, FAUBOURG MONTMARTRE, PARIS - PRO. 1198

GENERATEURS H.F. type « Laboratoire » :
 HF6 (6 gammes, 100 kHz à 33 MHz) 36.550 frs
 HF7 (7 gammes, 100 kHz à 50 MHz) 29.750 frs

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

- Toutes les fréquences sont obtenues en fondamentale.
- Gamme M.F. étalée.
- 3 fréquences de modulation H.F., 400, 1 000 et 3 000 périodes, sinusoïdales, utilisables extérieurement et réglables par atténuateur séparé.
- Profondeur de modulation réglable.
- Double atténuateur H.F. permettant la variation du niveau H.F. entre 0,1 volt et 1-2 microvolt environ.
- Blindage intérieur intégral.
- Câble de sortie coaxial.
- Alimentation sur alternatif 110 à 230 V.
- Cadran professionnel démultiplié.

VOLTMETRE A LAMPES MEGOHMMETRE « VORAD 52 » :
 Complet, en ordre de marche 31.400 frs



TOUS CES APPAREILS PEUVENT ÊTRE VENDUS EN PIÈCES DÉTACHÉES

Étalonnage et mise au point des appareils montés avec nos pièces

Documentation, liste des pièces et tarifs contre 50 fr.

RADIOS

92, RUE VICTOR-HUGO, 92
 LEVALLOIS-PERRET (Seine)
 Tél. : PERaise 37-16
 Gare : Clichy-Levallois - Autobus 94 et 174



POUR LA 1^{re} FOIS EN FRANCE

FACILITÉS DE PAIEMENT

POUR L'ACHAT DE NOS ENSEMBLES COMPLETS EN PIÈCES DÉTACHÉES VENDUS AU MÊME PRIX QU'AU COMPTANT

LA SÉRIE PORTATIVE DE LUXE - PRÉSENTATION HORS DE PAIR

Compos. de l'ens.	CAPRICE amér.	CAPRICE TCS	GRAMLUX TCS	CARMEN TCS	RIMLUX SA	ZOÉ PILE IV	ZOÉ MIXTE V	AMPLI VIRTUOSE IV
Châssis en p. dép.	3 gammes... 4.350	3 gammes... 4.350	3 gammes... 5.410	3 gammes... 5.350	3 gammes... 6.650	3 gammes... 5.200	3 gammes... 6.440	15 watts... 4.950
Haut-Parleur.	12/Tic... 1.250	12/Tic... 1.250	12/Tic... 1.250	12/Tic... 1.250	12/Tic... 1.250	10/14 Tic... 1.240	10/14 Tic... 1.240	10/14 Tic... 2.150
Ebenisterie.	Genre paliss... 1.850	Genre paliss... 1.850	Bakélite... 1.350	Bakélite... 1.650	Bakélite... 1.350	Small-cour... 2.850	Small-cour... 2.850	Fond et capot 1.120
Cache luxe.	Avec cache... —	Avec cache... —	cache... 220	cache... 220	cache... 220	4 batterie... 2.870	4 batteries... 2.870	4 Rimlock... 2.360
Jeu de tubes.	5 Miniatures... 2.600	5 Rimlock... 2.730	5 Miniatures... 2.600	5 Rimlock... 2.730	5 Rimlock... 2.600	Jeu de piles... 720	Jeu de piles... 600	
Divers.	Dos... 60	Dos... 60						
Total au compt. ou avec facilités.	10.420	10.300	10.300	11.210	12.010	13.450	14.800	16.600

FACULTATIF : LA BARRETTE PRÉCABLÉE POUR CHAQUE MONTAGE : 300 — QUELLE RAPIDITÉ — QUELLE FACILITÉ :

4 positions de tonalité

LA SÉRIE MUSICALE

4 positions de tonalité

MÉDIUM - REXO

GRANDS - SUPERS

Compos. de l'ens.	DEBUSSY V	SCHUBERT VI	MOZART VI	TOCCA VI	BERLIOZ VI	AIDA VI	RAVEL FPS	INTERWORLD X
Châssis en p. dép.	3 gammes... 4.150	3 gammes... 4.150	3 gam - BE... 4.150	3 gam - BE... 4.150	3 gam - BE... 4.800	3 gam - BE... 4.800	7-puits - 2118365	10 g. (100) 13.750
Haut-Parleur.	17 excitation 1.350	17 excitation 1.350	17 Tic... 1.350	17 Tic... 1.350	21 Tic... 1.650	21 Tic... 1.650	24 Exc. PP... 1.550	21 excitation 1.650
Ebenisterie.	Médi/Rexo... 1.850	Médi/Rexo... 1.850	Médi/Rexo... 1.850	Médi/Rexo... 1.850	Grand super 2.550	Grand super 2.550	Grand super 2.550	Grand super 2.550
Cache luxe.	Dépl. luxe... 850	Dépl. luxe... 850	Dépl. luxe... 850	Dépl. luxe... 850	Luxe L. 38... 850	Luxe L. 38... 850	Dépl. luxe... 850	Dépl. luxe... 850
Jeu de tubes.	5 Rimlock... 2.400	5 Miniatures... 2.150	5 Rimlock... 2.150	5 Rimlock... 2.150	5 Rimlock... 3.150	5 Rimlock... 3.150	8 Miniatures... 4.200	7 Rimlock... 1.650
Dos de poste.	90	90	90	90	120	120	120	120
Total au compt. ou avec facilités.	13.730	14.810	15.230	16.660	17.360	18.160	20.330	22.750

Supplément pour ébénisterie Rexo avec grandes colonnes : 1.150 et pour les ébenisteries Grands Supers, grandes colonnes : 1.300. Pour montages D84 : 4.000.

FACULTATIF : POUR CHAQUE MONTAGE, LA BARRETTE PRÉCABLÉE : 300. LE BLOC TONALITÉ PRÉCABLÉ : 250. QUELLE RAPIDITÉ, QUELLE FACILITÉ :

FACILITÉS DE PAIEMENT

Renseignements et documentation générale avec reproduction des postes contre 50 francs en timbres. Schéma et devis détaillé de chaque montage contre 10 francs. Bien désigner le montage désiré.

NOTRE MATÉRIEL EST ABSOLUMENT NEUF, DONC

NI LOT ! - NI FIN SÉRIE !

MINIWATT - TUNGSRAM - MAZDA - AUDAX - SEM - VEGA - SPB - OMEGA
 SECURIT - ALTER - RADSONM - GILSON - STAR - HELCOO - LMC, etc. etc.

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT

Documentation générale avec reproduction des postes, contre 50 fr. en timb. Schéma et devis détaillé de chaque montage contre 10 fr. Bien désigner le montage désiré.



SOYEZ A LA PAGE ET DEMANDEZ → **L'ÉCHELLE DES PRIX 1951** EXPORTATION
 AVEC SES PRIX MIS À JOUR C'EST UN CATALOGUE VIVANT ET CONDENSÉ
SOCIÉTÉ RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, PARIS (XII^e)



DiDerot 84-14.

Société à responsabilité limitée au capital d'un million.
 COMMUNICATIONS TRÈS FACILES
 MÉTRO : Gare de Lyon, Quai de la Rapée, Austerlitz
 AUTOBUS de Montparnasse : 91, de Saint-Lazare : 20, des gares du Nord et de l'Est : 45.
 Fournisseur des P.T.T. de la S.N.C.F. du MINISTÈRE D'OUTRE-MER.
 LES PRIX SONT COMMUNIQUÉS SOUS RÉSERVE DE RECTIFICATION ET TAXES 2,82 % en sus.

C.C.P. 6963-09



"Philmagna"



ENREGISTREUR
REPRODUCTEUR
A BANDE MAGNÉTIQUE

**Perfection
musicalité**

BREVET FRANÇAIS 609.853

L'ENSEMBLE EST COMPOSÉ DE :

- | | |
|---|---|
| 1° - l'appareil PHILMAGNA | 4° - d'un effaceur ; |
| 2° - du préampli ; | 5° - d'un microphone ; |
| 3° - d'une bobine pleine,
d'une vide ; | 6° - des fiches nécessaires
à l'adaptation sur n'im-
porte quel appareil radio. |

**"Philmagna" EST L'ENREGISTREUR
POUR TOUS**

"PHILMAGNA" est un appareil à bande magnétique qui se pose simplement au-dessus de n'importe quel tourne-disques ou phonographe.

"PHILMAGNA" par sa simplicité d'application sur tout appareil de radio peut satisfaire aussi bien l'amateur que le professionnel.

Caractéristiques

Encombrement : Longueur: 20 cm; Largeur: 19 cm;
Hauteur: 4,5 cm; Poids: 0 kg 850.

Système d'enregistrement : sur bande magnétique à double piste.

Durée d'enregistrement :
78 tours - 40 minutes
45 tours - 60 minutes
33 tours 1/3 - 75 minutes

Effacement instantané et absolu sur courant alternatif.
Enroulement et déroulement du ruban très rapide
(2 minutes).

**Tête magnétique de haute qualité sur
les 3 vitesses.**

FABRIQUÉ DANS LA PRINCIPAUTÉ DE MONACO

(Alpes-Maritimes)

par la Société **S.A.R.E.** Téléphone 017-55

AGENTS

RENNES : Sté ARMELEC
15, rue de la Santé - Tél. 30-30

MARSEILLE : MUSSETTA
3, rue Nau - Tél. : GAR. 32-54

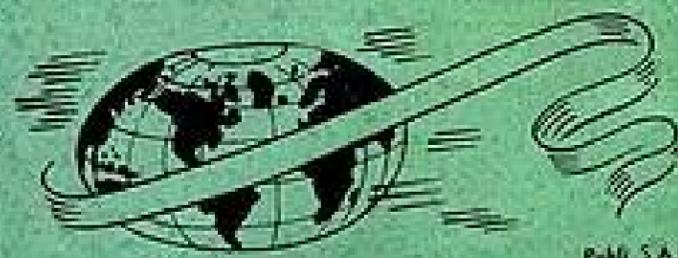
ST-ÉTIENNE : RADIO-HALL
39, rue Michelet - Tél. 87-14

NANTES : J. LEBERT & Cie
15, rue des Vieilles-Douves - Tél. 346-17

LYON : OFFICE INDUSTRIEL
RADIO-ÉLECTRIQUE
56, rue Franklin - Tél. FRA. 11-87

Pour les autres départements s'adresser à S.A.R.E.

PRIX DE VENTE : **27.500 fr.**



Publi. S.A.R.P.

AMÉRICAINES

MADE IN U.S.A.

EUROPÉENNES

2A3	900	6V6	450
2A5	850	6X5	750
2A7	750	6Z4	850
2B7	750	12E8	750
5U4	850	12M7	650
5X4	850	12Q7	750
5Y3	325	12AV6	475
5Y3GB	390	12AU6	525
5Y3S	1.500	24	350
5Z3	750	25A6	650
5Z4	450	25L6	550
6A3	1.100	25L6GT	650
6A5	850	25Z5	700
6A6	900	25Z6	650
6A7	650	25Z6GT	750
6A8	450	35	550
6AF7	425	35L6	750
6AK5	1.250	35Z5	850
6AL5	475	37 (-76)	500
6AU6	475	42	550
6AV6	450	43	690
6B7	725	45 (2A3)	900
6C5	450	46	700
6C6	750	47	575
6D6	650	56	500
6E5	650	57	600
6E8	590	58	600
6E5	475	75	625
6F6	400	76	500
6F7	600	77	750
6G5	650	78	650
6H6	450	80	400
6H8	525	81	1.800
6J5	450	82	900
6J7	450	83	750
6K6GT	550	89	600
6K7	400	50B5	550
6L6	600	80B5	650
6L7	550	807	900
6M6	400	884	900
6M7	400	954	900
6N7	850	955	900
6Q7	550	1831	1.100
6TH8	1.050	2050	900

6A3/VR15	1.150	6A3	1.200
6B3/VR90	1.150	6A7	750
6C3/VR105	1.150	6AH7	1.100
6D3/VR150	1.150	6ACT	950
6Z4	850	6AC5	900
1A3	750	6AG7	1.200
1A7	750	6AG7	1.050
1C6	850	6AU6	750
1E7	900	6B4	1.100
1G6	650	6B8 Métal	950
1J6 (-19)	900	6C4	750
1L4	750	6C5	650
1LC6	850	6C8	950
1LH4	850	6D6	750
1LNS	850	6E5	650
1N5	650	6F6	850
1N21	1.450	6F8	750
1N23A	3.600	6G5	650
1N34	1.050	6H6 Métal	550
1N48	2.600	6H6 GT	550
1R4	750	6J5 Métal	650
1R5	750	6J5 GT	550
1S5	750	6J6	800
1T4	750	6K7 G	650
1U4	750	6K7 Métal	750
1V	700	6K8 Métal	1.050
1X2	1.100	6L6 G	1.000
2A3	1.200	6L6 Métal	1.250
2A7	750	6L7 Métal	850
2B6	1.200	6N6	950
2B7	800	6N7 Métal	1.100
2X2	900	6Q7 GT	650
3A4	750	6R7	750
3A8	900	6SA7 Métal	850
3BT/1291	850	6SC7 Métal	850
3D6/1299	550	6SP5 Métal	750
3Q5	850	6SH7 Métal	950
3S4	750	6SH7 Métal	750
5BP1	5.000	6SH7 GT	750
5R4GY	1.450	6S17 Métal	850
5T4	1.250	6SK7 Métal	850
5U4	900	6SL7 GT	650
5V4	1.100	6SN7 GT	850
5W4	750	6SQ7	850
5Y3GT	450	6SS7 Métal	750
5Z3	850	6T7 G	1.400

6U5	650	31	750
6V6 GT	750	35A5	850
6V6 Métal	900	35L6	850
6X4	550	35Z5 GT	850
6X5 GT	750	36	600
6Y6	850	38	600
6Z4	850	39	600
7A4	850	44	600
7A7	700	46	850
7A8	850	50	1.500
7B6	700	50A5	850
7B8	700	50L6 GT	850
7C5	700	50Y6 GT	750
7Q7	950	53	900
7R7	1.050	57	850
7F8	1.050	58	850
7V7	1.150	59	950
7S7	950	76	750
7Z4	650	81	1.800
10	1.500	82	1.050
12A6 Métal	750	83	1.100
12A7	1.450	84	850
12A8 GT	850	117Z3	600
12AH7	850	117Z6	950
12C8 Métal	800	807	1.450
12H6 Métal	850	954	900
12J5	850	955	900
12K8 Métal	850	956	900
12SA7	850	958A	900
12SC7	800	1005/CK	950
12SG7	800	1613 Métal	950
12SH7	800	1619 Métal	900
12SJ7	850	1625	1.250
12SK7 GT	750	1626	750
12SK7 Métal	850	1629	750
12SQ7	850	866	1.250
12SR7 Métal	850	1851	1.100
14Q7	1.150	1852/6ACT	950
14S7	1.150	2051	1.250
14H7	750	9001	900
19	900	9002	900
25L6 GT	750	9003	900
25Z6 GT	650	9004	900
30	750	9005	900
31	750	9006	900
32	750		

A409	300	E452T	750
A410	300	E455	750
A415	300	E499	450
AH1	765	E450	750
AB2	765	EB4	500
AC2(ABC1)	1.090	ERF11	1.180
ACH1	1.450	ERL1	690
AD1	1.400	ECC40=6F8	750
AF2	750	ECF1	550
AF3	650	ECH3	575
AF7	650	ECH21	850
AH1=E42	850	ECH33	850
AK2	850	ECL11	1.450
AL1	750	EP6	650
AL2	750	EP8	750
AL3/4	700	EP9	375
AL5	1.200	EF11	1.180
AZ1	350	EP12/EP13	1.180
ARP12	450	EP14	1.180
AX30	850	EF50	750
AZ4	650	EF51	950
AZ11	840	EH2	850
AZ12	1.200	EK3	850
AZ41	300	EL2	600
B406	300	EL3	400
B442	450	EL5	1.100
B443	750	EL11	950
B443S	750	EL12	1.200
B2024	850	EL32	750
B2038	850	EL33	450
B2045	950	EM4	450
B2046	950	EZ4	650
B2047	950	F400	750
B2052T	950	KC1 (KC1)	750
CH	750	KL1	750
CHC1	750	LR1	2.000
CHL1	650	RL12P15	1.300
CHL6	650	RL12P15	900
CC2	650	R219	1.100
CF1	850	RV 12P2000	550
CF2	650	T1007	850
CF3	650	UBP11	1.180
CF7	650	UBL21	960
CL4	960	UCH11	1.180
CY2	765	UCH21	860
E406X	750	UF11	1.180
E409	750	UM4	450
E415	450	VCL11	1.250
E424X	450	VY2	750
E438	450	506	425
E441	650	1561	550
E442	750	1815	650
E442S	750	1832	1.250
E443H	650	1883	390
E445	750	4654	900
E446/E447	750	4673	650
E448/E449	1.200		

MINIATURE

Alternatif	Tous courants	
6BE6	380	12BE6 600
6BA6	350	12AT6 475
6AT6	380	12BA6 450
6AQ5	380	50B5 550
6X4	300	35W4 300

RIMLOCK

EAF42	450	UAF42	450
EBC41	450	UBC41	450
ECH42	550	UCH41	600
EF41	425	UCH42	600
EF42	600	UF41	425
EL41	450	UF42	500
EL42	750	UL41	525
GZ40	325	UY41	300
GZ40	325	UY42	350

TUBES CATHODIQUES STATIQUES

70 m/m LBI
« TELEFUNKEN »
PRINX 3.500

135 m/m 5BP1
« U.S.A. »
PRINX 5.000

160 m/m VCR97
« ANGLAIS »
PRINX 5.500

CADRE ANTIPARASITES A LAMPE
Élimine les parasites. Augmente la sensibilité du récepteur dans des proportions insoupçonnées. Effet garanti dans les conditions les plus défavorables. Très efficace en province 2.900
Par dix 2.500

JEUX COMPLETS EN RÉCLAME

6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4 1.600

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) 2.100

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, CHL6, CY2 2.600

ECH3, ECF1, ERL1, 1883 (ou AZ1) 2.000

ECH3, ECF1, CHL6, CY2 2.400

ECH42, EF41, EBC41 (ou EAF42), EL41, GZ40 2.150

UCH42, UF41, UBC41 (ou UAF42), UL41, UY41 2.250

Pour tout acheteur d'un jeu complet, l'œil magique 350

PROFITEZ DE CETTE OFFRE

VALABLE JUSQU'A FIN JANVIER 1952 ou ÉPUISEMENT DU STOCK

1^{er} Choix Emballage d'origine **32,5% DE REMISE** Garantie d'usine

SUR LES PRIX OFFICIELS CI-DESSOUS

2% D'ESCOMPTE A PARTIR DE 10 LAMPES

AF2	1.285	E447	1.285	GA7	975	6Q7	745
AF3	1.090	E452T	1.285	GA8	975	6V6	805
AF7	1.090	EBF2	920	6AF7	630	25L6	975
AK2	1.285	ECF1	975	6E6	1.035	25Z5	1.035
AL4	1.090	ERL1	920	6E8	920	25Z6	860
AL5	1.290	ECH3	920	6F6	920	42	920
AZ1	460	EP9	690	6H8	920	43	975
B443S	920	EL3	805	6J7	805	47	975
CHL1	920	EZ4	920	6M6	805	75	1.090
CHL6	975	5U4	1.150	6M7	690	76	860
E446	1.285	5Y3GB	515	6N7	1.610	805	975

BATTERIES

1G6	550	3Q4	550
1A7	600	3Q5	850
3A5	900	3S4	550
1C6	850	A441	300
1E7	900	A442	450
1L4	550	DAC21 (1185)	720
1LC6	850	DAP11	1.100
1LH4	850	DCH25	1.100
1LNS	850	DDD25	550
1N5	650	DF25	850
1R4	750	KBC1	950
1R5	550	KC1	750
1S5	550	KDD1	950
1T4	550	KF3/KF4	950
1U4	750	KK2	950
3A4	550	KL4	950
3A8	900	RV2, 4P200	150
3BT/1291	850	RV2, 4P800	150
3D6/1299	550	TM2	50

TÉLÉVISION

PRINX EXCEPTIONNELS

5Z3 U.S.A.	850	1851	1.100
6C5	450	4654	900
6ACT U.S.A.	850	4673	650
6AHT U.S.A.	850	ECC40=6F8	750
6AK5	1.050	EF42	600
6H6 U.S.A.	450	EF50	750
6J6 U.S.A.	800	EF51	950
6SL7 U.S.A.	750	884	900
6AU6 U.S.A.	750	2050	900
6SH7 U.S.A.	750	2051 U.S.A.	1.250
6SN7 U.S.A.	950	807	900
6RA6	350	879 (2x2)	900
83	750	U.S.A.	900

RADIO-TUBES

132, Rue Amélot - PARIS-XI^e
Tél. : ROQ. 23-30 C.C.P. Paris 3919-86

Ouvert tous les jours de 8 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30
y compris Samedi et Lundi, sauf Dimanches et Fêtes.
Métro Oberkampf, Filles-du-Calvaire, République.

RADIO-TUBES VEND DES LAMPES NEUVES GARANTIES 3 MOIS

ÉMISSION

LAMPES NEUVES U.S.A. EN EMBALLAGE D'ORIGINE

801A	1.500	832	5.900
802	2.500	832A	5.900
803	3.000	865A	1.250
807	1.450	VT4C	2.200
813	9.500	250TH	20.000
829B	10.500	955	650
830B	1.200		

Expédition contre remboursement (pour les lampes seulement) et pour la France métropolitaine ou mandat à la commande.
Pas d'expéditions inférieures à 750 francs.