

# RADIO

## Constructeur & dépanneur

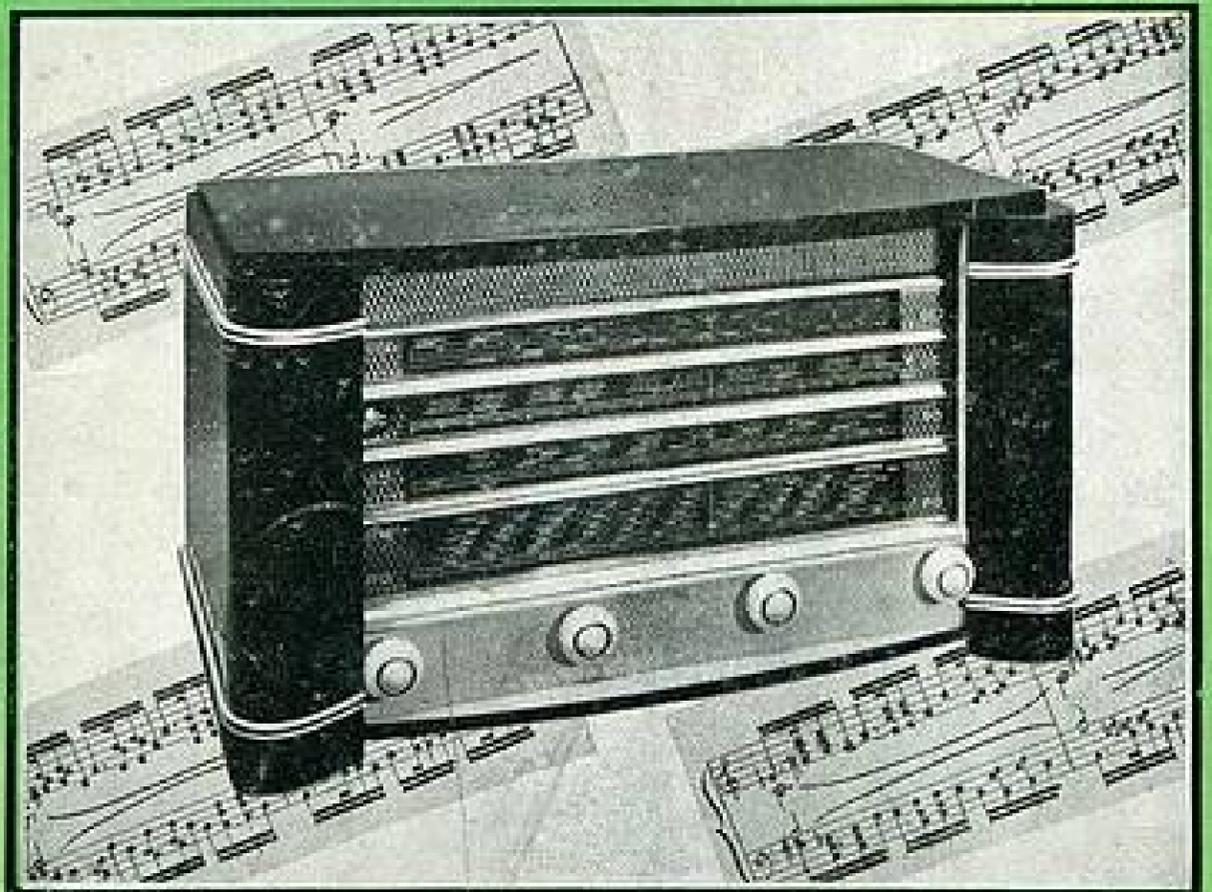
N° 83  
Novembre  
1952

REVUE MENSUELLE PRATIQUE  
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

### SOMMAIRE

- Bases du Dépannage, Contre-réaction et commande de tonalité.
- Super RC 1154, récepteur à 11 lampes et deux haut-parleurs.
- Utilisation pratique de la ECL 80.
- Technique de la Monocommande. Calcul du circuit oscillateur.
- Beethoven PP 8, récepteur de luxe d'une étonnante musicalité.
- Mise au point d'un voltmètre à lampes.
- Météor 7, récepteur à cadre antiparasite incorporé et amplificateur H. F. aperiodique.
- Pratique de la construction radio.
- Schéma des récepteurs Radialva Super As et Super Chic.
- Notes sur le dépannage des récepteurs Pathé-Marconi.
- Formulaire R. C.

120<sup>Fr</sup>



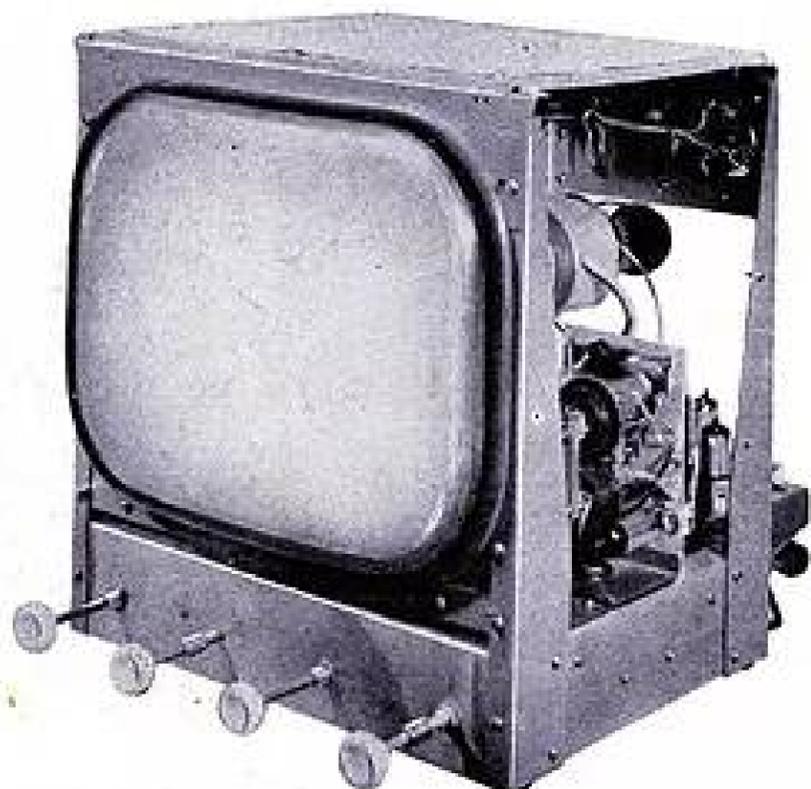
VOICI UN RÉCEPTEUR D'UNE BELLE PRÉSENTATION MODERNE,  
ET DONT LA MUSICALITÉ CORRESPOND A L'ASPECT ENGAGEANT

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

**Ne vous laissez pas distancer...  
vous aussi faites de la TÉLÉ**

CONSTRUISEZ UN

**OPERA**



*Facile à réaliser  
Facile à mettre au point  
Facile à vendre*

Ensemble 36 cm. . . . **66.000 frs**  
Ensemble 50 cm. . . . **99.900 frs**

SOYEZ A LA PAGE...

montez le **BENGALI LUXE**

à **CADRE MAGNÉTIQUE INCORPORÉ**

décrit dans R.C., numéro d'octobre 52

*Très pratique  
Très sensible  
Très musical*

Complet en pièces détachées. **11.928 frs**



**RADIO S<sup>T</sup>-LAZARE**

SPÉCIALISÉ EN TÉLÉVISION

56, RUE DE L'ARCADE et 3, RUE DE ROME - PARIS-8<sup>e</sup>

(entre la Gare Saint-Lazare et le Boulevard Haussmann)

Tél.: EUROPE 61-10

Ouvert tous les jours, de 9 h. à 19 h. Lundi de 14 h. à 19 h.

C.C.P. 4752-631 PARIS

PUBL. RAPY

# Performances - Qualité...

# ...Esthétique - Technique

Du plus perfectionné  
des PORTABLES...

...au...

... plus luxueux  
RADIO-PHONO

3 VITESSES



fabrique

## L'ÉTINCELLE 53

Piles - Accu - Secteur  
9 bandes OC étalées - Malette  
gainerie grand luxe. Garnitures  
plaqué or inaltérable, etc...

type EUROPÉEN

- BIJOU • Petit super alternatif, 5 tubes, 3 gammes.
- ECLAIR • Super luxe, 6 tubes, 4 gammes.
- MÉTÉOR 6 • Super Grand luxe, 6 tubes, 5 gammes.
- MÉTÉOR 7 • Super Grand Luxe, 7 tubes, cadre intérieur.
- RADIO-PHONOS MÉTÉOR • 6 et 7, 1 et 3 vitesses.

## 2 séries de modèles

## MÉTÉOR 7

à cadre antiparasite incorporé.  
Etage H.F. - Basse Fréquence  
à expansion acoustique, etc...  
(voir article dans ce numéro)

type EXPORT

tropicalisé

- BIJOU EXPORT • Petit super altern. 5 tubes - 2 OC + PO.
- ECLAIR EXPORT • Super luxe 6 tubes - 3 OC + PO.
- MÉTÉOR EXPORT • Super Grand Luxe 8 tubes - 9 OC  
étalées + PO.
- RADIO-PHONOS MÉTÉOR EXPORT • 1 et 3 vitesses.
- SUPERS OC 77 et 98 • à coffrets métalliques.

## MODÈLES ACCU-SECTEUR

**TOUS CES ENSEMBLES SONT LIVRÉS EN PIÈCES DÉTACHÉES**  
avec plans détaillés et schémas vous assurant ainsi un câblage facile, rapide  
et de très bonne qualité

**Pas d'échec possible !**

DOCUMENTATION, PRIX et tous RENSEIGNEMENTS sur simple demande

# E<sup>TS</sup> GAILLARD

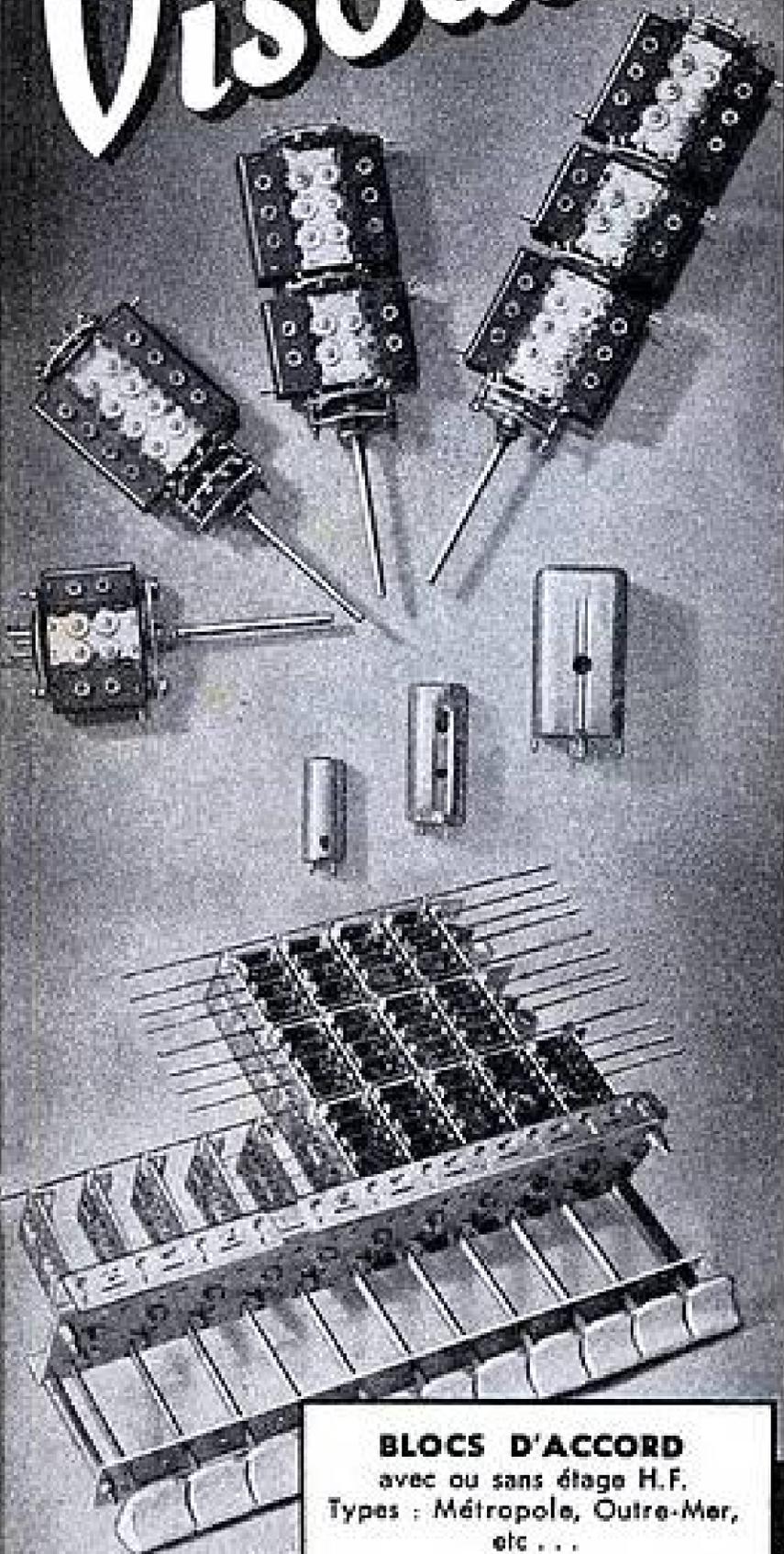
5, Rue Charles-Lecocq - PARIS-XV<sup>e</sup> - Tél. LECourbe 87-25

Adresse Télégr. : GAILLARADIO-PARIS - C. C. P. 181.835

Fournisseur depuis 1932 des Ministères de la France d'Outre-mer, de la Défense Nationale, des missions aux Iles Australes, Transafrrique... S.N.C.A.S.O.  
Ecole Nationale d'Aéronautique Civile, Préfectures, Consuls, Evêchés, Municipalités, Mess, Exploitations. — Nombreuses autres références mondiales.

PUBL. 1951

# Bobinages Visodion



**BLOCS D'ACCORD**  
avec ou sans étage H.F.  
Types : Métropole, Outre-Mer,  
etc . . .

Blocs à clavier "VISOMATIC"  
**TRANSFORMATEURS M.F.**  
**BOBINAGES POUR**  
**MODULATION**  
**DE FRÉQUENCE**

**VISODION**  
11, Quai National . PUTEAUX (SEINE) . LON. 02-04

PUBL. RAPPY



## 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<sup>e</sup> MAR. 81-15

Représentant pour LYON : Jean LOBRE, 10, Rue de Sôze - Tél. : LALande 03-51

PUBL. RAPPY

# Dépanneurs!

Vous trouverez chez

## NEOTRON

tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures, et en particulier les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25 A 6	55	89
6 B 7	26	76	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	41	80 S	

**S. A. DES LAMPES NEOTRON**  
3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)  
TÉL. : PEReire 30-87

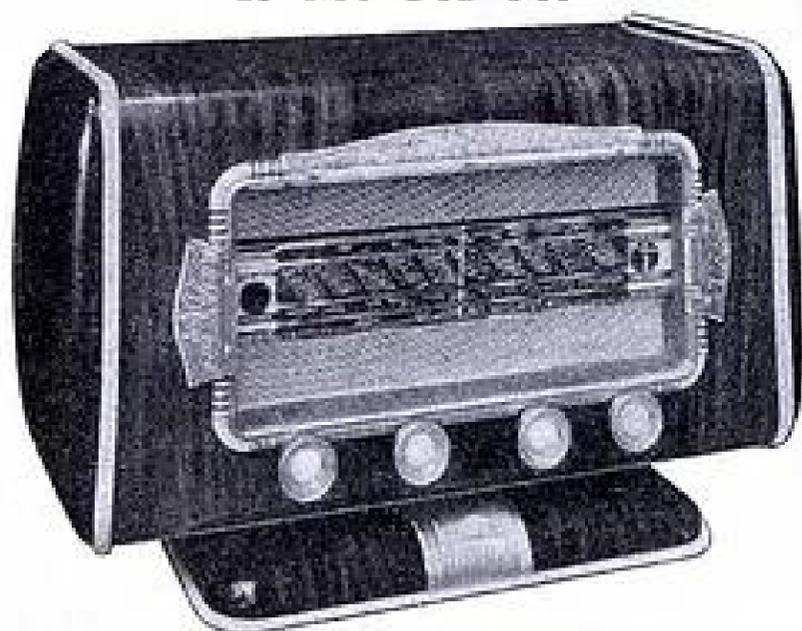
A deux pas de la Gare du Nord...

# PARINOR

## PIÈCES

vous présente...

... **UNE GAMME COMPLÈTE D'ENSEMBLES :**  
 Le **PN 519 AT** Le **PN S 178 RC**



Châssis complet en pièces détachées avec 6 lampes miniatures, ébénisterie noyer verni, avec socle embouti et coquilles télescopiques au choix et sur demande (présentation élégante) HP 19 cm, 4 gammes d'ondes dont 1 BB.  
 Le châssis complet en pièces détachées, avec lampes et ébénisterie, fourni avec le schéma du P.N. 652 ALC... **16.100**



Châssis complet en pièces détachées avec 5 lampes Rimlock, ébénisterie noyer verni. Décor ceinture serpent, platine Ivoire, motif acétate. Haut-parleur tico-nal elliptique de 160x240 mm, bloc 4 gammes dont une B.E.

Le châssis complet en pièces détachées avec lampes et ébénisterie. (Supplément pour ciel magique et accessoires 625 frs) ..... **14.850**

### Le PN 652 ALC

Décrit dans **RADIO-CONSTRUCTEUR** de février 1952  
**RÉCEPTEUR MODERNE DE TRÈS GRAND LUXE**

- Ébénisterie noyer verni au tampon.
- 6 lampes alternatif.
- HP 19 cm donnant une parfaite musicalité.
- 4 gammes d'ondes dont 1 OC étalée (bande de 49 m).

Complet en pièces détachées (châssis, lampes, ébénisterie) ... **14.900**

### Le PN 552



(Décrit dans « Radio-Constructeur » n° 72).  
 Châssis complet en pièces détachées avec 5 lampes miniatures ALTERNATIF, boîte en noyer verni, dimensions extérieures : Long. 370. Larg. 200. Haut. 240, bloc 4 gammes.  
 Le châssis complet en pièces détachées avec lampes et ébénisterie ..... **11.875**

**CONDITIONS SPÉCIALES  
 A TOUT ACHETEUR  
 DE PLUSIEURS ENSEMBLES**

Schémas de nos différents ensembles sur demande

**PIÈCES DÉTACHÉES  
 RADIO-TÉLÉVISION**

**PROFESSIONNELS, DEMANDEZ  
 NOTRE CARTE D'ACHETEUR**  
 Des conditions intéressantes vous seront faites

### Le PNX 2



Châssis complet en pièces détachées avec 5 lampes miniatures ou Rimlock, tous courants, boîte bakélite (indiquer couleur à la commande), 3 gammes d'ondes.  
 Le châssis complet en pièces détachées avec lampes et ébénisterie ..... **9.875**

**PARINOR-PIÈCES**

EXPÉDITIONS RAPIDES POUR LA PROVINCE

104, Rue de Maubeuge, PARIS-X<sup>e</sup> — TRU. 65-55

entre les métros Barbès et Gare du Nord à 20 mètres du Boulevard Magenta

PUBL. RAFP

**La nouvelle membrane**

**K**  
GERCLE  
ROUGE

A TEXTURE  
TRIANGULÉE

INTÉGRITÉ DES  
HARMONIQUES  
RICHESSE  
DU TIMBRE  
MUSICAL

*C'est une production*

**AUDAX**

45, AV. PASTEUR - MONTREUIL (SEINE) - AVR. 20-13, 14&15  
 Dép. Exportation :  
 62, RUE DE ROME - PARIS-89 - LAB. 00-76

La Société **SIDER "ONDYNE"**  
 vous présente sa nouvelle mire électronique

**NOVA-MIRE**

2 modèles : 1°) mixte 441/819 lignes - 2°) 665 lignes

GAMMES H.F. - 25 à 200 Mcs  
 GAMME ÉTALÉE - 160 à 220 Mcs

- Porteuse SON stabilisée par Quartz
- Quadrillage variable à haute définition
- Signaux de Synchronisation comprenant : Sécurité, Top, effacement
- Sortie H.F. modulée en positif ou négatif
- Sorties VIDEO positive ou négative avec contrôle de niveau
- Possibilités : Tous contrôles H.F. - M.F. - VIDEO

LINÉARITÉ - SYNCHRONISATION - SÉPARATION - CADRAGE  
 DOCUMENTATION ET PRIX SUR DEMANDE

La Société S.I.D.E.R. poursuit la construction de son Générateur d'Image à 441, 819 ou 625 lignes entrelacées, et de la MICRO-MIRE, demandez nos notices

**41, rue Emeriau, PARIS (15<sup>e</sup>) - LEC. 82-30**  
 Agent pour LILLE : Ets COLETTE, 8, rue du Barbier-Maës  
 Agent pour la BELGIQUE : M. DESCHÉPPER, 67, av. Copenh. UCCLE-BRUXELLES

PUBL. ROPY

*Pour la publicité*  
 DANS  
**RADIO-CONSTRUCTEUR**  
 s'adresser à la  
**PUBLICITÉ ROPY**  
 J. RODET  
**143, avenue Emile-Zola,**  
**PARIS-15<sup>e</sup>**  
 Téléph. : SEGuR 37-52

*qui se tient à votre disposition.*

# Derniers modèles...

... pour vous plaire!

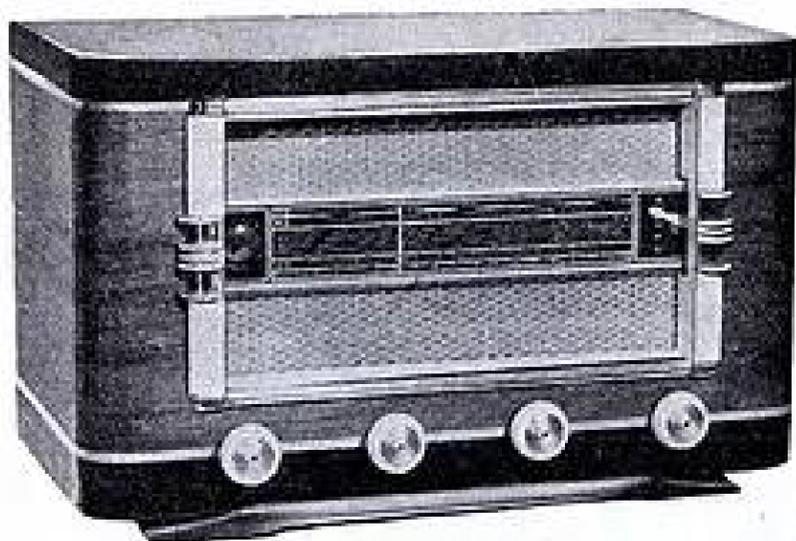
... pour vous satisfaire!

## CONCERTO-NOVAL SUPER ALTERNATIF 5 LAMPES

(décrit dans "Radio-Constructeur", Septembre 1952)

4 gammes dont 1 BE — HP ficonal 165 m/m. Equipé des tubes NOVAL EBF80-ECL80.

3 présentations : gainé façon cuir, macassar, ronce de noyer verni.



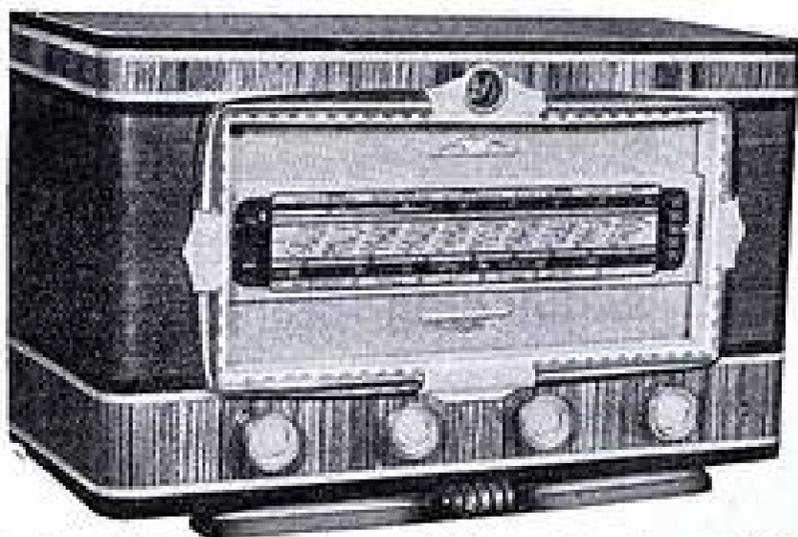
En pièces détachées, sans lampes ..... 12.000  
avec lampes ..... 14.500

## COMÈTE

### 6 LAMPES "RIMLOCK" ALTERNATIF LUXE

(décrit dans "Radio-Constructeur", Novembre 1951)

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

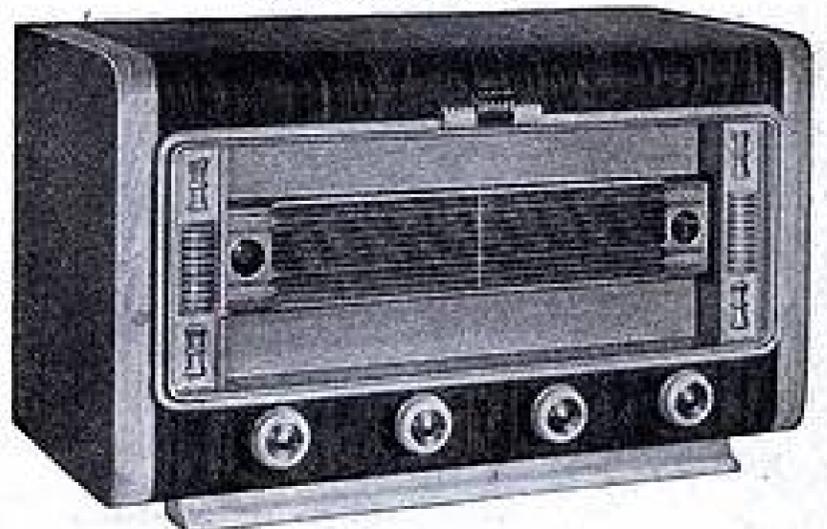


En pièces détachées sans lampes 14.500 Avec lampes 17.500

## PRÉLUDE

### RÉCEPTEUR 6 LAMPES RIMLOCK ALTERNATIF

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



En pièces détachées, sans lampes 11.700 Avec lampes 14.500

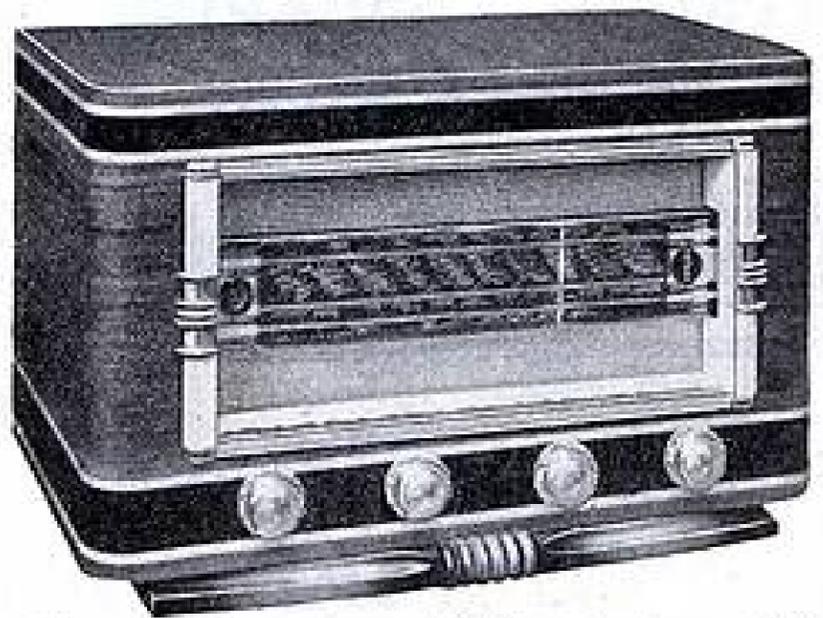
## PRESTIGE

### SUPER HÉTÉRODYNE 6 LAMPES RIMLOCK ET NOVAL

Ebénisterie luxe ronce de noyer filets macassar, façade façon cuivre rouge et crème, boutons translucides, avec cache-cuivre. Haut-parleur 19 cm, présentation sobre et luxueuse.

4 gammes d'ondes G.O.-P.O.-O.C. et bande étalée, 46 à 50 m contre réaction à musicalité améliorée, courant alter 50 p (ou 25 sur demande) 110 à 250 volts.

Prise PU et œil magique.



En pièces détachées sans lampes 12.700 Avec lampes 15.500

## TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE TÉLÉVISION — DÉPOSITAIRE TRANSCO

BLOCS DEVIATION-CONCENTRATION ● TRANSFOS LIGNE et SORTIE, BLOCKING, IMAGE POUR TUBES 36 X 24 ● CONDENSATEURS CERAMIQUE, TRANSCO et CENTRALAB ● THT ● SUPPORTS STEATITE ● RACCORD et CABLE COAXIAL 75 Ω ● TUBES NOVAL ● NOYAUX FERROXCUBE, etc...

## DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR DEMANDE

NOS PRIX S'ENTENDENT PORT ET EMBALLAGE EN SUS

# RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI

Tél. ROQ. 98-64

C. C. P. 5608-71 Paris

PUBL. RAPPY

PUBL. RAPPY

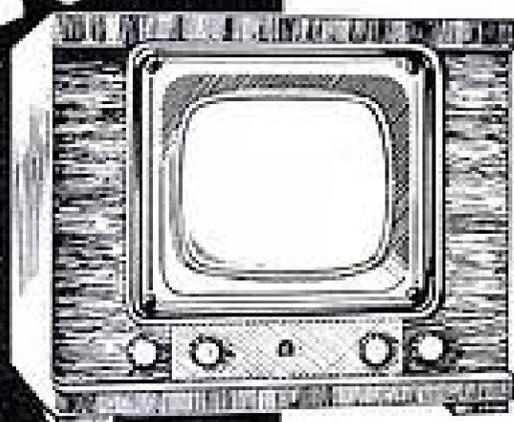
# Supériorité EN TÉLÉVISION

819 LIGNES  
HAUTE SENSIBILITÉ

10 MODELES TABLE ET MEUBLES  
31-36-42-51 cm ÉCRANS PLATS

MEUBLE A PROJECTION  
SUR ÉCRAN 1m. 30 x 0m. 90

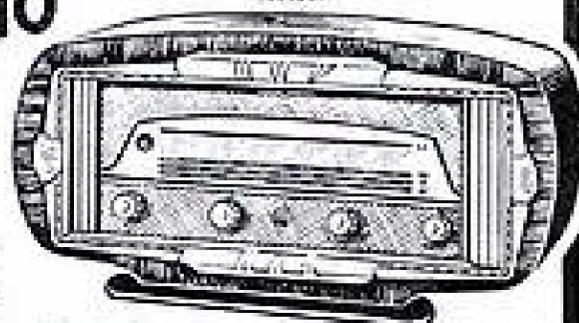
COMPTANT • CRÉDIT



DE NOMBREUSES  
INSTALLATIONS  
FONCTIONNENT  
A PLUS DE 100 Kms  
DES ÉMETTEURS  
**LILLE ET  
PARIS**



## Succès EN RADIO avec le CAPRICE 53



# FLANDRIEN-RADIO

16, BOULEVARD CARNOT - ARRAS (P.-de-C.)



CATALOGUE RADIO-TÉLÉVISION SUR DEMANDE • AGENTS ACCEPTÉS POUR RÉGIONS LIBRES

## L'HETERODYNE MINIATURE

# HETER'VOC

fabriquée par les Établissements

## CENTRAD A ANNECY

est en vente chez tous  
les principaux grossistes  
de Paris et de Province

PUBL. RAPPY



• UNE DOCUMENTATION  
UNIQUE SUR LA RADIO ?

• LE TARIF ACTUEL DU  
MATÉRIEL RADIO, TÉLÉVISION,  
ENREGISTREMENT, etc., etc ?

• UNE MULTITUDE DE  
RENSEIGNEMENTS UTILES sur  
l'alignement des récepteurs,  
code Q, contre-réaction,  
émission lampes militaires,  
redresseurs, relais, intensité  
admissible dans les fils de  
cuivre, etc ?

• PLUSIEURS SCHEMAS  
DÉTAILLÉS DE RÉALISATION  
(du poste à galène au 8 lampes,  
omnis, etc.) ?  
VOUS TROUVEREZ TOUT  
DANS

## Radio-Schémas 1952

160 PAGES - FORMAT 12 x 17

**130<sup>F</sup>** EN TIMBRES

**RADIO - M J**

19, RUE CLAUDE BERNARD - PARIS 5<sup>e</sup>  
TEL. 006 MARSEILLE C.C.F. PARIS 103387

**GÉNÉRAL-RADIO**

8, BOUL. STRASBOURG - PARIS 11<sup>e</sup>  
TEL. 007 0207 - C.C.F. PARIS 103385

PUBL. RAPPY

**"RECTA" vous présente**

**PUISSANCE**

8 LAMPES PUSH-PULL  
TONALITÉ 4 POSITIONS

**BEETHOVEN P.P. 8**

5 GAMMES DONT DEUX B. E.  
UNE RÉALISATION HORS DE PAIR  
H. P. 24 cm.

**MUSICALITÉ**

8 LAMPES PUSH-PULL  
TONALITÉ 4 POSITIONS

**COMPOSITION DU CHASSIS :**

Chassis DB4 spécial .....	850	2 contacteurs (Ton + HPS) .....	350	Barrette 30 C + 8 C + 1 p.f. + 30 ..	135
Cadran Star DB4 (4 glaces) + CV	2.690	2 condensat. (2x8 et 2x16) .....	450	Cordon sect. + fiche .....	90
Bloc Oméga Dauphin 5 Eco 5 gam-		Potentiomètre 0,5A1 .....	150	Fils souples divers .....	240
mes (2 BE) + 2 MF .....	2.040	28 résis. + 24 condens. ....	920		
Transfo Exc. 120 m .....	1.980	6 supp. min. HP + 2 oct. + 10 amp.	510	Chassis complet	<b>11.490</b>
Transfo sortie géant P.P. ....	860	4 boutons lux. + 1 ord. + 3 pq.	225	en pièces détachées :	

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT

Sur demande : Confection de la BARRETTE PRÉCABLÉE : 300 et BLOC TONALITÉ : 250, pour travail rapide !  
Jeu tubes : 6HE6N, 6BA6, 6AV6, 6AV6, 6AQ5, 6AQ5, 5Y3 GB, EM34 (Prix détail 5.170). Exception ..... 4.190  
H.P. 24 cm Excit. gde MARQUE s/tds (ce dernier est compris dans le chassis) ..... 1.800  
Gd cache luxe avec fond métal. type DB4 (4 glaces) 1.490. Dos de poste ..... 120

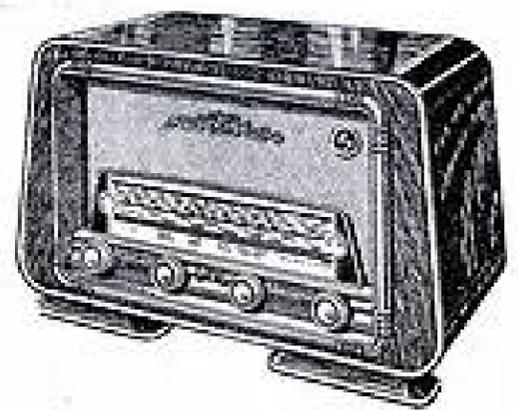
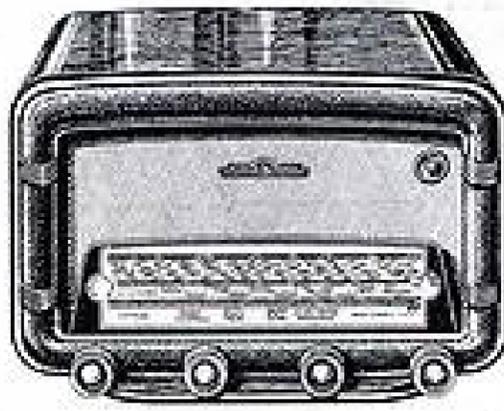
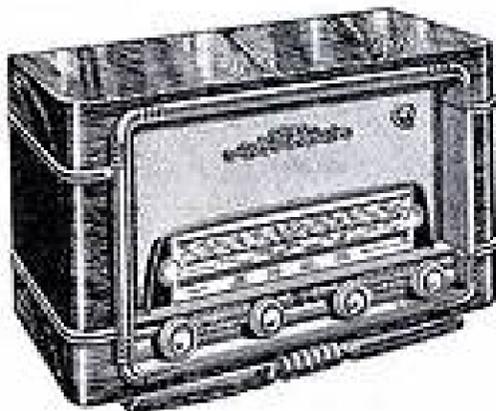
**PRÉSENTATION GRANDE CLASSE :** Ebénisterie (dim. 52 x 29 x 26) Colonnes incurvées 4.890  
Très sobre, Palissandre. En harmonie avec le type DB4.

VOUS POUVEZ VOIR LE BEETHOVEN P.P. 8 SUR LA PAGE DE COUVERTURE !

**VAMPYR VI**  
POUR MONTAGE MINIATURE

DEUX RÉALISATIONS  
TROIS PRÉSENTATIONS

**MERCURY VI**  
POUR MONTAGE RIMLOCK



Présentation « Vinylite » ..... 7.580  
Présentation « Ceinture luxe » ..... 2.960  
Présentation « Trapèze » ..... 1.390  
CHASSIS en p. détachées ..... 6 TUBES MINIATURES ..... HP 17 cm excitation .....  
Ebénisterie ceinture luxe ou Trapèze ou Vinylite avec cache luxe métallique : 3.480

**EN UNE HEURE MONTRE EN MAIN VOUS FINIREZ VOTRE CABLAGE**  
Avec la Platine Express prérogée (suppl. 900) et le Bloc Tonalité précablé, suppl. 250) (Schémas/devis s/dem.).

**LES 5 DERNIERS SUCCÈS DE LA SÉRIE MUSICALE A QUATRE POSITIONS DE TONALITÉ :**

<b>"VEUVE JOYEUSE V"</b>	<b>"DANUBE BLEU VI"</b>	<b>"CHOPIN V"</b>	<b>"AIDA VI"</b>
Super Médium 3 gammes + BE	Super Médium 3 gammes + BE	Grand Super 3 gammes + 2 BE	Grand Super 3 gammes + 2 BE
Chassis en p. dét. .. 7.580	Chassis en p. dét. .. 7.920	Chassis en p. dét. .. 9.470	Chassis en p. dét. .. 9.280
5 Tubes Rimlock .. 2.590	6 Tubes Miniature .. 3.190	6 Tubes Miniature .. 3.190	6 Tubes Rimlock .. 3.190
Ebénist. palissandre .. 2.590	Ebénist. palissandre .. 2.590	Ebénisterie luxe .... 3.290	Ebénisterie luxe .... 3.290
Cache luxe transp. .. 840	Cache luxe transp. .. 890	Cache luxe transp. .. 1.090	Cache luxe transp. .. 1.090
HP 17 EXCITATION 1.390	HP 17 EXCITATION 1.390	HP 21 TICONAL .. 1.690	HP 21 TICONAL .. 1.690
Dos : 90	Dos : 90	Dos : 120	Dos : 120

**FACULTATIF :** pour chaque montage, la barrette précablée : 300. Le bloc tonalité précablé : 250.

NI LOT - NI FIN DE SÉRIE  
UNIQUÈMENT  
DU MATÉRIEL DE QUALITÉ  
DEMANDEZ « ECHELLE DE PRIX 53 »

— NOUVEAU —  
GENERATEUR JUNIOR 53 (type Sorokine)  
Présentation profes. Grand cadran. 6 gammes.  
Précision 1/10. Spécialement étudié en vue  
de réalisation facile.  
En pièces dét. : 12.650 Etalon câblé : 14.850

**DOCUMENTATION**  
Contre 45 frs en timbres, vous recevrez  
19 schémas de montage de 5 à 8 lampes  
alternatifs et tous courants, ainsi que la  
docum. sur la BARRETTE PRÉCABLÉE.



**SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin, PARIS (12°)**

S. A. R. L. AU CAPITAL DE UN MILLION  
COLONIES — COMMUNICATIONS TRÈS FACILES — EXPORTATION  
MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée  
AUTOBUS de Montparnasse : 91, de St-Lazare : 29, des gares du Nord et de l'Est : 65  
Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER



DIDeot 84-14

LES PRIX SONT COMMUNIQUES sous RÉSERVE de RECTIFICATION ET TAXES 2.82 % en sus

C.C.P. 6963-99

**Du "RONDO"...**  
**... au "NOCTURNE"**

# SCHNEIDER

*Frères*

soutient sur le marché mondial la réputation et le prestige de la production française. Toujours en tête du progrès technique, d'une élégance et d'une harmonie parfaite dans la présentation, sa fameuse gamme de récepteurs à

## AMBIANCE SONORE DIFFUSÉE

donne à ses Agents une position différente, plus forte et favorable dans le Commerce radioélectrique.

### PARTICIPEZ A NOTRE GRAND CONCOURS

qui, tout en n'étant qu'une petite partie de notre effort publicitaire considérable, vous amène par l'attrait de ses prix (4 CV RENAULT, etc... etc...) la foule des acheteurs dans votre magasin.



PUBL. RAPPY

**SCHNEIDER Frères** 3 à 7, R. JEAN DAUDIN, PARIS 15<sup>e</sup>. TÉL. SÉG. 83-77

FONDÉS EN 1924 - FOURNISSEURS DES MINISTÈRES

**far**

Spécialiste des

### ● POSTES ACCU-SECTEUR

Grande sensibilité - Consommation 2 A. 8 sous 6 volts  
Version "Européenne" et "Coloniale" (4 OC - 1 PO)

### ● RADIOPHONOS alternatif - accu-secteur mono et 3 vitesses

### ● POSTES PILES-SECTEURS

5 lampes - Commutation de l'économiseur et éclairage cadran

présente...

leur nouveau modèle "623"

7 LAMPES ALTERNATIF

SOBRIÉTÉ • PERFORMANCES •

FINI DE CONSTRUCTION

Documentation et Tarifs sur demande - Nouveaux agents demandés

FABRICATION D'APPAREILS RADIO-ÉLECTRIQUES  
17, Avenue Château-du-Loir - COURBEVOIE (Seine)

TÉL. : DÉP. 25-10 - 25-11

◆ Supériorité indiscutée ! ◆

PUBL. RAPPY

PETIT FORMAT  
GRANDES  
POSSIBILITÉS !



*Contrôleur de poche*  
**MEIRIX** MODÈLE 450

Véritable petit laboratoire de poche  
**PRÉCIS, ROBUSTE et BON MARCHÉ**  
TOUS LES TECHNICIENS DOIVENT LE POSSÉDER  
Sa conception technique et mécanique tout à fait  
impeccable, répond à toutes les prescriptions  
de l'U.T.E. • Son cadran permet une grande  
facilité de lecture (échelle de 85 mm.) il comporte

#### 18 SENSIBILITÉS

RÉSISTANCE Intérior 2000 ohms permet  
TELEPHONES : 15 - 150 - 300 - 750 ohms  
alternatif et continu  
ORIENTÉS : 1, 5 - 10 - 100 mA - 1, 5 A  
alternatif et continu  
ÉTENDUE de 0 à 0,000 ohms et de  
0 à 1 mégohm, deux compléments  
type "0,1" Amp

CONSULTEZ-VOUS VOS FABRICANTS  
Généralistes, etc., etc.  
Compagnies - Pour d'informations, etc.



LES ACCESSOIRES



**C<sup>ie</sup> GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE**

ANNEXE - FRANCE

AGENCE PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE : 15, Fg MONTMARTRE - PARIS-9<sup>e</sup> - PRG. 77.00

**UNE QUALITÉ  
ET DES PRIX**

# sans concurrence



**APPAREILS  
DE  
MESURES**

**HETERODYNE RC.** 110 V alter. (OC, PO, MO, OC), alternateur. Cadran gradué en KHz. Livrée complète au prix except. de **7.500** Franco **7.900**

**HETER.** « VOC » **CENTRAD** 3 g. (15 à 2.000 m) + 1 g. MF 400 à 500 KHz. Atténuateur gradué. Sorties HF et BF. Livrée avec notice et cordons **10.400**

**CONTROLEUR** « VOC » 16 sens, altern. et continu, ohmmètre, condensateur, témoin néon. Notice sur demande **3.900**

**CONTROLEUR UNIVERSEL** 6-60 Sigéoc. Exceptionnel **20.000**

**CONTROLEUR** 450 « **METRIX** » Prix **10.570**

**LAMPOMETRE** 301 « **METRIX** » Exceptionnel **20.000**

**WATTMETRE** 455 « **METRIX** » Exceptionnel **10.000**

**VOLT. A FOURCHE** « **CHAUVIN** » pr vérification accus. Exc. **3.750**

**NEO-VOC**, tournevis néon en plastique pour recherches phase, neutre polar. fréquence, isolement, etc. Notice sur demande **690**

### ANTIPARASITES

**FILTROR** pour postes et Télév. Radio 1 A **625** Télé 3 A **800**

**CE** pour tubes fluorescents **95**

**Moteur collecteur** 100 B **360**

**BOITES** « **ARELCO** » (bougies et delco).  
2 cyl. .. **485** 6 cyl. .. **1.120**  
4 cyl. .. **800** 8 cyl. .. **1.440**

**BOUCHON PARACIDE**, évite évaporation pour tous accus voiture. Pièce **60**

**COSSE BORNE ANTISULFATE** (évite sels grimpants). Le jeu + et - **610**

### ANTENNES

**TELEVISION 810 LIGNUS**, 185 Mc. Intérieure **2.635**

**Balcon** **4.050**

4 éléments **3.550**

Longue distance **10.050**

**ISOLATEUR PYREX** type 1 **145**

**ANTENNE VOITURE** tous modèles

**RECORD 6005** Super 5 lampes, tous courants, 120 V, 4 gammes BE + PU. Ebénisterie bakélite marron marbre (245x190x170), AP12 cm. Ticonal, Cadran « Star », V 120, bobinages BTH, grille CD, absolument complet avec fil, soudure, etc... en pièces détachées. Net **7.950**

Jeu de 5 lampes miniatures pour cet ensemble. Net **2.345**

Prix spéciaux à partir de 5 ensembles. Le **RECORD 6005** peut être livré câblé et réglé.

**RECORD 6005** nu. — Ebénisterie châssis ensemble « Star » V 120, grille CD. Net **3.195**

### BOBINAGES

Important : A la commande, spécifier le type de lampe utilisé en oscillatrice.

**BLOC AD47 PO-GO.**  
Ampl. directe **540**

**BLOC DC52 PO-GO.**  
Délect. réact. **390**

**BLOC DC53 OC-PO-GO.**  
Délect. réact. **510**

**JEU C53** 3 g. super et 2 MF 455 Kc **1.125**

**LITZ TOTAL PO-GO** tous montages 1 à 3 lampes, noyau fer compensateur, couplage variable. Livré avec « Les Petits Postes modernes » **560**

Livre Les Petits Postes modernes, par Sorokine, 64 pages, 71 schémas, 24 montages **150**

**OPTALIX Bloc 118** (3 g. + BE + PU) 6 réglages et 2 MF 455 Kc. Le jeu **1.200**

Supplém. éclairage cadran **50**

Bloc Invar (3 gammes + PU) 472 Kc **700**

**BTH Bloc Record 6005** (3 g. + BE + PU) (40 x 45 x 30) 6 régl. 455 Kc **835**

Jeu 2 MF Varifer 455 Kc **555**

Bloc 4835/4935 (3 g. + BE) 472 Kc (70x60x30) (4 noy., 3 trim.) **900**

**FERROSTAT Bloc 451/52** (3 g. + BE+PU) 6 reg. et 2 MF 455 Kc. Le jeu **1.400**

Bloc 601/602 (3 g. + BE + PU à coupure franche) 12 réglages. Le bloc **1.175**

Jeu 2 MF 35 x 35 455 Kc. Le jeu **535**

**A.C.R.**  
Bloc 3 g. blindé 472 Kc **825**

Bloc et 2 MF 472 Kc **1.275**

### C.V. et CADRANS

**ARENA** Ens. ZV pour pigmy, glace 123x87. 3 g. CV 2x490 **1.150**

Ens. Mire 183 G incliné, glace 203 x 138. 3 ou 4 gammes BE, CV 2 x 490 **1.375**

Ens. Mire 183 G incliné, glace 221 x 170. 3 ou 4 gammes BE CV 2 x 490 **1.650**

Ens. D163 pupitre, glace 295 x 122 3 ou 4 g. CV 2 x 490 **2.300**

Cadran 1051 spécial pour meuble, gyroscopique, glace 397 x 193. 4 ou 5 gammes **1.095**

Autres modèles en stock. Nous consulter.

**STAR** Ens. CG4 droit, glace 121 x 85 avec CV 2 x 490 **1.140**

Ens. XI pour Baldon Cadet, glace 227 x 51. 3 ou 4 gammes BE, CV 2 x 490 **1.335**

Ens. X2 pour Haas 154 **1.335**

Ens. V120 pour Haas Vedette, gl. 165 x 49. 3 ou 4 gammes CV 2 x 490 **1.240**

Ens. DB4 cadran, 4 gl., long 465. mécanisme et CV 2 x 490 **2.500**

**WELCOME** Ens. H52, 4 gl. BE 410 x 75. démult. sur Isorel servant baffie H.P. CV 2 x 490 **1.765**

Ens. FI incliné, gl. miroir 220 x 175 3 ou 4 g. BE CV 2 x 490 **1.250**

R.C. CV mica 0,5/1 000 pour galène ou réaction **160**

### CONDENSATEURS FIXES

**ALU**  
8 MF 550 volts **130**

12 **165**

16 **185**

32 **265**

8 + 8 **190**

12 + 12 **245**

16 + 8 **245**

16 + 16 **295**

50 MF 350 volts **255**

100 MF 350 volts **365**

20 + 20 **250**

50 MF 165 volts **155**

50 + 50 **225**

100 MF **220**

**CARTON**  
8 MF 550 volts **110**

50 MF 165 volts **115**

50 + 50 165 volts **225**

**POLAR** « CE »  
10 MF 40 V **35**

25 **38**

50 **45**

**CONDENSATEUR PAPIER 1.500 V**  
0 à 5 000 pf **19**

10 000 pf **20**

20 000 pf **21**

50 000 pf **22**

0,1 MF **25**

0,25 MF **45**

0,5 MF **60**

1 MF **125**

### MICA

50 pf **19**

100 pf **20**

200 pf **22**

250 pf **23**

500 pf **25**

1 000 pf **30**

### CERAMIQUE

10 et 22 pf **22**

47 et 100 pf **21**

470 pf **27**

1 500 pf **51**

### CAPATROP

0,1 MF **225**

0,05 MF **140**

### FERS A SOUDER

« **SEM** » résist. mica, panne cuivre rouge.

50 W 110 V **805**

80 W 110 ou 220 **905**

100 W 110 ou 220 **1.030**

150 W 110 ou 220 **1.275**

**ELIC**, fer à souder 175 watts 110 volts **1.000**

**SOUDEUR** Anisa 40 0/0 anticorrosive, 3 canaux. Boîte 500 gr. **550**

Le mètre **40**

### HAUT-PARLEUR

AP 12 nu **865**

17 **875**

21 **1.175**

25 **1.390**

HP 12 **945**

17 **1.025**

21 **1.178**

**VARSON** AP17 ticonal, avec transfo 5 ou 7 000 **1.100**

### EBENISTERIES

650 N noyer verni à col. (600x350 x300) pr 6 lamp. Except. **2.000**

**VALISE** tour-disq. gainée **2.520**

« **REVIQOR** », véritable verni tampon. Répare invisiblement tout accident. Livré avec mode emploi. Flacon échantillon **350**

Grand flacon profes. **1.260**

### LAMPES RADIO ET TELE

Revendeurs, constructeurs, demandez nos conditions. Prix spéciaux par jeux. Un stock, tubes « **Sylvania** » rectangulaire 14CP4, 14EP4, 17BP4; 20CP4 avec lampes d'accompagnement. Nous consulter.

**MEMENTO TUNGSRAM**  
Tome IV **480** Tome V **790**

### OUTILLAGE

**PINCE COUPANTE** n° 3 inclinée 14 cm. **670**

**PINCE TELEPHONE** n° 7 14 cm. **765**

**PINCE A DENUDER** n° 110 **990**

**JEU 10 CLÉS** et **TOURNEVIS** sur socle bois **720**

### POTENTIOMETRES

« **DL** » AU GRAPHITE, série 4 000  $\Omega$  38.

S.1. 130 A.I. 150 Double I **175**

Série 8 000 miniature  $\Omega$  27 :  
S.1. **117** A.I. **137**

### RESISTANCES

**OHMIC** aggloméré :

1/4 W **9** 1 W **15**

1/2 W **10** 2 W **21**

Miniature 1/2 W. Pièce **11**

Par boîte 100 pièces de même valeur. La boîte **950**

### TRANSFORMATEURS

R.C. Exc. 350 V Per. 300 V  
57 mA **1.040** **1.020**

65 mA **1.135** **1.105**

75 mA **1.245** **1.125**

### SELFS FILTRAGE

PM 60 mA **240**

GM 75 mA **320**

GE 120 mA **635**

### SURVOLTEURS-

### DEVOLTEURS

**STAR** mixtes 220/110, sortie 110 volts, avec voltimètre :

0,9 A **1.850** 2 A **3.480**

1,2 A **2.100** 3 A **4.525**

### TOURNE DISQUES

Importation **LESA**, platine 3 vitesses, type 5 IRD **15.925**

**DUAL** changeur, 3 vit. **24.950**

En stock, « **Supertone** », « **Perfectione** », « **Garard** ».

**AUTO RAZ**, permet le fonctionnement de tout appareil 110 V 30 W sur batterie accus 6 ou 12 V (rasoir, poste radio, etc.). Net **5.400**

**BOITIER LAMPES DE POCHE**, complet avec piles 4,5 V et ampoule. Net **200**

## RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret — PARIS (17<sup>e</sup>)  
Téléphone : GAL. 60-41 Métro : CHAMPERRET

Tous les prix indiqués sont nets pour payés. Par quantités, prix spéciaux. Indiquer numéro Registre du Commerce ou des Métiers.

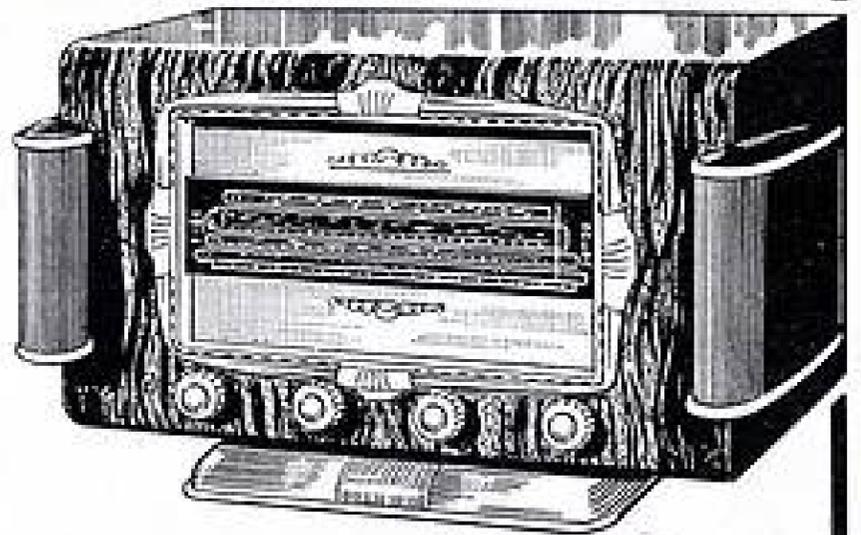
Port et taxes 2,75 % en sus.

Expéditions rapides France et colonies. C.C.P. PARIS 15-68/33. MAGASIN OUVERT DU LUNDI 14 HEURES AU SAMEDI 19 HEURES

# Jamais de morte saison

AVEC LA  
**LOCATION**  
**V E N T E**  
SUCCÈS  
CONSIDÉRABLE

# LiRar



NOUVEAU MODÈLE  
**FIDEX**

1086 AGENTS REVENDEURS  
DÉPÔTS A AMIENS, BORDEAUX, BILLY, TOULOUSE, NANTES  
LYON

**LES INGÉNIEURS RADIO RÉUNIS**  
72, rue des G<sup>ds</sup> Champs - PARIS 20<sup>e</sup> - DID. 69-45

PUBL. RAPPY

# CENTRAL-RADIO

Fournisseur des GRANDES ADMINISTRATIONS, tient à votre disposition

## LE PLUS GRAND STOCK DE PIÈCES DÉTACHÉES RADIO-TÉLÉVISION

Pour nos réalisations à grand succès, consultez-nous !

### TÉLÉVISEUR CRX-52

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

### le VOX CAMPING

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

### 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. MUSICALITÉ PARFAITE (description R.C. n° 63 et 64)

### le RC 53 PP

avec enregistrement décrit dans le numéro de septembre Récepteur d'une étonnante musicalité, comportant 11 tubes, et combiné avec un pick-up-tourne-disques et un enregistreur sur bande magnétique. Cet appareil vous permettra, par conséquent, d'écouter la radio, ou les disques et, de plus, d'enregistrer aussi bien n'importe quelle émission radio que la musique ou la parole à l'aide d'un microphone.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE - 100 pages abondamment illustrées (Envoi contre 100 francs) comprenant la nomenclature de toutes les pièces détachées radio-télévision connues à ce jour et la gamme complète de nos ensembles.

# CENTRAL-RADIO

DÉPARTEMENT EXPORTATION TOUS PAYS  
35, rue de Rome, PARIS (8<sup>e</sup>) - LA BOrde 12-00 et 12-01

REVENDEURS, ARTISANS, MONTEURS ÉLECTRICIENS, DEMANDEZ NOS CONDITIONS SPÉCIALES

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

XII

# RADIO constructeur & dépanneur

ORGANE MENSUEL  
DES ARTISANS  
CONSTRUCTEURS  
DÉPANNEURS  
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<sup>e</sup>)

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

RÉDACTION :

42, Rue Jacob, PARIS (6<sup>e</sup>)

LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :

J. RODET (Publicité Rapy)

143, Avenue Émile-Zola, PARIS

TÉL. : SÉG. 37-82

# LE DEUXIÈME SALON DE TÉLÉVISION FUT UN SUCCÈS

**D**U 3 au 13 octobre inclus, le flot des visiteurs ne cessait de défiler parmi les stands du deuxième Salon de la Télévision en admirant les images se succédant avec un parfait synchronisme sur les écrans de quelque deux cents téléviseurs exposés.

Près de 75.000 personnes ont pu, de la sorte, se convaincre de l'excellente qualité des réceptions et en faire part à leur entourage. C'est ainsi que, faisant tâche d'huile, une bonne propagande en faveur de la télévision lui gagnera de nombreux adeptes.

Tous ceux qui ont examiné le matériel présenté au cours des deux Salons, celui de 1951 et celui qui vient de clore ses portes, sont unanimes à reconnaître une appréciable amélioration de la qualité des images. Celles-ci sont plus brillantes et plus fouillées ; la gamme de leurs teintes est mieux respectée. De plus, on les regarde plus agréablement puisque les écrans sont plats et que leurs dimensions ont grandi. L'écran de 36 cm et de 43 cm est le plus fréquemment employé. Mais on trouve nombre de modèles équipés de tubes de 51 cm, et un récepteur comporte même un tube de 60 cm !

Quant au récepteur à projection, la seule maison qui en a montré un l'an dernier, a exposé un nouveau modèle offrant une remarquable amélioration de la brillance par rapport à son prédécesseur.

La technique de la réception a incontestablement accompli des progrès. Mais, loin de stagner, l'émission, elle aussi, a utilement évolué. Il en résulte que, d'ores et déjà, la télévision offre une qualité des images au moins égale à celle du cinéma. Elle est donc capable d'apporter dans des millions de foyers les distractions les plus variées en transformant profondément notre mode d'existence.

La surface du territoire actuellement

desservi par les ondes porteuses des images est encore faible : deux cercles ayant pour rayon une centaine de kilomètres et pour centres Paris et Lille. Mais l'émetteur de Strasbourg est déjà en cours d'édification. Et Lyon avec Marseille suivront bientôt cet excellent exemple. D'autres villes vont à leur tour voir surgir des antennes rayonnant sur ondes métriques le signal vidéo de notre 819 lignes.

Au fur et à mesure que le nombre des téléspectateurs augmentera, la fabrication en grande série permettra d'abaisser le prix des téléviseurs en les mettant à la portée d'un plus grand nombre de personnes.

Car ce qui constitue le principal obstacle à la diffusion de la nouvelle technique dans notre pays, c'est le trop faible pouvoir d'achat des masses. Si les prix des appareils sont sensiblement les mêmes qu'aux Etats-Unis, un ouvrier américain achète un téléviseur avec son salaire de 15 jours, alors que son collègue français doit travailler deux ou trois mois pour payer un récepteur semblable.

Ne doutons cependant pas des futures destinées de la télévision en France. Les programmes, naguère assez pauvres, deviennent de plus en plus riches, variés, tentants. Une transmission « en direct » d'un match a maintenant lieu tous les dimanches après-midi. Et les téléspectateurs peuvent suivre tous les détails d'une compétition sportive, bien mieux et plus confortablement que les spectateurs occupant les places les plus chères. Théâtre, cinéma, cirque, music-hall, émissions enfantines, viennent désormais se succéder sur nos écrans, sans oublier l'excellent Télé-Paris qui, à l'heure du déjeuner, amène à notre table tant de personnalités surgissant à l'horizon de l'actualité...

La télévision a pris un bon départ. Elle ira loin.

# LES BASES DU DÉPANNAGE

## CONTRE-RÉACTION ET DISPOSITIFS DE TONALITÉ VARIABLE

### Contre-réaction en intensité

Nous avons dit plus haut que la contre-réaction en intensité, dont nous avons brièvement expliqué le principe, n'était que très rarement utilisé dans les récepteurs. Le seul schéma que l'on voit parfois, avec quelques variantes, est celui de la figure 1, qui consiste tout simplement à supprimer le condensateur électrochimique shuntant la résistance de polarisation cathodique  $R_1$ .

Le taux ainsi obtenu reste très faible, car  $R_1$  fait alors partie du circuit de sortie, dont l'impédance entre en ligne de

compte pour le calcul de ce taux. Or, cette impédance, avec une EL41, est de 7 000 ohms ce qui nous donne, comme taux de contre-réaction

$$r = \frac{170}{7\,000 + 170} = 0,024 \text{ env., soit } 2,4 \%$$

Comme cette contre-réaction ne s'exerce que sur l'étage final, dont le gain n'est jamais très élevé (20 à 60), son effet n'est jamais très marqué.

Parfois on a recours à un schéma combiné, comme celui de la figure 2, où la contre-réaction en intensité est combinée avec une autre en tension. En effet, le

condensateur  $C_1$  et la résistance  $R_1$  forment un diviseur de tension, en parallèle sur la charge de sortie. Le taux (en tension) reste négligeable aux fréquences basses, car la capacitance de  $C_1$  est alors énorme (de l'ordre de 800 000 ohms à 100 périodes), mais devient tout de même « appréciable » aux fréquences très élevées. Donc, légère atténuation de ces dernières.

### Contre-réaction multiple

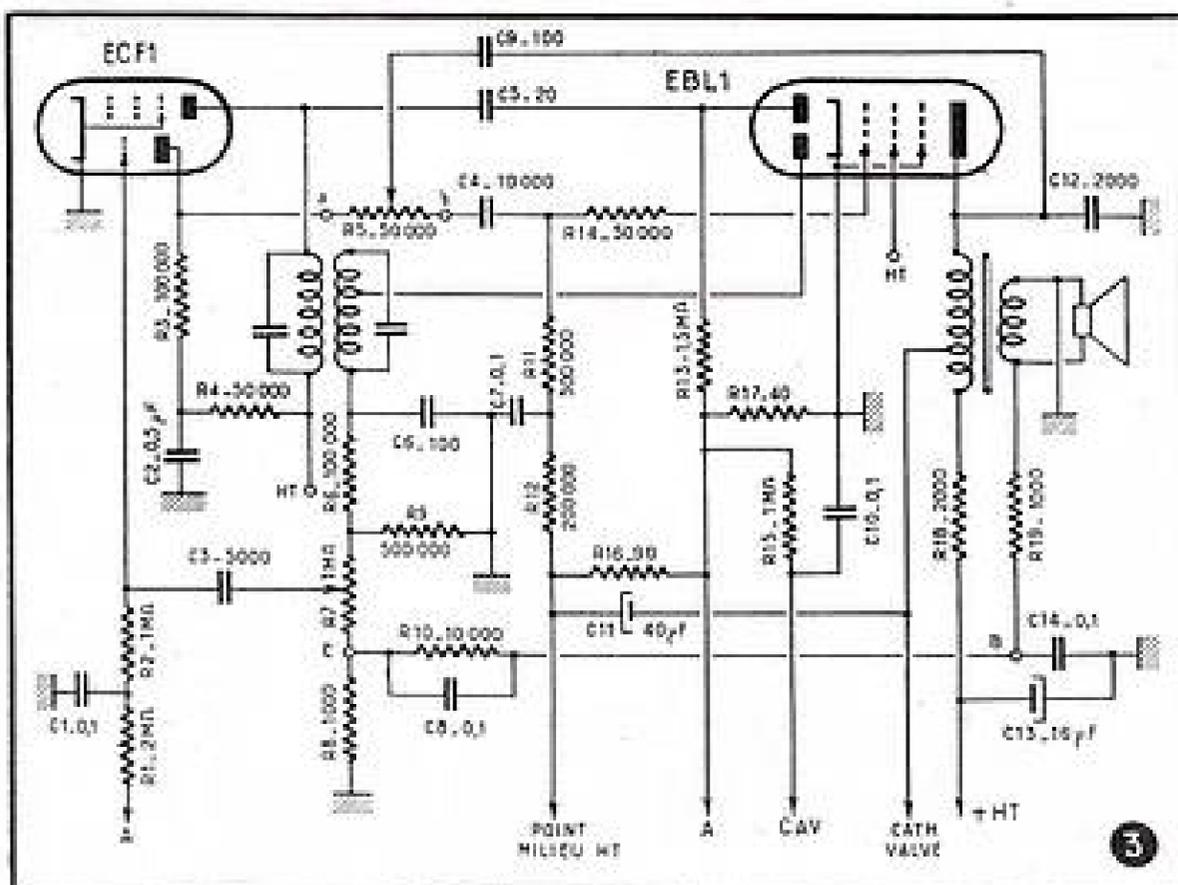
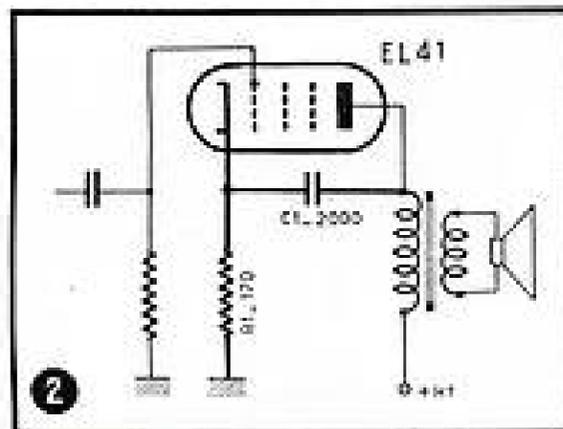
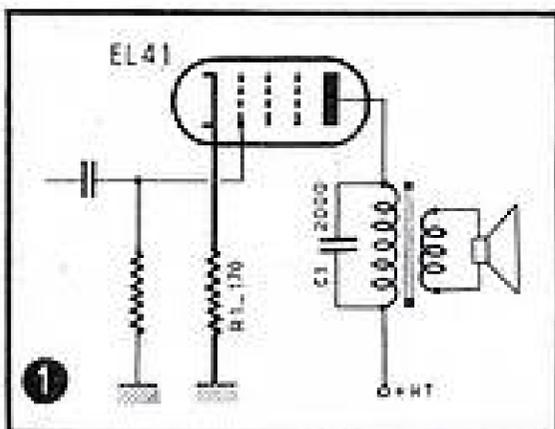
Il n'est nullement interdit de faire appel à plusieurs systèmes de contre-réaction simultanément. Par exemple, la contre-réaction en intensité de la figure 1 peut fort bien se trouver complétée par une contre-réaction en tension. Cette dernière agira de préférence sur les aigus, pour rétablir l'équilibre avec les basses, sacrifiées un peu par suite de l'absence du condensateur shunt sur  $R_1$ .

Mais d'une façon générale deux circuits différents de contre-réaction peuvent parfaitement coexister et le schéma de la figure 3 nous en donne un exemple. Il est évident que ce schéma peut être étendu à toute autre combinaison de lampes.

Nous voyons donc qu'il existe d'abord un circuit de contre-réaction fixe, renvoyant la tension de sortie, prélevée sur le secondaire du transformateur de sortie, à la base du potentiomètre  $R_7$ , c'est-à-dire, pratiquement, sur la grille de l'élément triode de la ECF1. Le circuit comprend d'abord un diviseur de tension  $R_0-C_0$ , placé en parallèle sur le secondaire. On se rend immédiatement compte que la présence du condensateur  $C_0$ , placé « vers la masse », détermine, au point B, une tension alternative d'autant plus élevée que la fréquence est plus basse.

Cependant, les éléments suivants,  $R_8-R_{10}-C_1$ , constituent un autre diviseur de tension, cette fois-ci en parallèle sur  $C_0$ , et le circuit parallèle  $R_8-C_1$  détermine, au point C, une tension d'autant plus forte que la fréquence est plus élevée. La variation, en sens opposé en fonction de la fréquence, des tensions en B et en C, fait prévoir qu'il existe une certaine fréquence moyenne pour laquelle le taux de contre-réaction est maximum. Autrement dit, l'action du circuit tout entier tend à creuser le médium.

Nous avons voulu confirmer cette prévision théorique par une expérience pratique, en réalisant le dispositif du schéma de la figure 3 sur un « tous-courants » classique, comportant les lampes ECF1 et



CBL6, et dont la courbe A de la figure 4 traduit la réponse sans aucune correction.

L'introduction de la contre-réaction nous a donné la courbe B de la figure 4, et on voit que le médium est nettement creusé, avec un minimum situé vers 500 périodes.

Passons maintenant au second circuit de contre-réaction, celui-ci variable, qui reporte une portion de la tension de sortie, prélevée sur la plaque de la lampe finale, sur la plaque de l'élément triode de la ECF1. Nous y voyons le condensateur  $C_2$  et le potentiomètre  $R_2$ .

Il est évident que la manœuvre de ce dernier modifiera le taux de contre-réaction, qui n'est d'ailleurs sensible que sur les fréquences élevées à cause du condensateur  $C_2$  de faible valeur. Le taux sera faible lorsque le curseur du potentiomètre est en a et plus élevé lorsqu'il est en b. Donc, tonalité plus grave en b; moins grave en a.

Ce circuit variable, monté à titre d'expérience sur le récepteur dont il a été question plus haut, nous a donné les résultats illustrés par les courbes C et D de la figure 4: la courbe D correspondant au curseur en b. On voit que les aigus sont très nettement atténués.

Enfin, pour en terminer avec la contre-réaction, voici encore un schéma (fig. 5) de contre-réaction variable, dont nous avons pu expérimenter l'efficacité et relever la courbe (fig. 6). Nous avons, bien entendu, en A la courbe correspondant à la position du curseur de  $R_1$  en a et en B la courbe traduisant la position du curseur en b.

### Correction de tonalité par potentiomètres à prise

L'oreille humaine, organe essentiellement imparfait, est ainsi faite que la sensation auditive n'est pas la même aux différentes fréquences, surtout à faible puissance. Autrement dit, notre oreille est plus sensible aux fréquences moyennes et élevées, le maximum de sensibilité se situant vers 4000 périodes. Par conséquent, dans les conditions d'écoute où cette sensibilité est très variable, c'est-à-dire à faible puissance, répétons-le, il est nécessaire de compenser le manque apparent de graves.

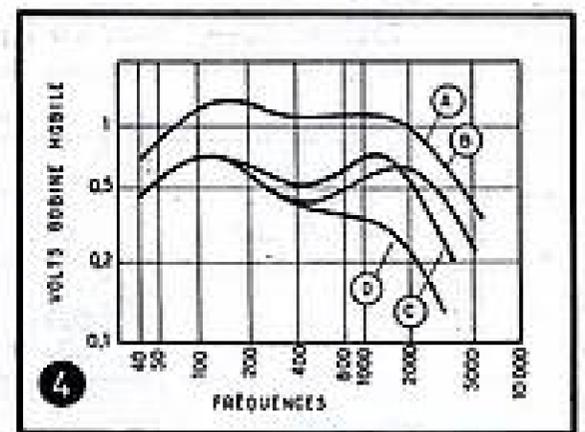
Chacun de nous a pu constater, en effet, que lorsqu'on écoute un récepteur ordinaire avec le potentiomètre de puissance presque au minimum, la tonalité est pauvre, sans aucun relief, justement parce qu'il n'y a pas de basses. Et cela est vrai même lorsqu'il s'agit d'un récepteur à peu près correct, à tonalité agréable à puissance normale.

Un moyen très simple, et fréquemment employé par quelques bons constructeurs, consiste à prévoir une prise sur le potentiomètre de commande de puissance, prise réunie à la masse par un circuit correcteur approprié ( $C_1-R_1$ , fig. 7). A noter que la section  $R_1$  du potentiomètre doit être beaucoup plus grande que  $R_2$ ; en général on a  $R_1/R_2 = 5$  à 10.

En gros, le fonctionnement du dispositif est le suivant. Lorsque le curseur du potentiomètre est en haut, l'effet du circuit  $C_1-R_1$  est négligeable. Mais lorsque le curseur se rapproche de la prise, l'atténuation des fréquences élevées (c'est-à-dire le relèvement des basses) commence à se faire sentir. L'effet est maximum au voisinage de la prise, de part et d'autre.

L'efficacité du dispositif, ainsi que la valeur de ces différents éléments, se calculent, mais cela sort nettement du cadre de ce qui nous occupe et nous allons nous contenter de quelques indications pratiques, la mise au point finale pouvant se faire expérimentalement.

Avant tout il faut savoir ce que l'on trouve dans le commerce en fait de potentiomètres à prise. Le catalogue M.C.B. consulté, nous apprend que des potentiomètres jusqu'à 2M $\Omega$  se fabriquent avec une prise située entre le cinquième et le dixième de la valeur totale, sans préciser davantage. Mais ce qui nous importe, pour nos exemples, c'est la valeur de la résistance de la prise, soit  $R_2$  du schéma. Par ailleurs, nous allons faire intervenir la valeur A de l'atténuation que l'on cherche à obtenir lorsque le curseur se trouve sur la prise. Cette atténuation n'est autre chose que le rapport des impédances du circuit  $R_1-C_1-R_2$  à deux fréquences, par exem-



ple à 100 et 400 périodes. On dira que l'atténuation est de 3 lorsque l'impédance de cette branche à 100 périodes est 3 fois plus élevée que l'impédance à 400 périodes. Donc, plus A est grand, plus les basses sont relevées.

Le calcul des éléments  $C_2$  et  $R_2$  se fera en deux temps. Tout d'abord, connaissant la valeur de  $R_2$  ou ayant mesuré cette résistance si elle nous est inconnue, nous cherchons dans le premier tableau (tableau I), la valeur de  $R_2$  en fonction de l'atténuation A que nous nous donnons d'avance, bien entendu.

Ensuite, dans le tableau II nous cherchons la valeur de  $C_2$ , correspondant à la

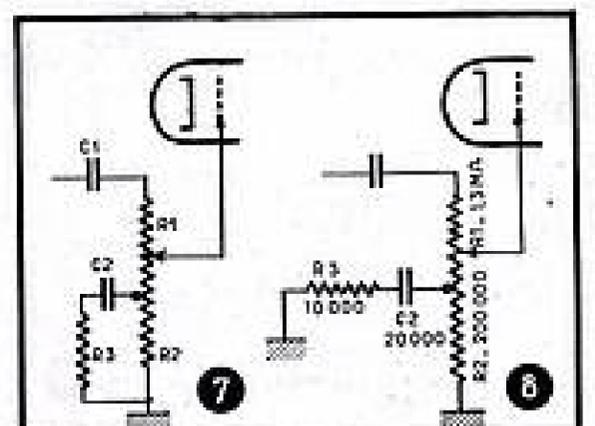
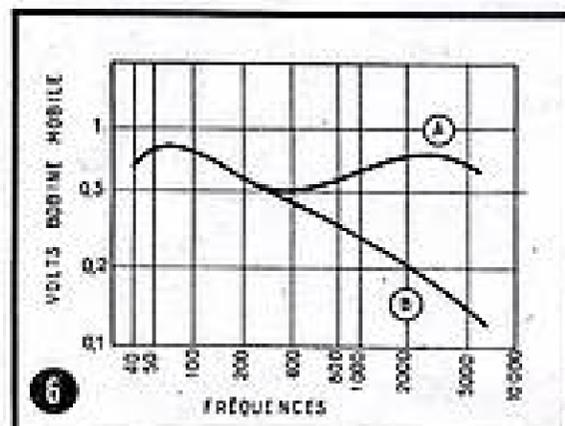
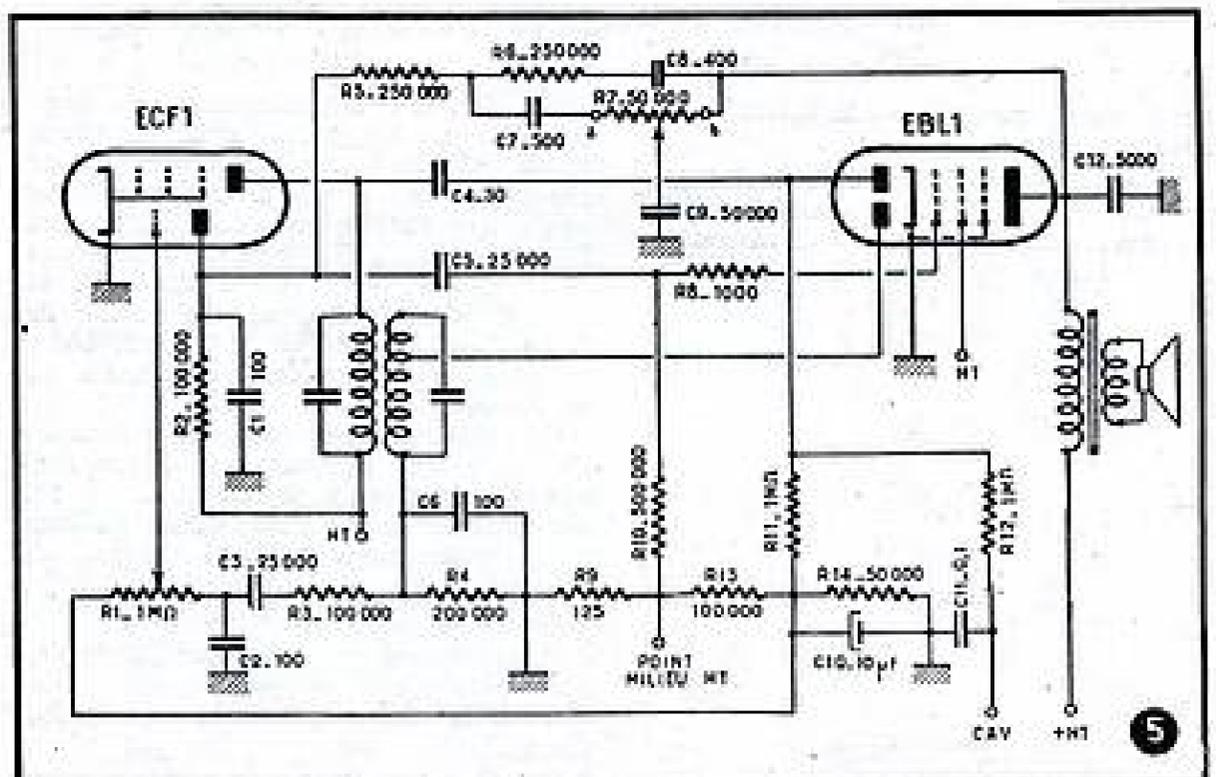


Tableau I. — Valeur de  $R_3$  en fonction de A et de  $R_2$

A	Valeur de la résistance $R_3$				
	100 000	150 000	200 000	300 000	500 000
2	40 000	55 000	70 000	130 000	200 000
2,5	20 000	29 000	40 000	60 000	100 000
3	10 000	15 000	20 000	30 000	50 000
3,5	4 000	6 500	9 500	14 000	20 000
4	500	800	900	1 000	1 000

Tableau II. — Valeur de  $C_2$  en fonction de  $R_2$  et de  $R_3$

$R_2$	Valeur de la résistance $R_3$				
	100 000	150 000	200 000	300 000	500 000
1 000	0,08	0,065	0,055	0,045	0,035
4 000	0,04	0,035	0,03	0,023	0,018
6 500	0,031	0,026	0,022	0,017	0,014
10 000	0,024	0,02	0,018	0,014	0,011
15 000	0,02	0,017	0,015	0,012	0,01
20 000	0,015	0,014	0,012	0,01	0,008
30 000	0,012	0,011	0,01	0,0075	0,006
40 000	0,01	0,009	0,008	0,0065	0,0055
50 000	0,009	0,0075	0,007	0,006	0,005
60 000					
70 000					
100 000					
130 000					
200 000					

Pour toutes ces valeurs de  $R_3$ , la valeur de  $C_2$  est comprise entre 0,007 et 0,003  $\mu\text{F}$

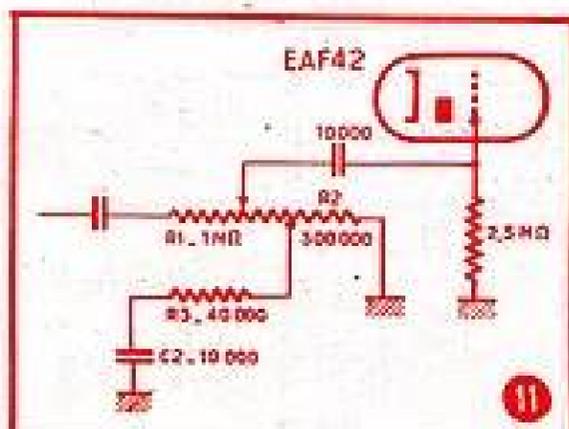
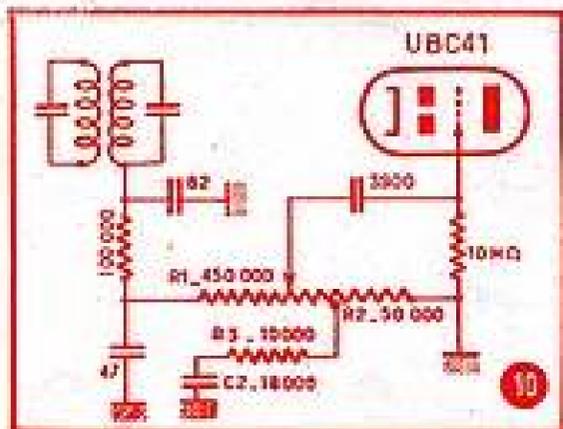
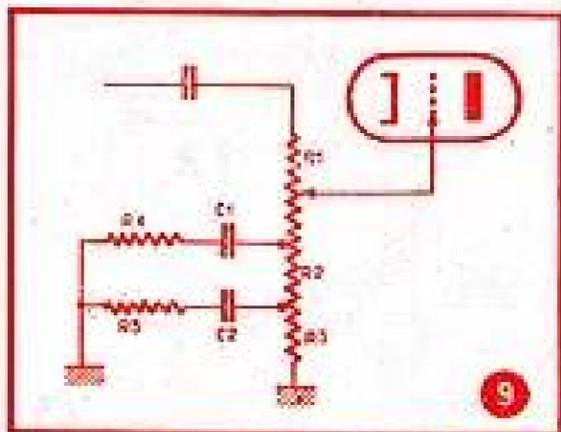
valeur de  $R_3$  trouvée et à la valeur de  $R_2$  dont nous disposons.

Un exemple nous fera comprendre immédiatement la façon de procéder. Soit un potentiomètre de 1,5 M $\Omega$  de résistance totale, et dont la prise se trouve à 200 000

ohms (fig. 8). Désirant une compensation assez énergique, nous adoptons  $A = 3,5$ , et le tableau I nous donne immédiatement la valeur de  $R_3$  : 9 500 ohms, soit 10 000 ohms en chiffre rond. Dans le tableau II, nous voyons qu'aux résistances  $R_2 = 10 000$  ohms et  $R_3 = 200 000$  ohms correspond la valeur de  $C_2 = 0,018 \mu\text{F}$ , soit de 18 000 pF. Nous pouvons, sans inconvénient, prendre  $C_2 = 20 000$  pF.

On voit, dans certains récepteurs de classe, surtout américains, des potentiomètres à deux prises de correction (fig. 9). En général, les portions  $R_2$  et  $R_3$  d'un tel potentiomètre constituent un dixième, chacune, de la résistance de la portion  $R_1$ . C'est-à-dire  $R_2 = R_3 = R_1/10$ .

Dans ce cas, voici un procédé simple, permettant de déterminer, approximativement, la valeur des éléments  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $C_1$  et  $C_2$ .



Tout d'abord, les deux résistances,  $R_4$  et  $R_5$  sont données par les relations

$$R_4 = 0,11 R_2 \text{ et } R_5 = 0,125 R_2$$

Ensuite, nous calculons la valeur des deux condensateurs, en picofarads, en exprimant la valeur de  $R_3$  en mégohms, à l'aide des formules suivantes

$$C_1 = \frac{4 000}{R_2} \text{ et } C_2 = \frac{3 900}{R_3}$$

potentiomètre où  $R_2 = R_3 = 150 000$  ohms.

Si nous avons, par exemple, un potentiomètre 0,15 M $\Omega$ , nous aurons

$$R_4 = 0,11 \times 150 000 = 16 500 \text{ ohms ;}$$

$$R_5 = 0,125 \times 150 000 = 19 000 \text{ ohms environ ;}$$

$$C_1 = 4 000/0,15 = 27 000 \text{ pF environ ;}$$

$$C_2 = 3 900/0,15 = 26 000 \text{ pF environ.}$$

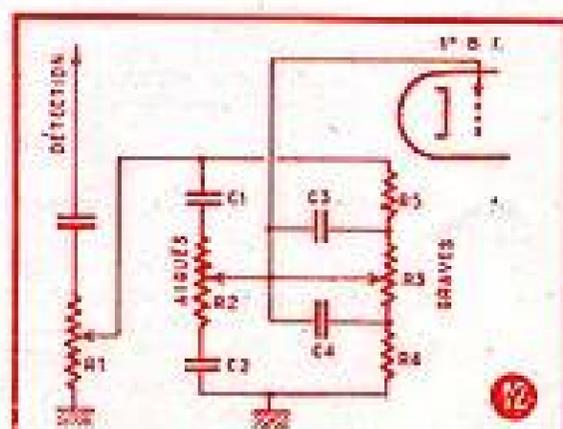
Il serait intéressant de connaître également les solutions adoptées par quelques constructeurs importants. Nous avons par exemple, dans le récepteur Philips BF290U, un potentiomètre à prise placé en résistance de charge de détection, suivant le schéma de la figure 10. Les valeurs  $R_2$  et  $C_2$  diffèrent sensiblement de celles que nous pouvons déduire d'après nos tableaux, mais il ne faut pas oublier que ces derniers sont établis pour un certain rapport de fréquences (100 et 400 périodes) et que si on adopte un autre rapport, les différentes valeurs sont modifiées.

Le schéma de la figure 11, emprunté au récepteur Ducretet D1926, est pratiquement conforme à nos tableaux. Le potentiomètre est placé ici en élément intermédiaire entre la détection et la résistance de fuite de grille.

### Quelques dispositifs de tonalité variable

Pour résumer, en quelque sorte, tout ce que nous avons dit sur la correction de tonalité, soit par cellules à résistances-condensateurs dans les liaisons B.F., soit par contre-réaction, nous allons commenter quelques systèmes simples que nous avons eu l'occasion d'expérimenter, dont nous avons pu constater l'excellent fonctionnement ou, encore, dont nous avons pu glaner la description dans quelques revues étrangères.

Voici, tout d'abord (fig. 12), un système à deux potentiomètres, permettant le



dosage séparé des graves et des aigus. Un troisième potentiomètre,  $R_3$ , agit en commande de puissance, et on a intérêt à le prendre de valeur aussi élevée que possible: 1 M $\Omega$  au moins, et, mieux, 2 à 3 M $\Omega$ .

Les deux potentiomètres de tonalité,  $R_2$  et  $R_4$ , sont jumelés, mais commandés séparément par deux axes concentriques. Leur valeur sera également élevée: 1 à 3 M $\Omega$ . Nous avons expérimenté ce système avec  $R_2 = R_4 = 1$  M $\Omega$  et son fonctionnement, très souple, nous a donné pleine satisfaction. L'ordre de grandeur des différents éléments, dont la valeur n'a, d'ailleurs, rien de critique, est le suivant:

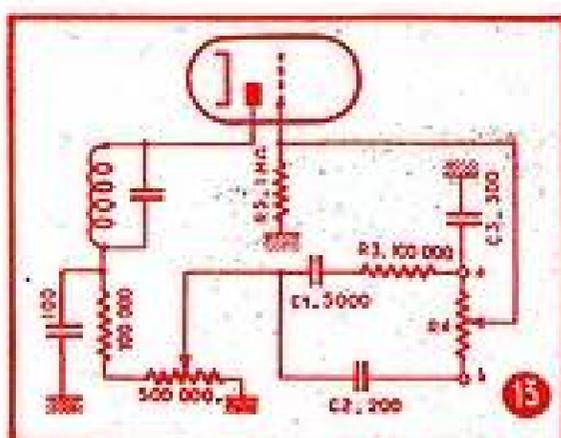
- $C_1$  — 500 pF;
- $C_2$  — 2 000 - 3 000 pF;
- $C_3$  — 1 000 pF;
- $C_4$  — 10 000 pF;
- $R_1$  — 30 000 ohms;
- $R_2$  — 250 000 à 300 000 ohms.

Le système de la figure 13 présente un certain avantage de n'avoir qu'un seul potentiomètre, permettant de passer progressivement de la tonalité grave à la tonalité aiguë. La valeur de  $R_1$  sera de 500 000 ohms à 1 M $\Omega$ . La tonalité est grave lorsque le curseur est en a et aiguë lorsqu'il est en b.

La figure 14 représente un circuit assez complexe, à deux potentiomètres,  $R_2$  et  $R_4$ , commandés séparément, mais qui peuvent être jumelés, bien entendu, comme dans le cas de la figure 12. Lorsque  $R_2$  est en a, nous avons le maximum d'aigus. Lorsque  $R_4$  est en d, nous avons le maximum de graves. Ce schéma a été emprunté à une revue américaine et son auteur en dit le plus grand bien. D'après lui, les deux actions sont complètement séparées, sans aucune influence l'une sur l'autre.

Un schéma très simple est celui de la figure 15, que nous avons souvent essayé et qui fonctionne fort bien. Lorsque le curseur est en a, la tonalité est grave. Pour le curseur en b, elle est aiguë. Au milieu, nous avons une tonalité très agréable, avec un léger relèvement des graves et des aigus. On s'en rend, d'ailleurs, facilement compte en redessinant le schéma suivant la figure 16, le curseur étant au milieu du  $R_1$ . Nous obtenons ainsi un filtre en T ponté, dont nous connaissons le comportement.

Voici maintenant un schéma faisant appel à la contre-réaction et n'agissant



que comme atténuateur d'aigus (fig. 17). Suivant la position du curseur du  $R_2$ , le taux de contre-réaction varie, mais reste cependant très faible aux fréquences basses, pratiquement négligeable. Les aigus sont d'autant plus atténués que le curseur du potentiomètre se rapproche de l'extrémité a de ce dernier.

### Conclusion pour la tonalité

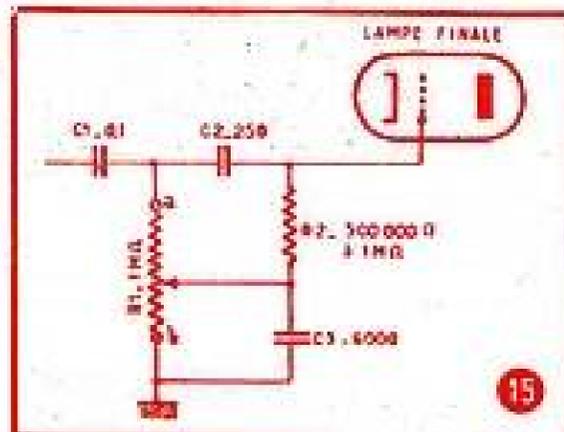
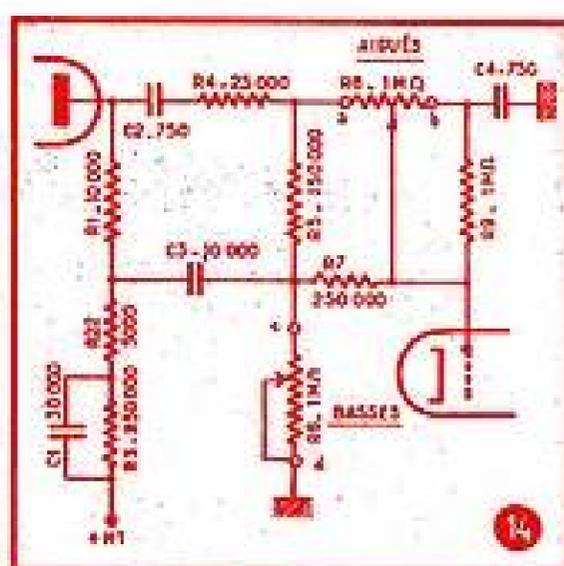
Nous avons cru nécessaire d'insister longuement sur tout ce qui touche les moyens d'agir sur la tonalité d'un récepteur, car c'est un domaine où un dépanneur astucieux arrivera à puiser des milliers de solutions différentes, adaptées à chaque cas particulier.

La modification de la tonalité d'un récepteur, conférant à ce dernier un relief et un brillant nouveaux, est une opération relativement simple et toujours spectaculaire.

Cependant, avant d'entreprendre une modification quelconque dans ce sens, il est prudent d'examiner attentivement la partie B.F. du récepteur défaillant et même d'en relever le schéma. Cela nous permettra de noter plus facilement les points faibles et d'agir ensuite à coup sûr.

N'oublions pas qu'il n'est pas rare de rencontrer, lorsqu'il s'agit de récepteurs de fabrication disons douteuse, de véritables hérésies dans la partie B.F., sans parler de la qualité du haut-parleur et de celle du transformateur de sortie.

Si l'on possède un générateur B.F., rien n'est plus simple: on relève la courbe du récepteur à modifier et on essaie de la corriger en conséquence. Ce n'est quelquefois pas très commode, car ses « faiblesses » sont telles que si l'on introduit

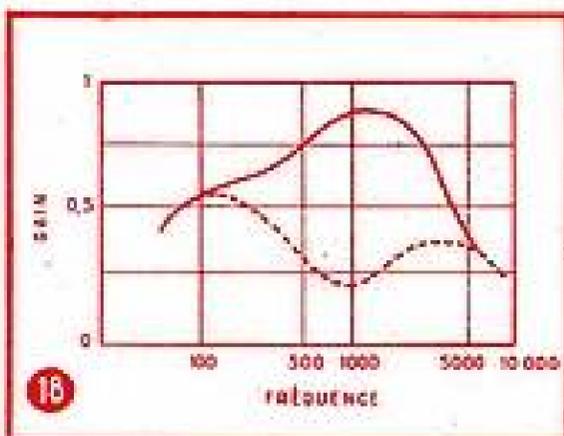
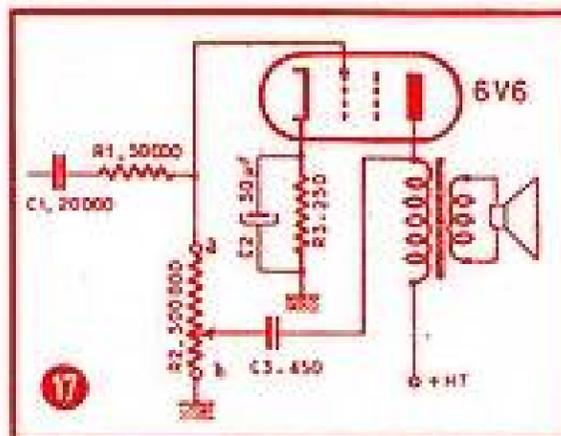
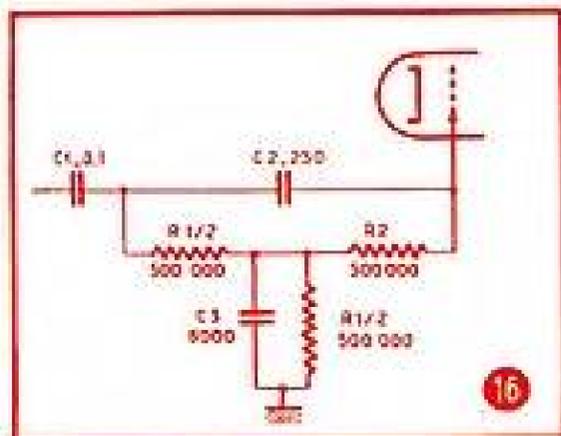


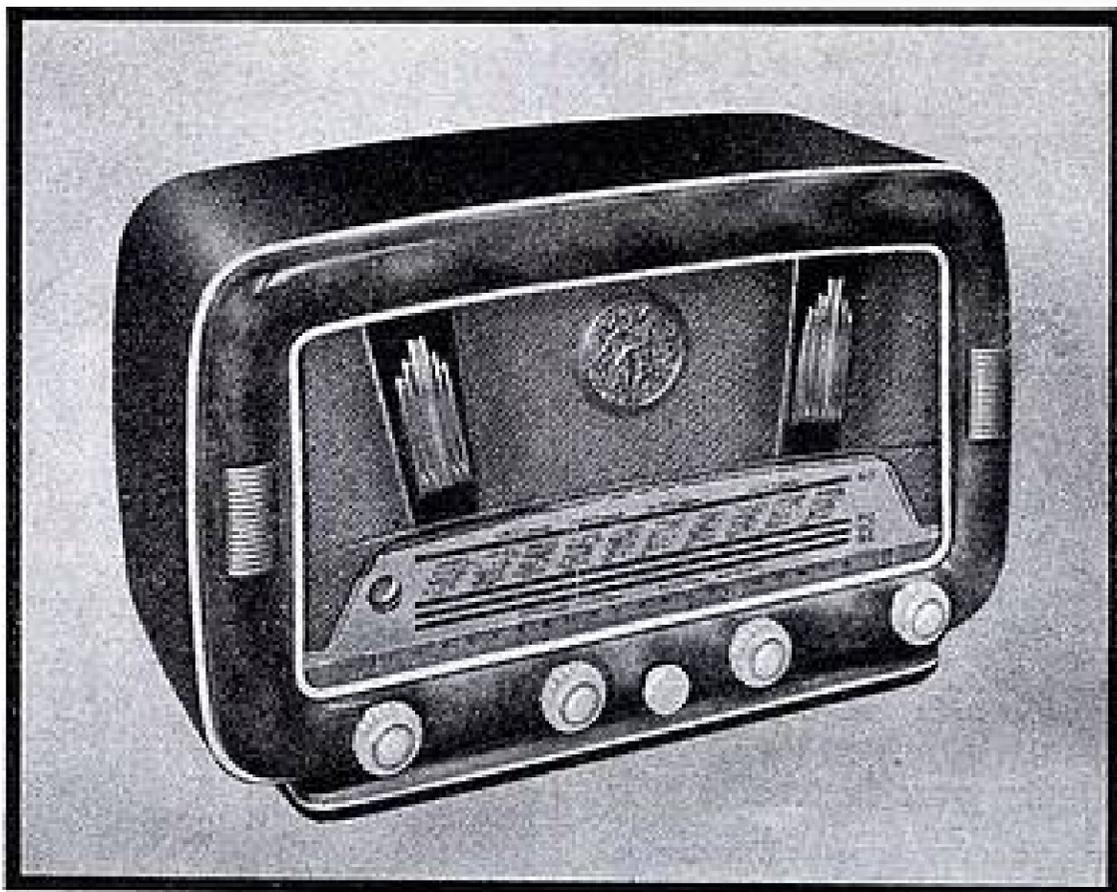
une correction énergique, on perd les trois quarts de la puissance, ou même plus.

Par exemple, une courbe telle que celle de la figure 18 constitue une véritable catastrophe: pas de graves, pas davantage d'aigus, mais du médium à volonté. Le possesseur d'un tel récepteur vous dira: « Il est net. »

Toujours est-il qu'une telle situation demande réflexion, et, probablement le remplacement du transformateur de sortie, dont la qualité doit être moins que quelconque. En effet, si nous voulons nous amuser à « corriger » simplement, nous serons obligés de descendre le niveau à peu près jusqu'au pointillé, ce qui abaisse le gain en volts, dans le rapport de 1 à 4 environ, dans le médium, donc dans le rapport de 1 à 16 en puissance. Peu de récepteurs peuvent supporter une telle correction et il est fort probable que nous devions nous contenter d'un compromis.

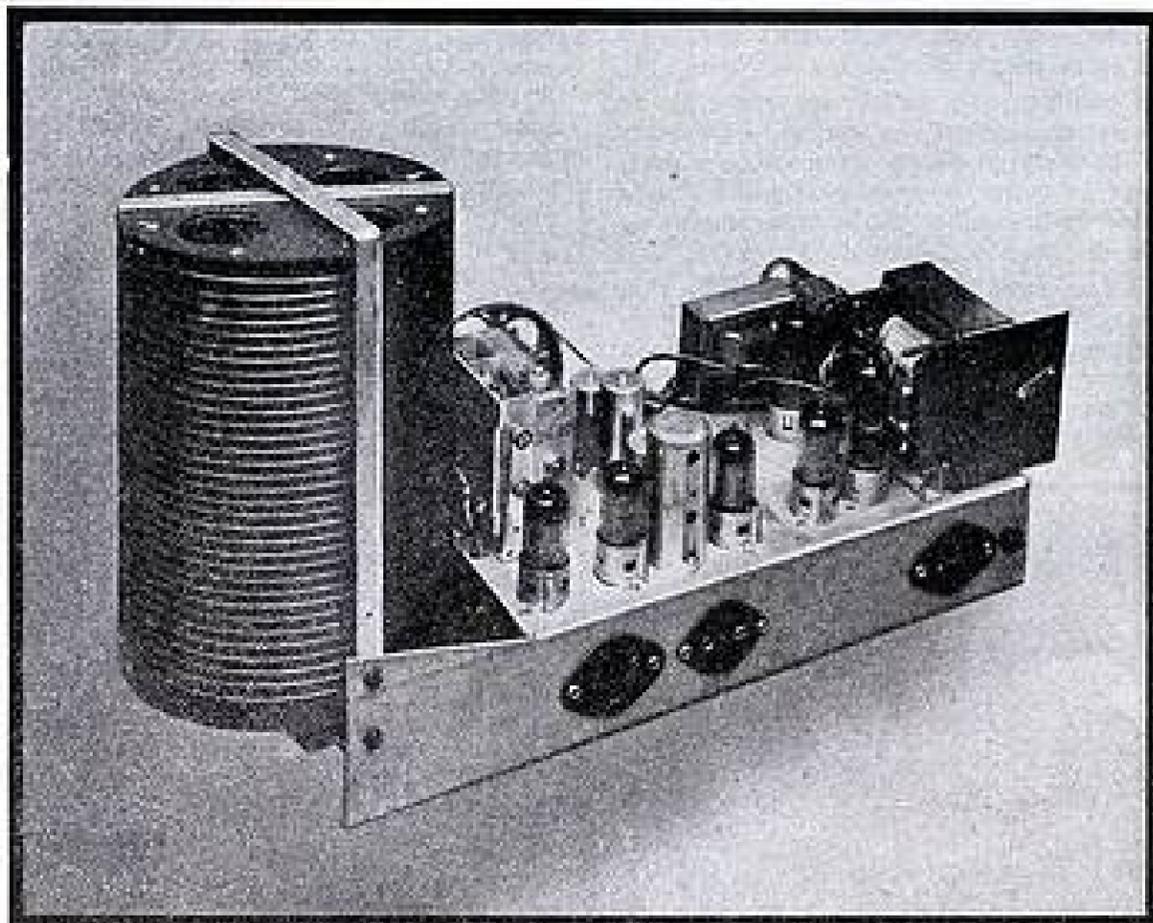
W. SOROKINE.





# METEOR 7

A CADRE ANTIPARASITE INCORPORÉ  
ET AMPLIFICATEUR H.F. APÉRIODIQUE



Ceux de nos lecteurs qui possèdent un véritable cadre antiparasite, avec amplificatrice H.F., savent à quel point ce dispositif améliore les conditions de réception et réduit le niveau des parasites. La seule chose que l'on pourrait, à la rigueur, reprocher à un tel cadre séparé, c'est son encombrement et son esthétique discutable.

Depuis un certain temps déjà on a assisté à des tentatives, plus ou moins heureuses, de loger un cadre à l'intérieur d'une ébénisterie de dimensions moyennes et nous avons l'impression que cette question devient de plus en plus à l'ordre du jour. C'est ainsi que dans notre dernier numéro nous avons décrit un petit récepteur muni d'un bobinage collecteur, et que nous sommes heureux de présenter aujourd'hui une réalisation d'une classe différente et dont le cadre intérieur est orientable à l'aide d'un bouton extérieur.

De plus, le récepteur possède, comme on le voit d'après le schéma, un étage d'amplification H.F. apériodique, ce qui nous donne donc, à l'intérieur du récepteur, les mêmes éléments et les mêmes avantages que ceux d'un cadre extérieur.

Le bloc de bobinages utilisé est d'un type spécial et prévu pour fonctionner avec le cadre, dont il assure automatiquement la commutation P.O.-G.O. Le circuit accordé d'entrée du récepteur est celui de grille de l'amplificatrice H.F., et c'est la liaison entre cette dernière et la changeuse de fréquence ECH42 qui est apériodique : à résistances-capacité (R.-C.-R.).

A signaler, branché entre la plaque de la EF41 (HF) et la masse, un filtre MF, constitué par un circuit série et accordé sur 455 kHz. Son impédance est donc minimum à cette fréquence et les différents signaux indésirables, dont la fréquence est voisine de 455 kHz et qui occasionnent souvent des sifflements gênants, se trouvent pratiquement court-circuités.

Il n'y a rien de spécial à dire sur l'étage changeur de fréquence, parfaitement classique et qui, associé au bloc de bobinages et à un CV à deux éléments, nous permet de couvrir les gammes suivantes :

O.C. - 18 à 5,9 MHz (16,7 à 51 m) ;  
P.O. - 1 000 à 515 kHz (187 à 582 m) ;  
G.O. - 306 à 150 kHz (980 à 2 000 m) ;

B.E. - 6,53 à 5,9 MHz (46 à 51 m).

Les gammes ci-dessus sont indiquées dans l'ordre de rotation du commutateur de gammes, de gauche à droite.

Si la réception en P.O. et G.O. peut se faire uniquement sur cadre, même lorsqu'il s'agit d'émissions lointaines, il est nécessaire d'utiliser une petite antenne intérieure pour les gammes O.C.

et B.E. Il existe d'ailleurs une prise spéciale pour antenne O.C., à côté de la prise d'antenne normale qu'il est possible d'adjoindre au cadre. Cependant, nos essais ont montré qu'à Paris du moins, l'emploi d'une antenne en P.O. et G.O. ne procurait pratiquement aucun gain en sensibilité, mais relevait très nettement le niveau des parasites.

Tout est également normal pour l'étage d'amplification MF, équipé également d'une penthode EF41. A remarquer que des trois premières lampes, seule l'amplificatrice HF est polarisée par la cathode, puisqu'elle n'est pas soumise à l'action de l'antifading et ne reçoit donc aucune polarisation initiale.

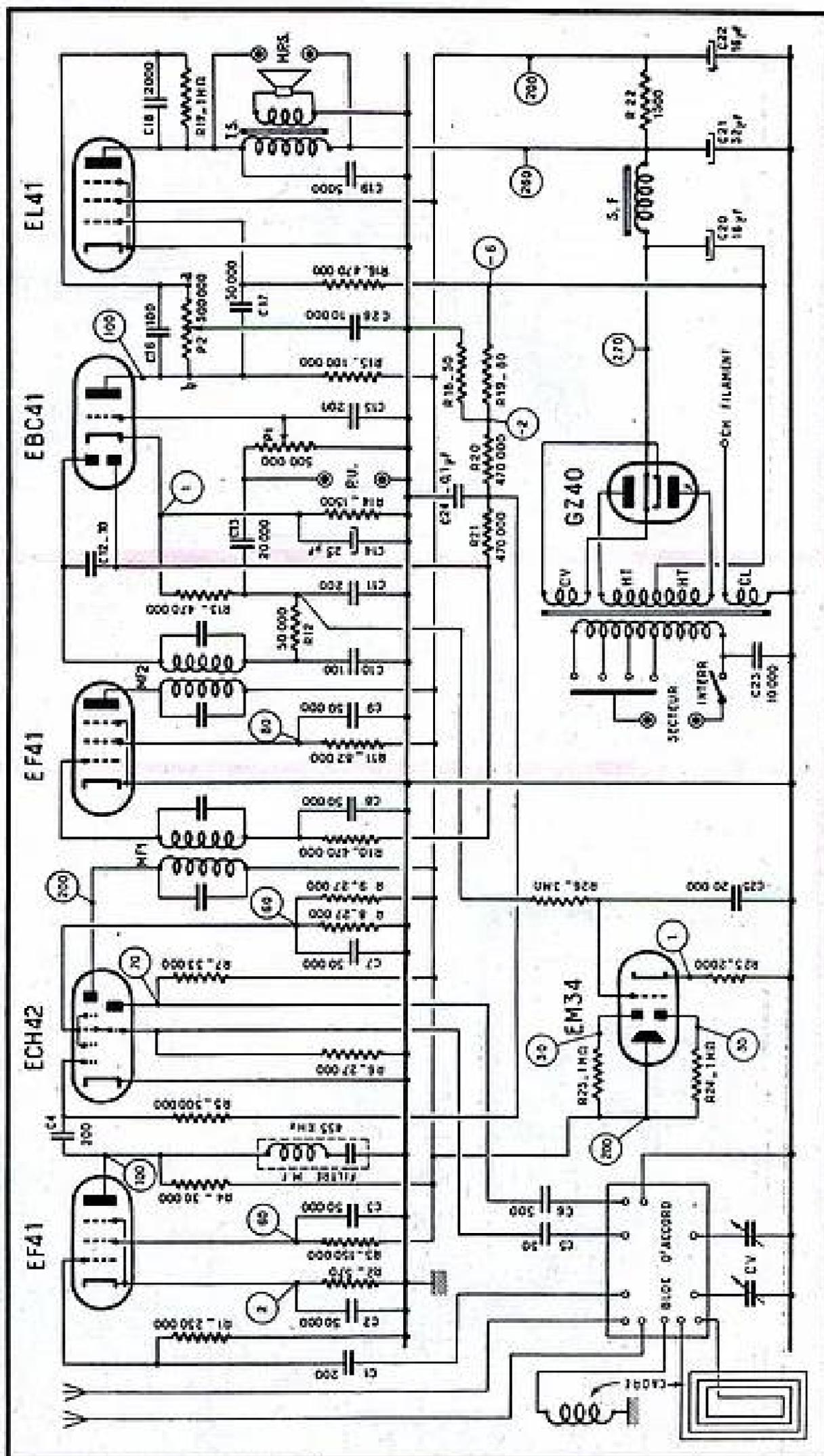
Pour la détection on a utilisé une plaque diode d'une EBC41, la seconde plaque, reliée à la première par une très faible capacité au mica ( $C_{12} = 10 \text{ pF}$ ), étant employée pour nous fournir des tensions d'antifading, appliquées à la changeuse de fréquence ECH42 et à l'amplificatrice MF EF41.

Si nous regardons attentivement cette partie du schéma, nous pouvons nous rendre compte que l'action de l'antifading n'est pas immédiate, autrement dit cette action ne commence qu'à partir d'un certain niveau de signal MF.

En effet, nous voyons que la cathode de la EBC41 se trouve à environ +1 volts par rapport à la masse. Or, la diode affectée à l'antifading reçoit, à travers les résistances  $R_{20}$  et  $R_{21}$ , une polarisation négative de -2 volts environ par rapport à la masse, ce qui fait que cette diode se trouve, en réalité, à -3 volts à peu près par rapport à sa cathode. Aucun redressement, aucune détection, sur cette diode, ne peut avoir lieu tant que l'amplitude du signal MF ne dépasse pas cette valeur.

Il est à remarquer que, pratiquement cela n'affecte en rien le fonctionnement du récepteur, car il est vraiment rare que l'on écoute des émissions donnant moins de 20 à 40  $\mu\text{V}$  à l'entrée, tension qui correspond, à peu près, à 3 volts MF sur la diode détectrice. Bien au contraire, la sensibilité du récepteur à l'égard des émissions très faibles reste entière, puisqu'aucune action régulatrice ne vient la freiner.

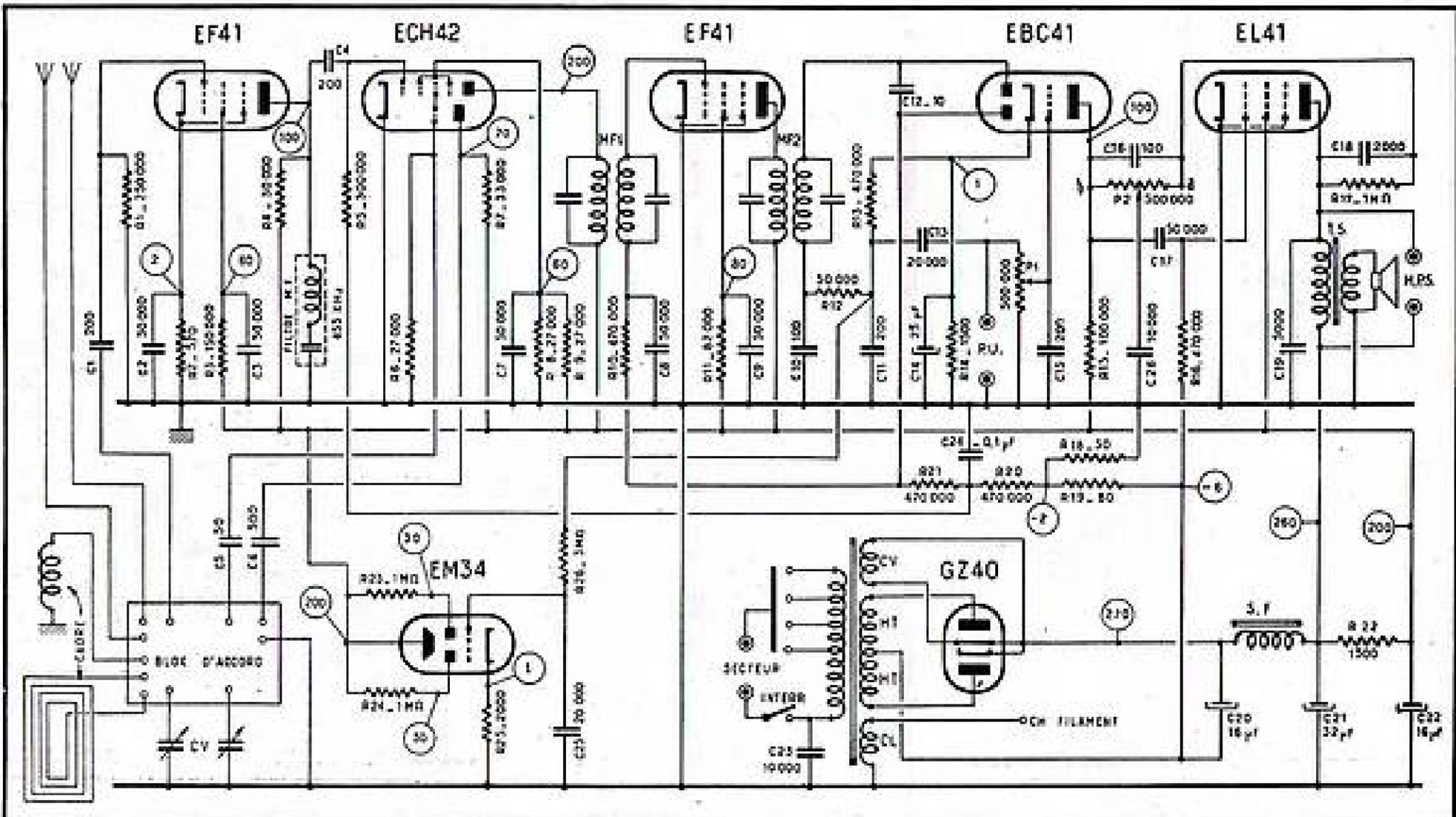
Nous remarquerons enfin, toujours à propos de l'antifading, que la tension de régulation appliquée aux lampes n'est pas la même pour les deux tubes commandés. C'est ainsi que l'amplificatrice MF reçoit la totalité de la tension apparaissant aux bornes des résistances  $R_{20}$  et  $R_{21}$ , tandis que la changeuse de fréquence n'en reçoit que la moitié. Aucune explication n'est nécessaire en ce qui concerne les circuits de détection et de préamplification BF, qui s'effectue par l'élément triode de la EBC41. La puissance est commandée par le potentiomètre  $P_1$ , qui dose la

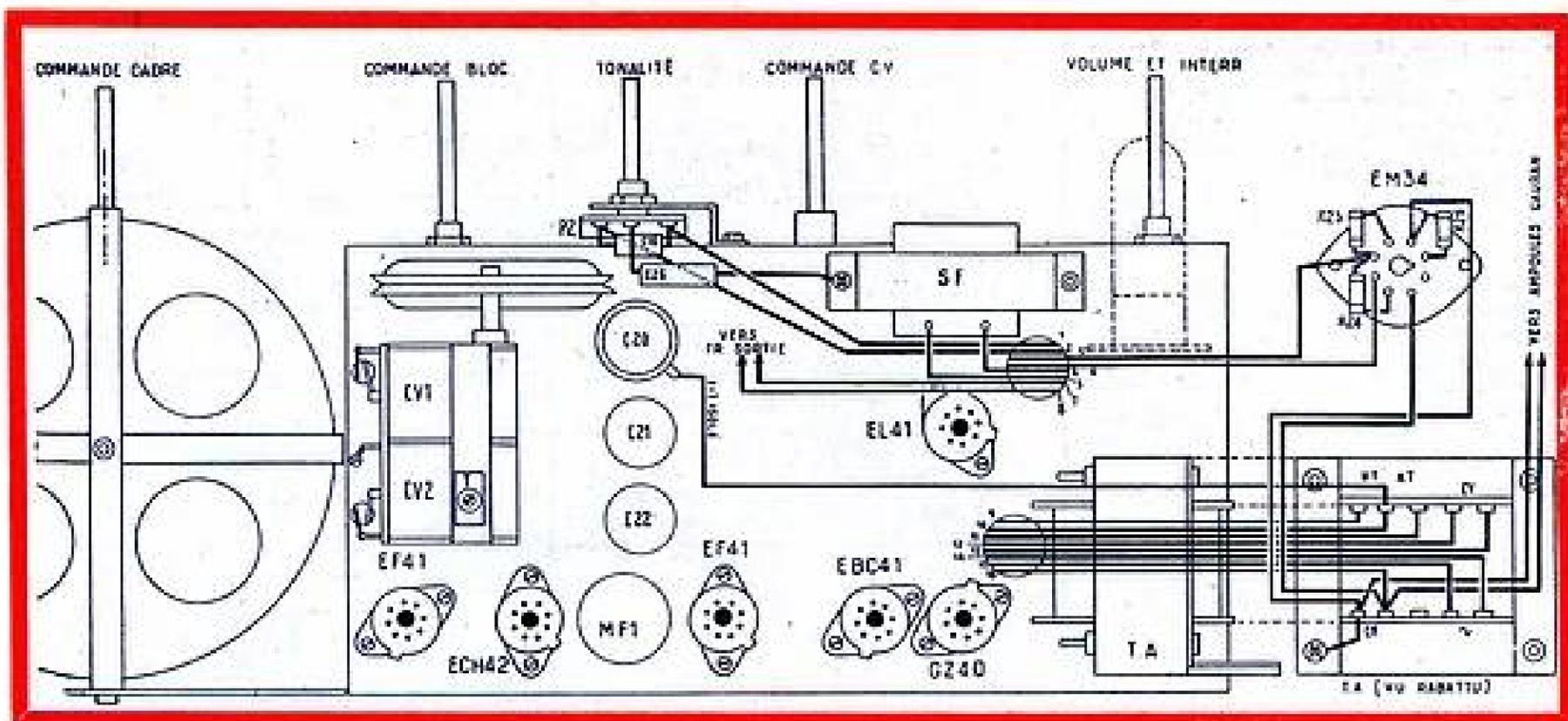


tension BF admise sur la grille de la EBC41.

Les éléments de liaison entre la pré-

amplificatrice et la lampe finale EL41 ont une valeur normale et le condensateur de liaison  $C_{10}$ , de 50 000 pF, conju-





gué à la résistance de fuite  $R_{12}$  de 470 000 ohms, assure une transmission correcte des fréquences basses.

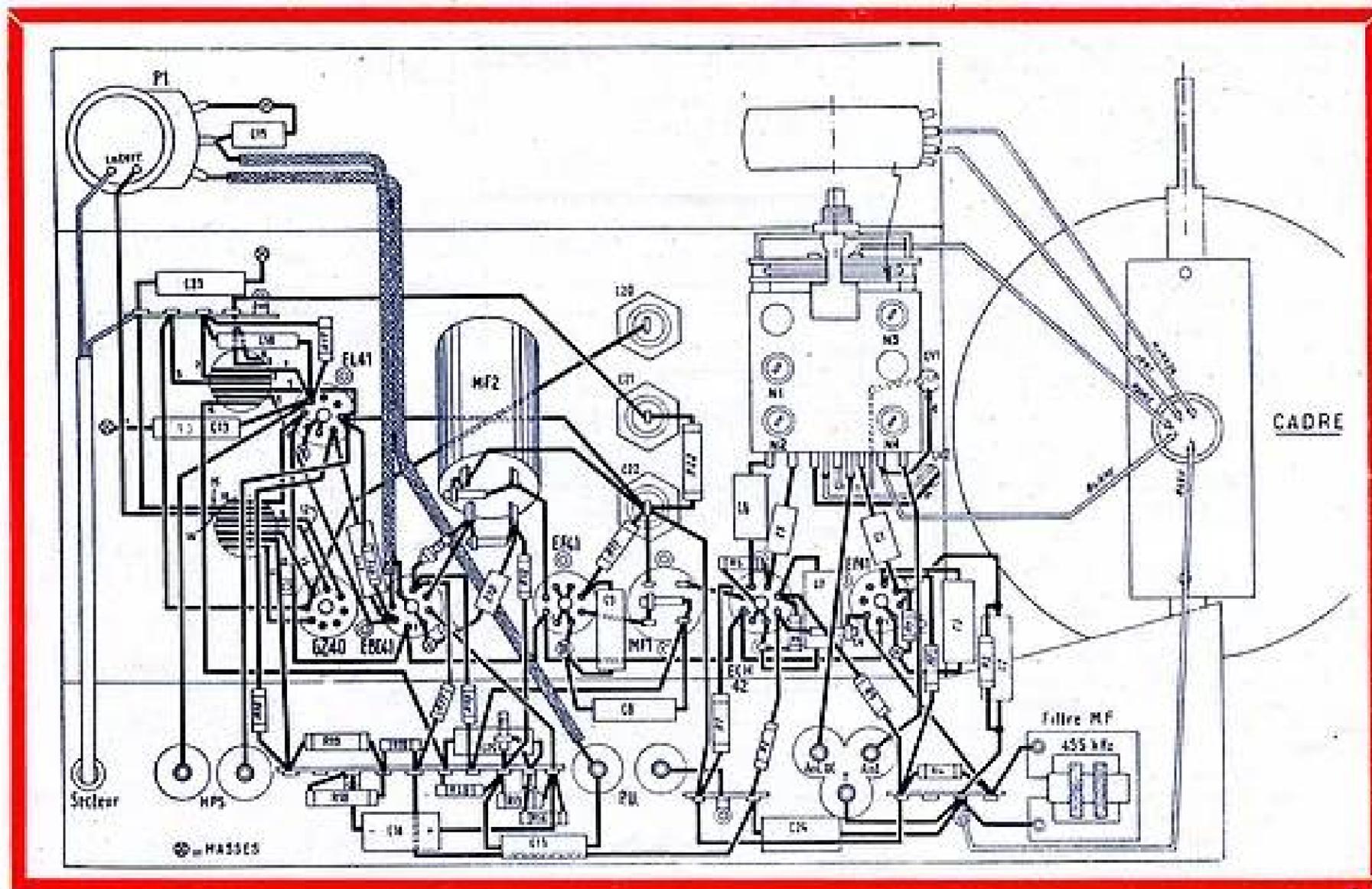
La lampe finale est polarisée par une tension négative de -6 volts environ, appliquée sur sa grille à travers  $R_{12}$  et obtenue par la chute de tension dans les résistances  $R_{13}$  et  $R_{14}$ , inter-

calées dans le retour du « moins » HT et traversées, par conséquent, par le débit total HT. La cathode de la EL41 est donc réunie à la masse, directement.

L'alimentation de notre récepteur comprend la valve redresseuse des deux alternances et un système de fil-

trage à double cellule, comportant, la première, une self, et la seconde, une résistance ( $R_{22}$ ). Bien entendu, trois condensateurs électrochimiques complètent l'ensemble.

(Voir la fin page 297)



# UTILISATION PRATIQUE DE LA ECL 80

## Petit rappel historique

Quand, il y a une quinzaine d'années, la technique européenne introduisait les lampes « rouges », on ne pouvait manquer de s'extasier devant les perfectionnements apportés : lampes à caractéristiques basculantes, triodes-hexodes, finales à forte pente, etc., etc. De même, l'apparition des Rimlock a soulevé l'enthousiasme par des performances nettement accrues et seuls les éternels sceptiques trouvaient encore à redire.

correspondent les watts modulés que censément l'élément penthode délivre. A première vue, cela ressemble à peine à un Sonotone évolué et pourtant, la puissance obtenue, par exemple, avec le montage de la figure 1 dépasse nettement celle d'un « tous-courants » et n'est que légèrement inférieure à celle fournie par une EL41.

Son filament est chauffé, traditionnellement, sous 6,3 V, mais, malheureusement sa consommation (0,3 A) ne permet guère l'association en série avec nos Rimlock. Son support est

fauger », mais son filament en série avec celui de la valve correspondait juste à la tension du secteur.

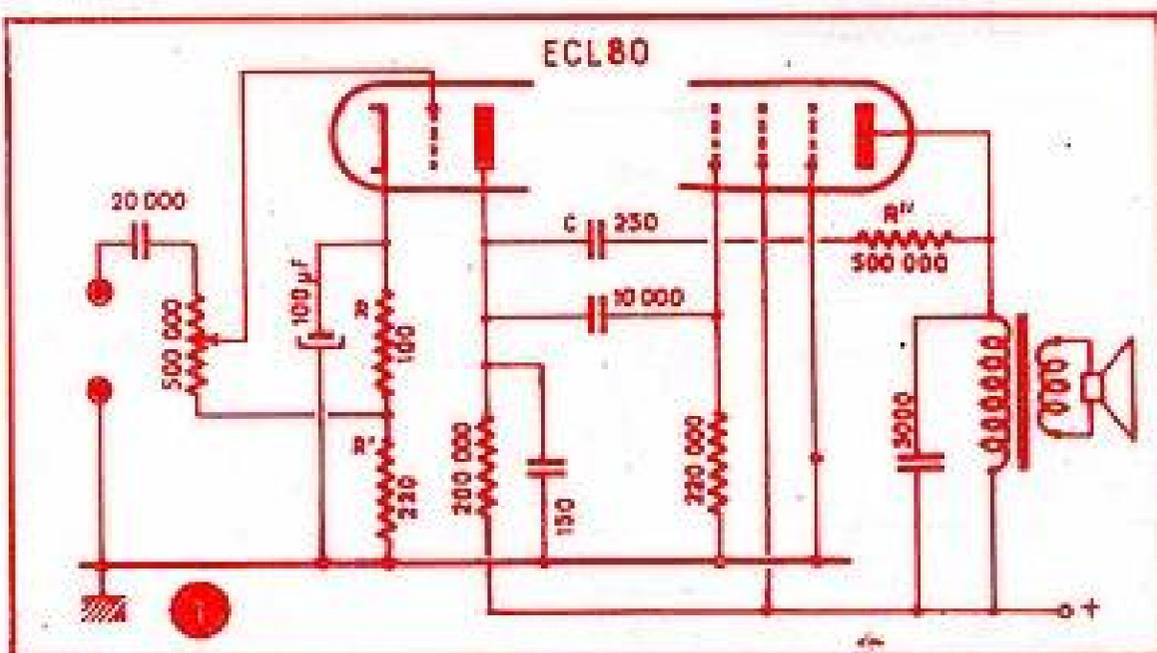
Ce n'est que demi-mal ici. Dans la série miniature, nous trouvons, en effet, une valve, la 6X4, qui peut, sans crainte, être chauffée en parallèle sur les autres lampes. Le problème du transformateur s'en trouve grandement simplifié.

Pour bien défendre, à chaque instant, le caractère d'économie des montages présentés ici, celui-ci sera un auto-transformateur (fig. 2) et comme notre ECL80 se comporte fort bien avec 200 V seulement à sa plaque, nous réaliserons un primaire qui permettra l'utilisation sur des secteurs allant jusqu'à 220 V. Au secondaire un seul enroulement 6,3 V, 1,2 A suffira largement. Comme, de surcroît, la consommation anodique est des plus faible, un tel récepteur se contentera d'une trentaine de millampères (50 pour le push-pull de la fig. 4) en tout et pour tout. N'est-ce pas très avantageux ?

## Un véritable amplificateur

Harmonieusement, les montages des figures 1 à 4 se complètent : un amplificateur B.F., un récepteur normal, un push-pull. Volontairement, l'œil magique a été laissé de côté, son utilisation n'offre rien de suffisamment original pour que nous nous étendions à son sujet.

Pour bien faire le tour de toutes les possibilités, de petites variantes ont cependant été introduites dans ces divers montages. Elles portent surtout

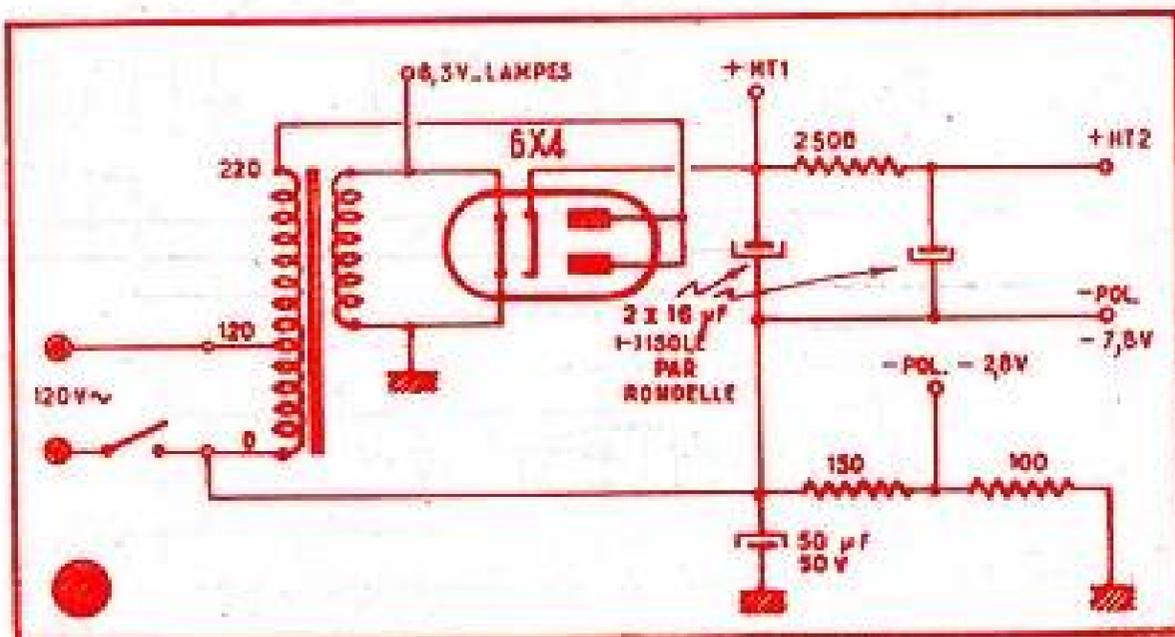


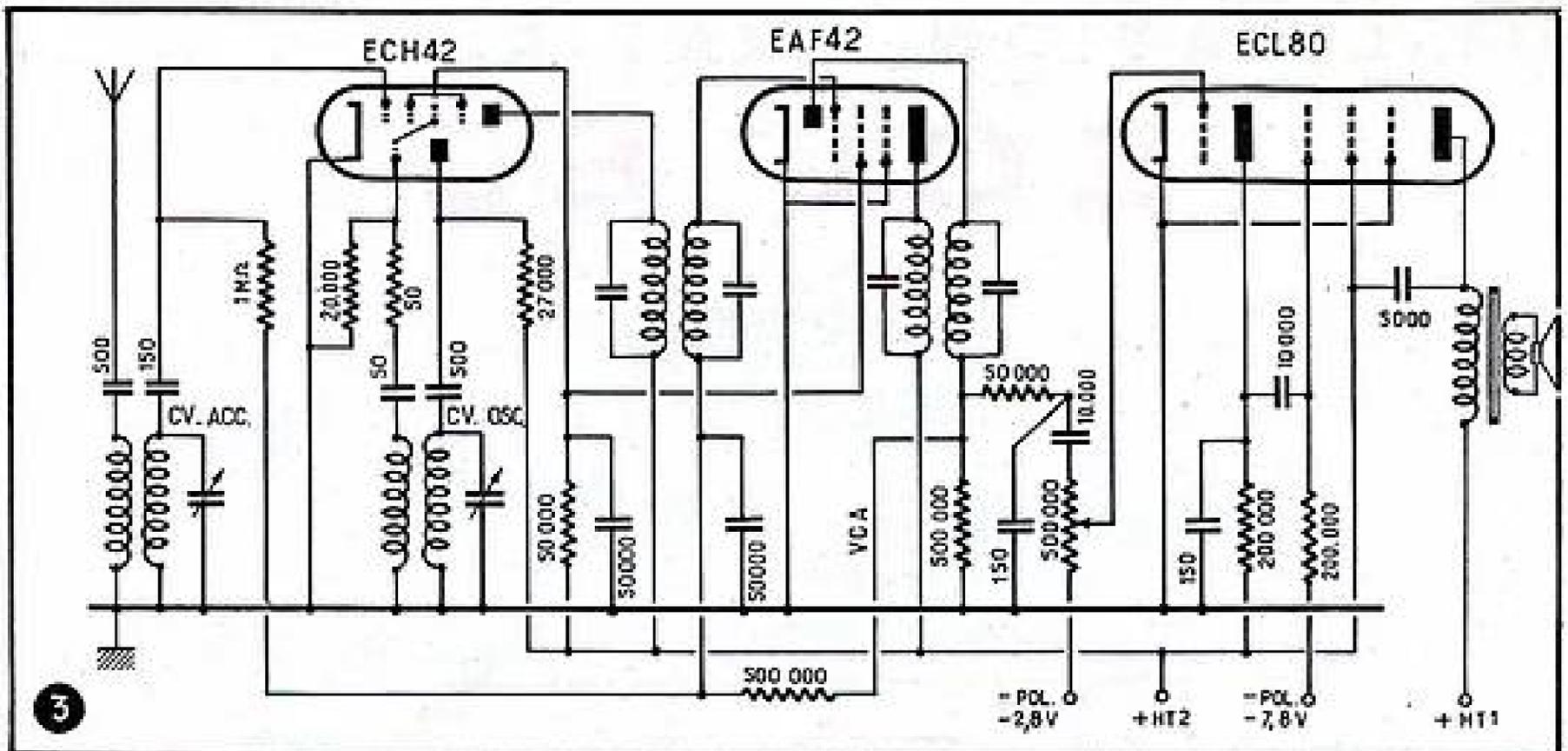
Mais entre les deux, était née également une autre série à laquelle la Rimlock n'avait, hélas, rien de pendant à offrir. Nous voulons parler de toutes ces lampes doubles, ECF1, CBL6, EBL1 qui permettaient la réalisation rationnelle d'appareils à nombre de tubes réduits mais à caractéristiques excellentes. Et jusqu'à ce jour, nous étions re-réduits aux récepteurs classiques 4 + 1. Or, voici que nous arrive la ECL80, lampe réellement double et dont nous voulons vous entretenir aujourd'hui.

## Ses caractéristiques

Certes, elle ne peut soutenir la concurrence avec ses aînées ; une EBL1 renfermait une vraie EL3, une ECF1 une vraie EF9. Pourtant, faute de grives... et ainsi nous ne nous sommes pas laissés obnubiler par les caractéristiques théoriques que nous communiquent les constructeurs dans un souci des plus honorable. Nous ne saurions dire avec précision à quoi

d'ailleurs du type « Noval ». Les Allemands avaient bien sorti, il y a près de 20 ans, une lampe double similaire qui avait trouvé une large diffusion dans ce fameux « Volksempf-





sur la polarisation; leur fonctionnement est pratiquement identique et rien n'est plus facile que de les interchanger.

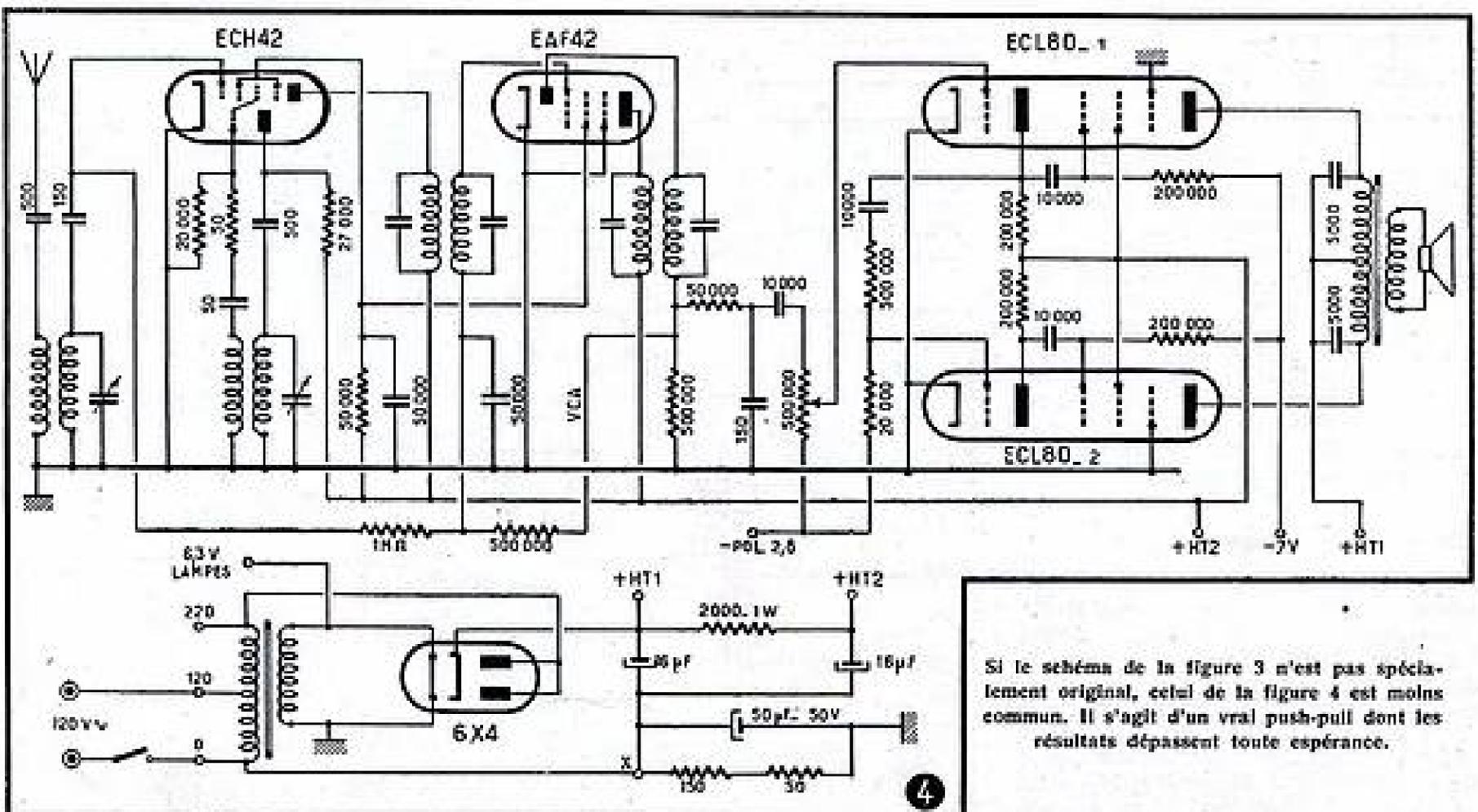
Notre amplificateur (fig. 1) a déjà été employé sans grand changement par une grande firme du monde de la radio.

C'est vous dire que ce montage est bien viable. Avec un pick-up de ten-

sion de sortie normale (1,5 V par exemple), vous jugeriez avoir affaire à un « tous-courants » (25L6) et pourtant, valve mise à part, il s'agit d'un vrai monolampe; et même avec contre-réaction s.v.p.

Nous disposons d'une seule cathode; nous inspirant alors des cathodynes, nous apportons notre signal d'entrée entre grille, cela s'entend, et le point

de jonction de R et R' : R (100 ohms) donne la polarisation de l'élément triode, tandis que R + R' (320 ohms) en pourvoient la penthode. La contre-réaction peut être rendue variable et accordée, en jouant sur C et en remplaçant R'' par un potentiomètre de même valeur. L'alimentation sera examinée plus loin, elle est pourtant classique. A titre documentaire, disons que



Si le schéma de la figure 3 n'est pas spécialement original, celui de la figure 4 est moins commun. Il s'agit d'un vrai push-pull dont les résultats dépassent toute espérance.

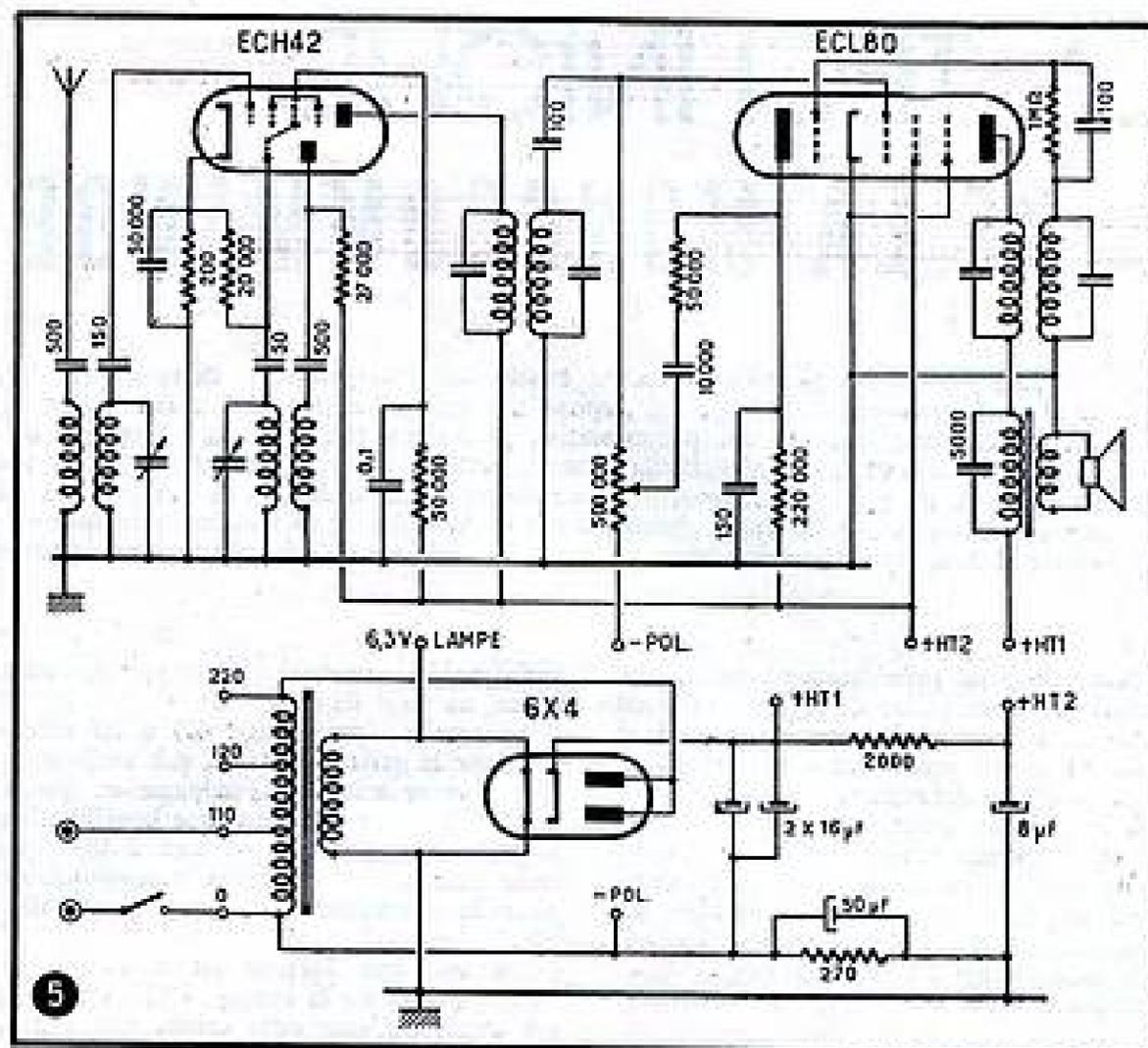
celle de la fig. 4 conviendrait aussi, à condition de ramener le point X à la masse, sans autre forme de procès. Ainsi, nous arrivons au récepteur de la fig. 3. Comme indiqué, sa seule originalité réside dans son alimentation (fig. 2). Ici, toutes les cathodes sont soit à la masse; peu nous importe d'en avoir une ou deux. Mais dans la partie B.F., les grilles ne pourraient plus, avec paresse, retourner tout tranquillement au potentiel du châssis. Traitement, nous avons aussi empêché le secteur de s'y rendre et ainsi est née cette différence de potentiel négative qui servira bien à la polarisation (négative) de nos grilles.

Le filtrage lui-même s'est mis à l'unisson, puisqu'une simple résistance remplit efficacement son office; pour ne pas abuser, le courant anodique de la ECL 80 (de loin, le plus important de tout le récepteur) ne la traversera pas. Du même coup la haute tension que nous lui appliquons augmente, ce qui n'est tout de même pas un mal.

En dehors de cela, rigoureusement rien ne distingue cet appareil de ses frères plus richement dotés en tubes. Bien entendu, la partie basse fréquence de ce récepteur, ou encore l'amplificateur précédent, peuvent être rattachés à n'importe quel autre montage, par exemple à la partie son d'un téléviseur.

### Un vrai push-pull

Sans aucun doute notre push-pull est pourvu d'un étage déphaseur autonome. Pourtant, disons-le, ce n'est pas tellement pour sonoriser une salle



de danse que nous l'avons conçu. Nous espérons surtout améliorer la musicalité et, là, il nous a comblé. La puissance, elle aussi, est cependant accrue de façon assez intéressante.

Même astuce ici pour la polarisation et la H.T. appliquée à la plaque des deux lampes finales. L'élément triode

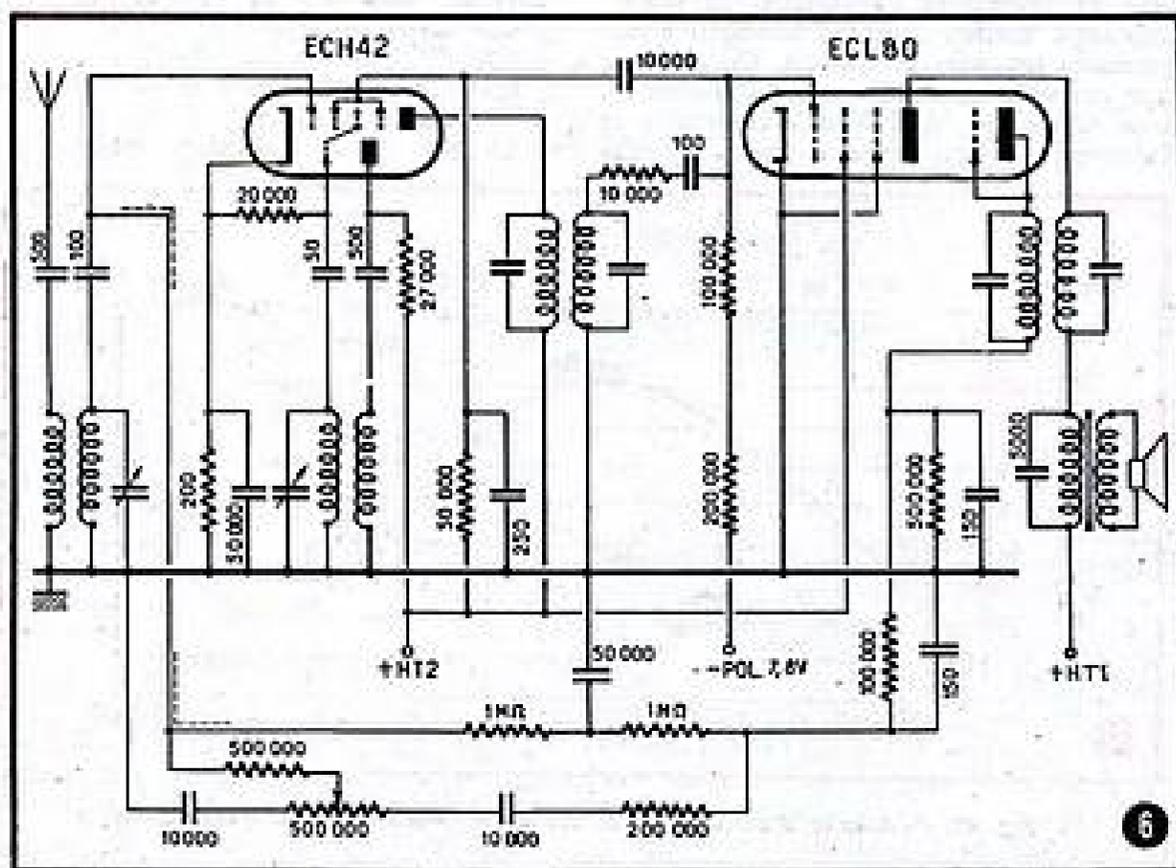
de la ECL 80 (2) ne doit, lui, rien amplifier; nous profitons seulement du déphasage naturel et inné qui existe entre les tensions appliquées à la grille de commande et celles que nous restituons à l'anode. La partie H.F., jusques et y compris la détection, est conforme aux habitudes, ce qui est normal, puisque les lampes employées sont celles-là même de la série Rimlock. Nous regrettons seulement l'absence d'une deuxième diode qui nous permettrait l'établissement d'une C.A.V. retardée digne d'un tel montage.

Devant l'impossibilité nous nous faisons une raison et nous nous contentons des résultats plus qu'acceptables.

### Et voici deux astuces

Avouez que nous ne pouvions pas nous en tenir là. Et nous avons cherché à réduire le plus possible le nombre de lampes. Décemment nous ne pouvions descendre en-dessous de deux. De là sont nées les figures 5 et 6, composées toutes deux des mêmes tubes, ECH42, ECL80. Mais nous les employons dans des fonctions différentes.

Sur notre fig. 5, la ECH42 se contente de son travail habituel de chargée. En guise d'amplificatrice M.F., et en toute hérésie, nous employons la



(Voir la fin page 297)

# LA TECHNIQUE DE LA MONOCOMMANDE

## CONCORDANCE EN TROIS POINTS

Les premières parties de cette étude ont été publiées dans les n° 77, 78, 79, 81, 82 de « Radio-Construc-teur et Dépanneur ». Après un exposé sur les principes de la réception superhétérodyne, nous avons décrit des montages pratiques et les phénomènes parasites tels que la réception de la fréquence image. Le calcul de la M.F. optimum et de la sélectivité image, celui de la gamme couverte par un C.V. donné, comme la détermination du nombre de gammes à prévoir pour couvrir une étendue de fréquences donnée ont été traités à l'aide de nom-breux abaques. Après avoir donné, dans la dernière partie, des graphiques pour le calcul des éléments pour la concordance accord-oscillateur en deux points, nous allons aborder maintenant la concordance en trois points.

Nous avons vu, précédemment, qu'on peut obtenir, en deux points de réglage, un écart entre la fréquence du circuit d'accord et celle du circuit oscillateur exactement égal à la moyenne fréquence. Le moyen était soit le trimmer, qu'on met en parallèle sur le condensateur variable, soit le padder qu'on connecte en série. Pour régler exacte-ment ces deux points de concordance, on peut faire varier la self-induction du cir-cuit oscillateur et, suivant le cas, le trim-mer ou le padder.

On avait donc deux variables pour deux points de concordance ; et il vient immé-diatement à l'esprit d'utiliser les trois vari-ables self-induction, trimmer et padder dans un même circuit, pour obtenir ainsi trois points de concordance. Le circuit aura donc l'aspect de la figure 46, et la courbe d'erreur (fig. 47) montre qu'on obtient bien en trois points l'égalité entre l'écart des fréquences oscillateur et accord avec la moyenne fréquence. On serait tenté d'intro-duire encore d'autres variables dans le cir-cuit oscillateur, pour obtenir ainsi encore plus de points de concordance ; toute au-tre combinaison de condensateurs et self-inductions se ramène, malheureusement, à celle de la figure 46, la concordance en

trois points constitue donc un optimum qu'on ne peut dépasser.

La courbe d'erreur (fig. 47) a été calcu-lée pour la gamme P.O. On voit facilement, que l'erreur relative ne dépasse en aucun point 0,6 0/0 ; ceci est une amélioration très sensible par rapport aux 3 0/0 que nous montrait la courbe correspondante pour la concordance en deux points (fig. 41).

On voit que l'erreur est maximum en quatre points de la courbe, et ici encore il est important que cette erreur soit à peu près la même partout. Il peut, évidemment, y avoir des exceptions. La gamme G.O., par exemple, ne contient des émetteurs que dans environ deux tiers de son étendue, il est donc normal qu'on serre les points de concordance dans cette région, pour y con-server un désaccord minimum.

Dans le cas général, où on désire une sensibilité à peu près équivalente sur toute la gamme, il faut évidemment calculer ces points de concordance, car on en aura besoin au moment de l'alignement du jeu de bobinages réalisés. Pour ce calcul, il existe plusieurs procédés et recettes. On propose, par exemple, de diminuer la fréquence la plus élevée de 10 0/0 et d'augmenter la fréquence la plus basse à recevoir égale-

ment de 10 0/0, pour obtenir les premier et troisième points d'alignement, le deu-xième étant obtenu en divisant par deux la somme des fréquences extrêmes. En appli-quant ce procédé à une gamme de 9 à 10 MHz, on voit que les deux premiers points d'alignement coïncident. Or, quelle que soit l'étendue de la gamme, il faut tou-jours que les trois points de concordance soient conservés et que la courbe d'erreur ait l'allure de celle de la figure 47.

Une autre recette propose même de pren-dre simplement la somme des deux fré-quences extrêmes d'une gamme et de la multiplier par 0,7 pour obtenir le premier point de concordance. Si nous appliquons ce calcul à notre exemple, nous trouverons le premier point vers 13 MHz, donc loin en dehors de la gamme à couvrir.

Devant ces faits, nous avons dû avoir recours au coefficient de la capacité varia-ble, comme nous l'avions fait dans le cas des deux points de concordance. Les chif-fres que nous croyons constituer une bonne moyenne dans tous les cas sont :

- 0,04 CV pour le premier
- 0,26 CV pour le deuxième
- 0,84 CV pour le troisième point d'alignement.

Ce procédé a l'avantage, comme nous

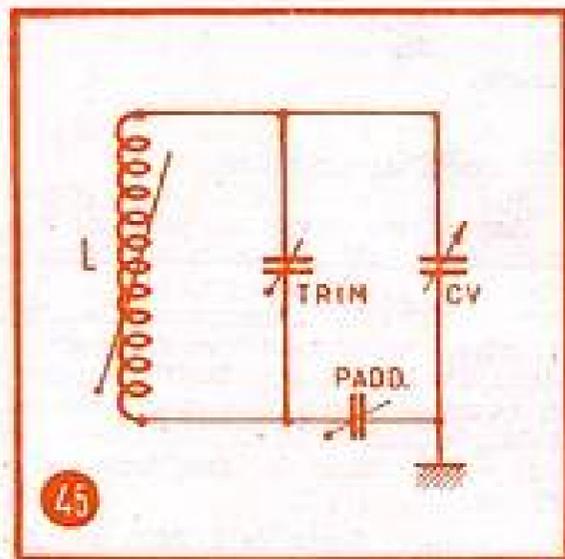


Fig. 46. — La concordance accord-oscillateur est parfaite en trois points, quand on dispose des trois variables trimmer, padder et self-induction.

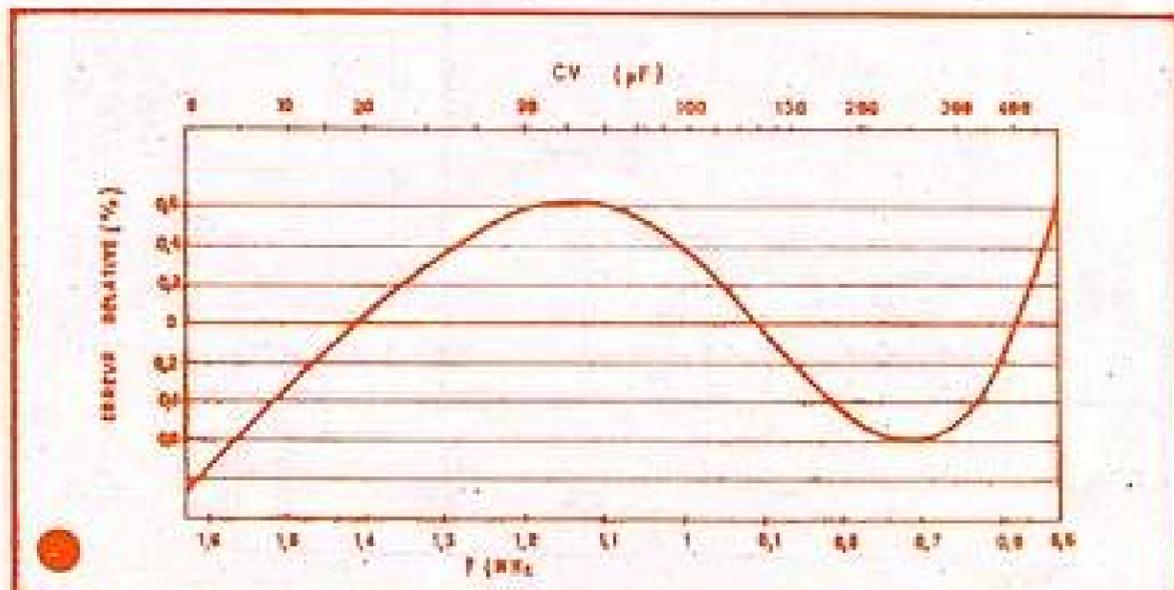


Fig. 47. — Courbe d'erreur dans le cas de la concordance en trois points.

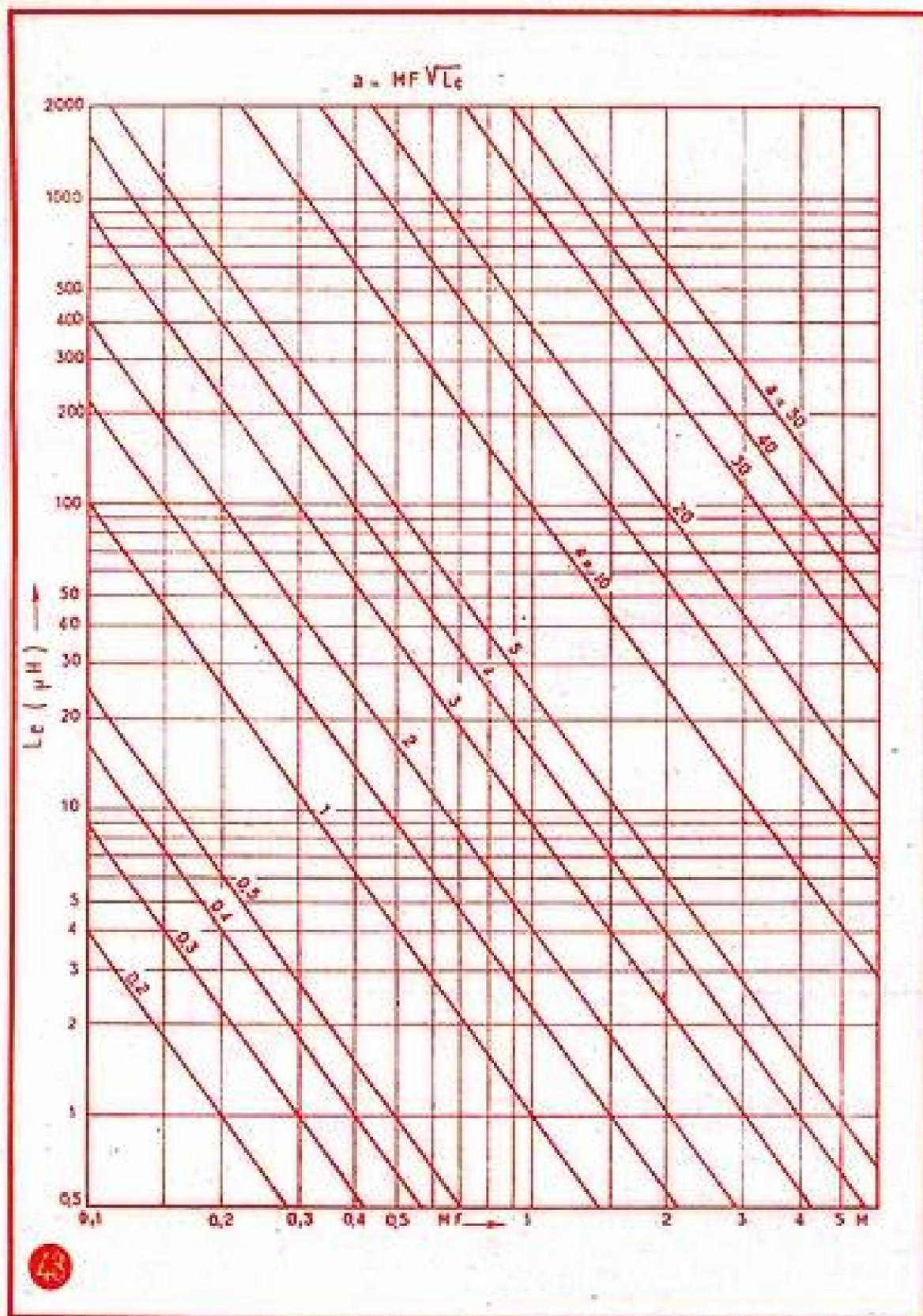


Fig. 48. — Le calcul de l'auxiliaire  $a$  est nécessaire pour aborder la détermination des éléments de la monocommande.

l'avons déjà vu, de donner immédiatement l'angle de rotation du C.V. aux divers points, son seul inconvénient est la nécessité de calculer d'abord les fréquences correspondantes.

### Calculs préliminaires

Comme dans le cas des deux points de concordance, nous devons d'abord déterminer la gamme couverte par le C.V. que nous désirons utiliser. Nous nous servons, dans ce but, de l'abaque de la figure 37. Toutefois, il est nécessaire de prévoir cette

gamme légèrement plus large que la gamme réellement couverte.

Regardons encore la courbe d'erreur pour comprendre cette nécessité qui peut sembler paradoxale a priori. La courbe indique l'erreur relative, l'erreur absolue varie, par contre, d'une manière assez différente, suivant la fréquence. A 1,6 MHz, 0,6 0/0 donnent une erreur absolue de 10 kHz environ, elle sera de 3 kHz seulement à 530 kHz dans les mêmes conditions. Ceci est bien normal, puisque la perte en sensibilité entraînée par les deux désaccords reste la même, la sélectivité étant elle-même une

fonction de la fréquence d'accord du circuit.

Pour recevoir la fréquence de 1,6 MHz, le circuit d'accord doit donc bien être accordé sur 1,61 MHz, il faut aussi 3 kHz « en plus » à l'autre extrémité de la gamme. Pour recevoir une gamme allant de 1,6 à 0,53 MHz, il faut donc bien pouvoir s'accorder sur une gamme allant de 1,61 à 0,527 MHz.

Nous allons utiliser ces chiffres pour expliquer la suite des calculs à l'aide d'un exemple. D'après l'abaque de la figure 37, nous trouvons que la capacité fixe devra être de 60 pF pour satisfaire à ces exigences (cas du C.V. 500 pF). Ceci posé, il suffit d'appliquer la formule de Thomson à une capacité de 60 pF et une fréquence de 1,6 MHz pour trouver, pour la self induction de la bobine d'accord, une valeur de 160 µH.

Vient ensuite le calcul des points de concordance, le premier se situera à une capacité de :

$$0,04 \times 500 = 20 \text{ pF}$$

le second à :

$$0,26 \times 500 = 130 \text{ pF}$$

et le troisième à :

$$0,84 \times 500 = 420 \text{ pF}$$

La capacité totale aux bornes de la bobine de 80, 190 et 480 pF. Ceci nous permet, en appliquant la formule de Thomson aux valeurs ainsi obtenues et à la self-induction trouvée précédemment (160 µH), de calculer les trois fréquences de concordance ; on obtiendra les valeurs 1,4 ; 0,905 et 0,574 MHz.

Avant de déterminer les éléments, nous n'avons maintenant plus que l'auxiliaire  $a$  à calculer. La formule nécessaire est indiquée en marge de la figure 48 dont l'abaque constitue la transposition graphique. Avec  $L = 160 \text{ µH}$  (échelle verticale) et  $MF = 0,455 \text{ MHz}$ , nous trouverons  $a = 5,75$ . Notons que tous nos abaques sont calculés pour les unités MHz, µH et pF, il faut donc bien les respecter, si on veut obtenir un résultat valable.

### Détermination des éléments

Une fois ces auxiliaires déterminés, on peut procéder immédiatement au calcul du trimmer, du padder ou de la self-induction oscillateur. Commençons par le trimmer, pour lequel abaque et formule sont donnés en figure 49. A la vue de la formule, on décidera sans doute assez rapidement d'utiliser de préférence l'abaque. D'ailleurs, dans le cas le moins favorable, la formule ne saura elle-même assurer qu'une précision de 10 0/0 environ, l'abaque est donc largement suffisant pour la pratique.

Pour ne pas être incomplet, nous l'avons indiquée quand même, mais aussi pour montrer au lecteur l'énorme travail qui est contenu dans ces quelques lignes sur un réseau logarithmique. Les différences qu'on trouve, quand on a calculé les divers membres du numérateur et du dénominateur, sont, en effet, si faibles que l'emploi d'une table de logarithmes à cinq décimales ne constitue aucun luxe de précision. Et il faut bien calculer une douzaine de fois la formule avec des valeurs en grande partie différentes, pour pouvoir tracer une seule

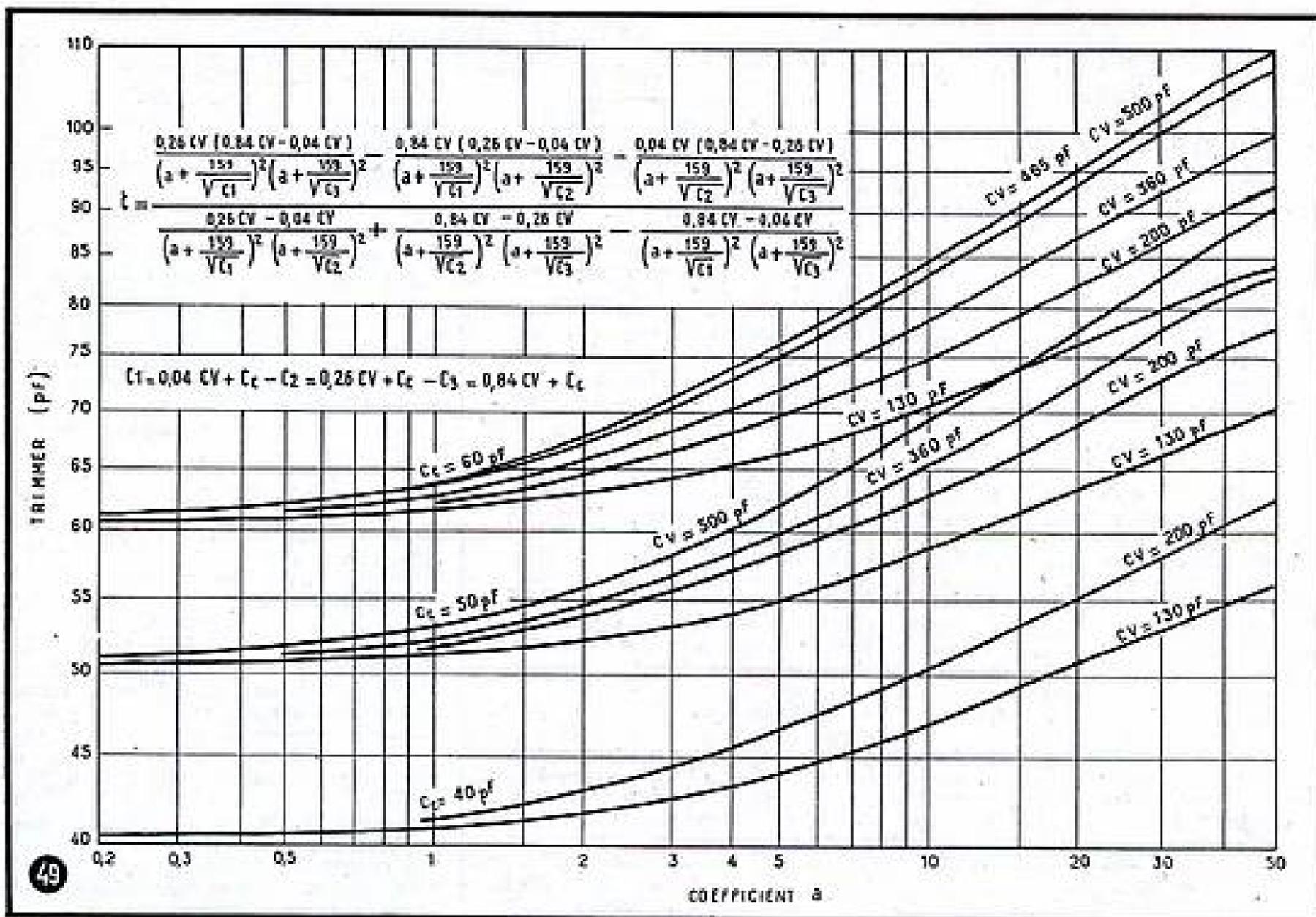


Fig. 49. — Abaque pour le calcul du trimmer calculé pour différentes valeurs du condensateur variable et de la capacité fixe aux bornes de la bobine oscillatrice.

courbe — à moins qu'on ne constate qu'on s'est trompé dans une valeur, et qu'il faut recommencer —.

Malgré cela, nous n'avons pas reculé devant la peine de calculer ces courbes non seulement pour différentes valeurs du condensateur variable, mais aussi pour des capacités fixes différentes ( $C_c$ ). Cette capacité fixe est, bien entendu, celle du circuit d'accord, la même qu'on a trouvée — ou qu'on s'est donnée — au calcul de la gamme convertie en figure 37.

Retournons à notre exemple, où nous avions trouvé précédemment  $a = 5,75$  et  $C.V. = 500$  pF. Dans l'abaque de la figure 49, nous chercherons la première va-

leur sur l'échelle horizontale ; la première courbe du haut (famille  $C_c = 60$  pF) correspond au C.V. dont nous disposons. L'intersection de ses deux lignes nous donne, sur la verticale, la valeur du trimmer à 76 pF. Cette capacité comprend, bien entendu, la totalité des capacités se trouvant aux bornes de la bobine oscillatrice. Comme, dans le cas de notre exemple, cette capacité fixe sera au moins de 50 pF, il suffira donc de prévoir un trimmer réglable entre 10 et 30 pF.

Nous pouvons maintenant procéder au calcul du paddar. Partant encore des valeurs  $a = 5,75$  et  $C.V. = 500$  pF, nous trouverons (fig. 50) un paddar de 600 pF.

La formule est ici un peu plus simple, mais la précision du calcul doit être plus élevée. Si la valeur du trimmer double à peine d'une extrémité de la courbe à l'autre, celle du paddar varie dans un rapport supérieur à 30. Nous avons donc adopté une échelle plus grande pour cette courbe, mais nous insistons encore sur le fait que même le calcul direct par la formule ne saura donner la valeur du paddar au picofarad près ; on ignore, en effet, les capacités parasites qui peuvent se trouver à ses bornes.

H. SCHREIBER.

La reproduction des dessins et abaques de cet article est rigoureusement interdite.

## BIBLIOGRAPHIE

RADIO-SCHEMAS 1952. — Un memento-catalogue de 160 pages (118x170). — Radio M.J., 19, rue Claude-Bernard, Paris (5<sup>e</sup>) et Général Radio, 1, Bd Sébastopol, Paris (1<sup>er</sup>). Franco : 130 fr.

Michelin a inventé le procédé qui consiste à faire acheter sa publicité sous forme de cartes routières ou de bornes kilométriques. Cela lui a parfaitement réussi car il offre ainsi à un prix abordable une excellente documentation.

A l'heure actuelle, les frais d'impression et le coût du papier sont si élevés que les commerçants ont dû renoncer à offrir gratuitement leurs catalogues et, suivant en cela l'exemple de Michelin, ils font maintenant payer leur publicité aux éventuels clients. Mais pour que l'on consente à acheter un catalogue, il faut que celui-ci offre une documentation suffisamment intéressante. Radio M.J. et Général Radio l'ont bien compris et leur petite brochure comporte, à côté d'une liste des pièces les plus diverses classées de façon méthodique, environ 75 pages bourrées de renseignements précieux concernant la radio et l'électricité. Tout y passe, depuis les

accumulateurs, les amplificateurs et les auto-transformateurs, jusqu'aux vibreurs et aux voyants. Des tableaux donnent les équivalences des tubes militaires français, anglais et américains par rapport aux tubes civils. Enfin, une trentaine de schémas sont publiés, comprenant un récepteur à galène, 17 récepteurs à lampes, des amplificateurs, un récepteur pour automobile, une hétérodyne, un cadre antiparasites à lampe, un chargeur.

Félicitons sincèrement les deux maisons qui ont édité ce petit ouvrage, abondamment illustré, bien présenté, vraiment digne de figurer dans la bibliothèque de tout radio.

E. S. F.

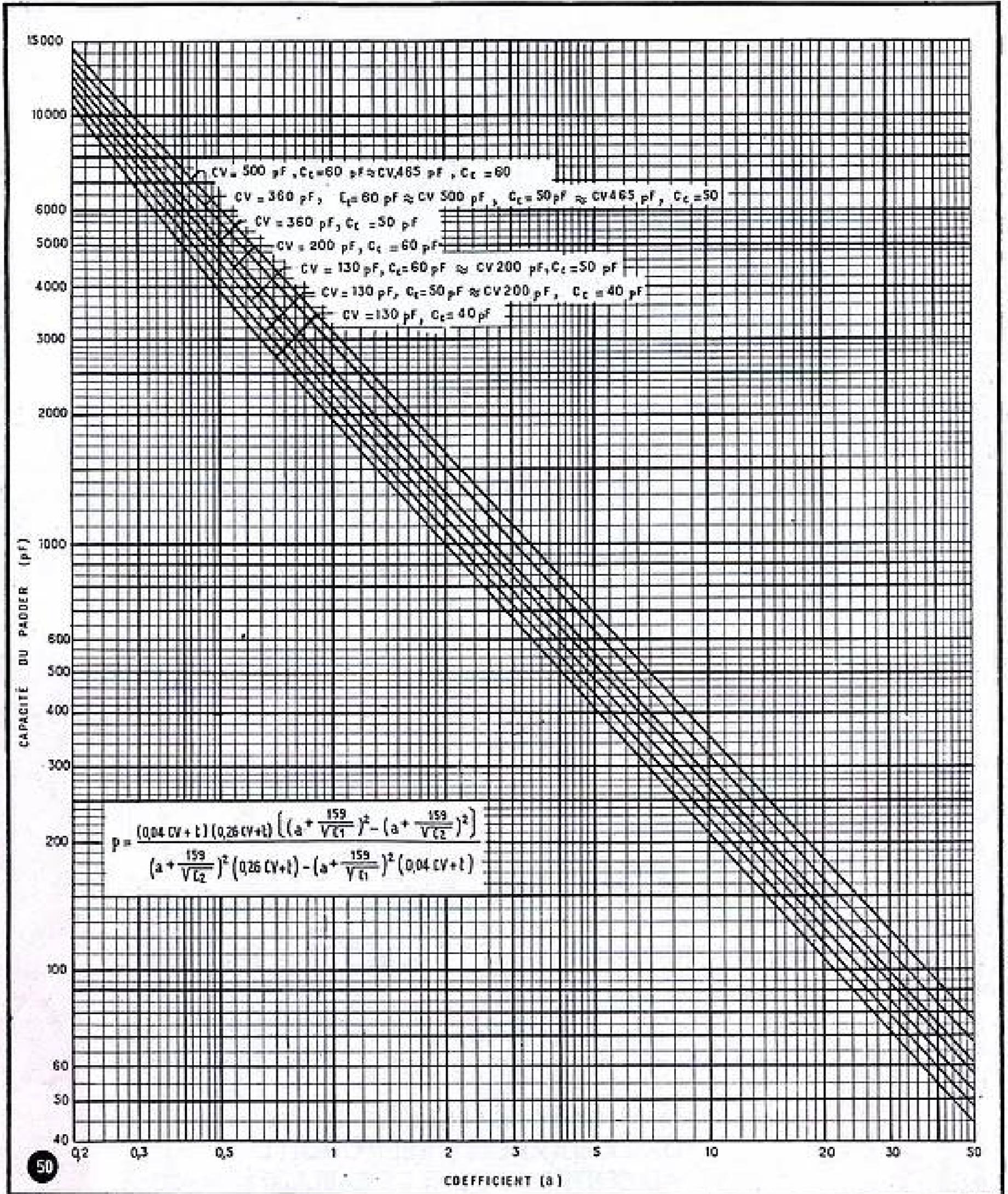
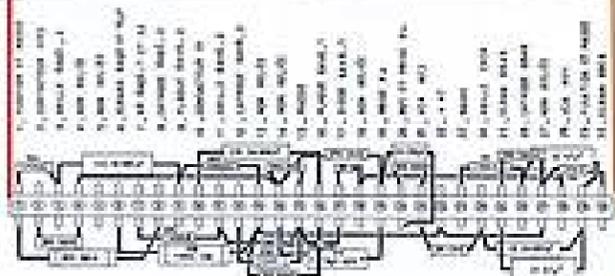
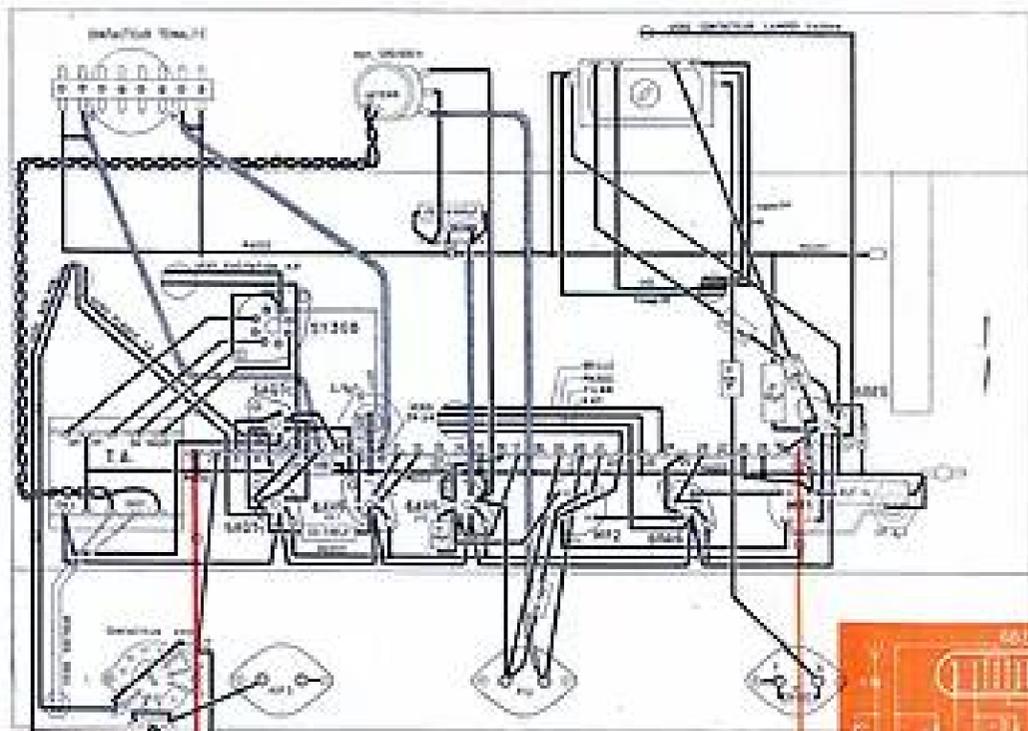


Fig. 50. — Abaque pour le calcul du padder.

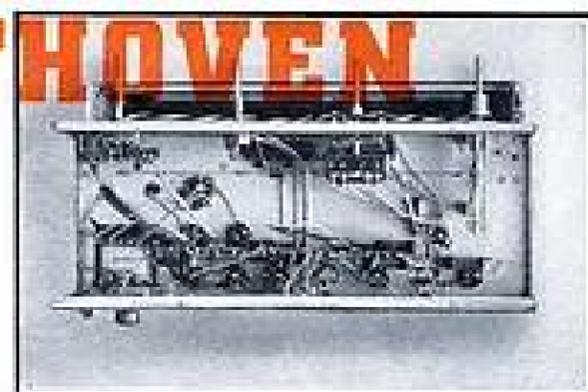


ON VOIT CI-DESSUS LE DÉTAIL DE LA BARRETTE REPRODUITE AU CENTRE DU PLAN DE CABLAGE

# BEETHOVEN

## PP8

RECEPTEUR DE LUXE A LA RÉALISATION FACILE ET RAPIDE



Montre-constructeur à sa disposition de décrire ou certain nombre de récepteurs de luxe, assemblés de manière les réalisations les plus difficiles. Malheureusement le projet des réalisations qu'il faut d'une réalisation en particulier et sans aucune possibilité plus d'un instant, à la suite des des plans de câblage, voir de l'ordre des composants pour eux.

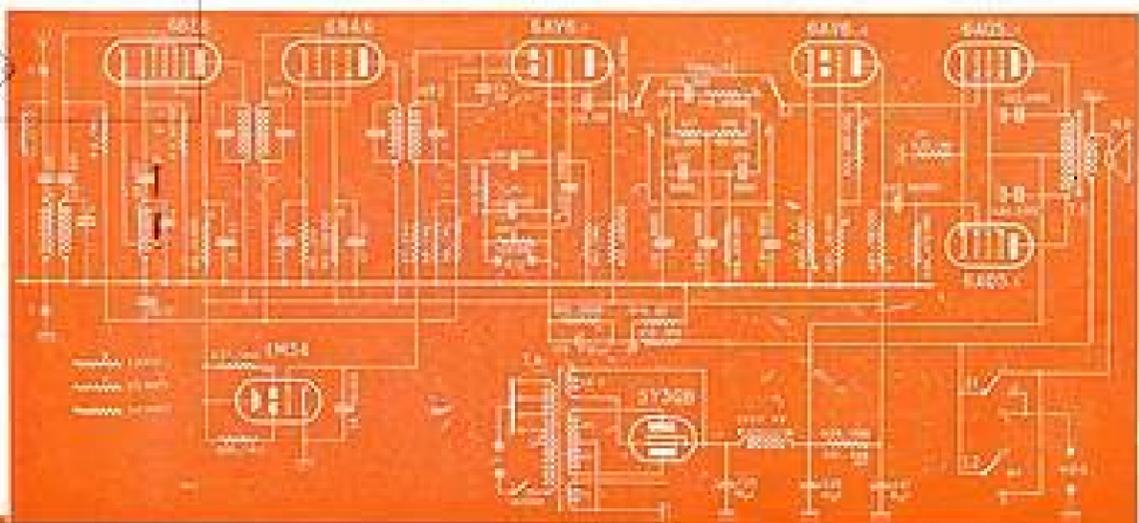
C'est pourquoi, aujourd'hui, nous vous présentons particulièrement heureux de présenter un récepteur qui, bien que ne le classe en fait en particulier, sans montage compliqué, est à la portée des amateurs n'ayant même qu'une petite expérience. Le plus facile à réaliser

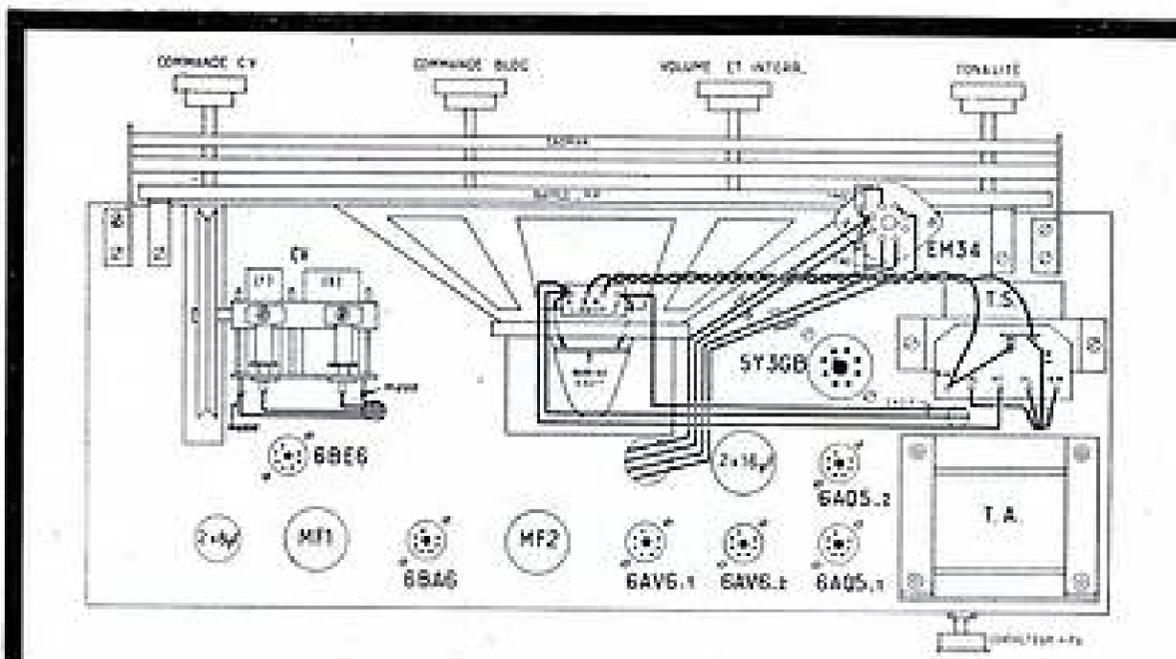
en fait en fait. Une telle simplicité, étonnante pour un récepteur qui, à ses débuts, présentait un grand nombre de détails et de détails, est devenue aujourd'hui plus. En fait, nous présentons le récepteur et la liste des composants, pour en faciliter cette dernière en plus, en attendant, après avoir vu et les quelques conseils relatifs l'un à l'autre, un montage rapide et satisfaisant.

Vous serez surpris mais de même. Le partie HP est particulièrement simple. Le changement de fréquence

se fait par un interrupteur BFO, la bande sonore étant une bande. Les détails de ce récepteur sont donc présentés en particulier par plusieurs articles, le plus intéressant étant celui de la bande sonore et d'un filtre de fréquence.

Le partie HP, bien qu'elle n'apporte rien de remarquable, présente une construction particulière. Dans la distribution finale de la BAYE (C), et la distribution finale de la BAYE (C), les détails de ce récepteur sont présentés en particulier par plusieurs articles, le plus intéressant étant celui de la bande sonore et d'un filtre de fréquence.

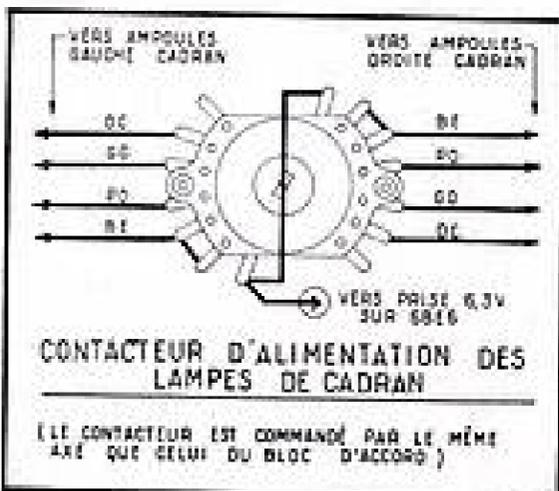




de réponse au gré de l'utilisateur. On notera en position 2 la mise en circuit d'un filtre en T ponté. M. Sorokine ayant véritablement fait le tour de la question concernant ce remarquable moyen de correction (R.C. 79, p. 140 à 144), il nous paraît inutile d'y revenir ici. Par ailleurs, une contre-réaction est appliquée, de la bobine mobile à la cathode de la 6AV6 (1), par l'intermédiaire de  $R_c$ .

Le déphasage est classique. Le push-pull de 6AQ5 (classe AB<sub>1</sub>) permettra d'obtenir à la fois puissance et musicalité. Très intéressant est le commutateur I-L qui facilite et rationalise l'utilisation du haut-parleur supplémentaire. En position 1, seul le haut-parleur du récepteur fonctionne; en position 2, c'est le haut-parleur supplémentaire qui est seul branché; en position 3, les deux haut-parleurs peuvent fonctionner en même temps. Il est à remarquer que la prise H.P.S. est à basse impédance, ce qui dispense le haut-parleur supplémentaire de l'adjonction d'un transformateur de sortie et modifie moins la charge des tubes lorsque les deux dynamiques sont branchés.

Etant donné le débit demandé, la valve est une 5Y3GB. Le filtrage est assuré par deux cellules, afin d'éliminer toute trace de ronflement. La première inductance est constituée par l'excitation du haut-parleur, la seconde par une résistance bobinée ( $R_{\omega}$ ). La haute tension destinée aux deux tubes de sortie est prélevée avant la deuxième cellule afin d'éviter la chute de tension qui ne manquerait pas de se produire aux bornes de la résistance.



La présentation de ce récepteur est, à notre goût, très réussie. L'ébénisterie est sobre, le cadran est constitué par une série de lames de verre disposées devant le baffle. Ces lames sont éclairées par la tranche. Seule s'allume celle correspondant à la gamme d'ondes que l'on veut recevoir, grâce à une galette de contacteur accouplée au bloc de bobinage (voir figure).

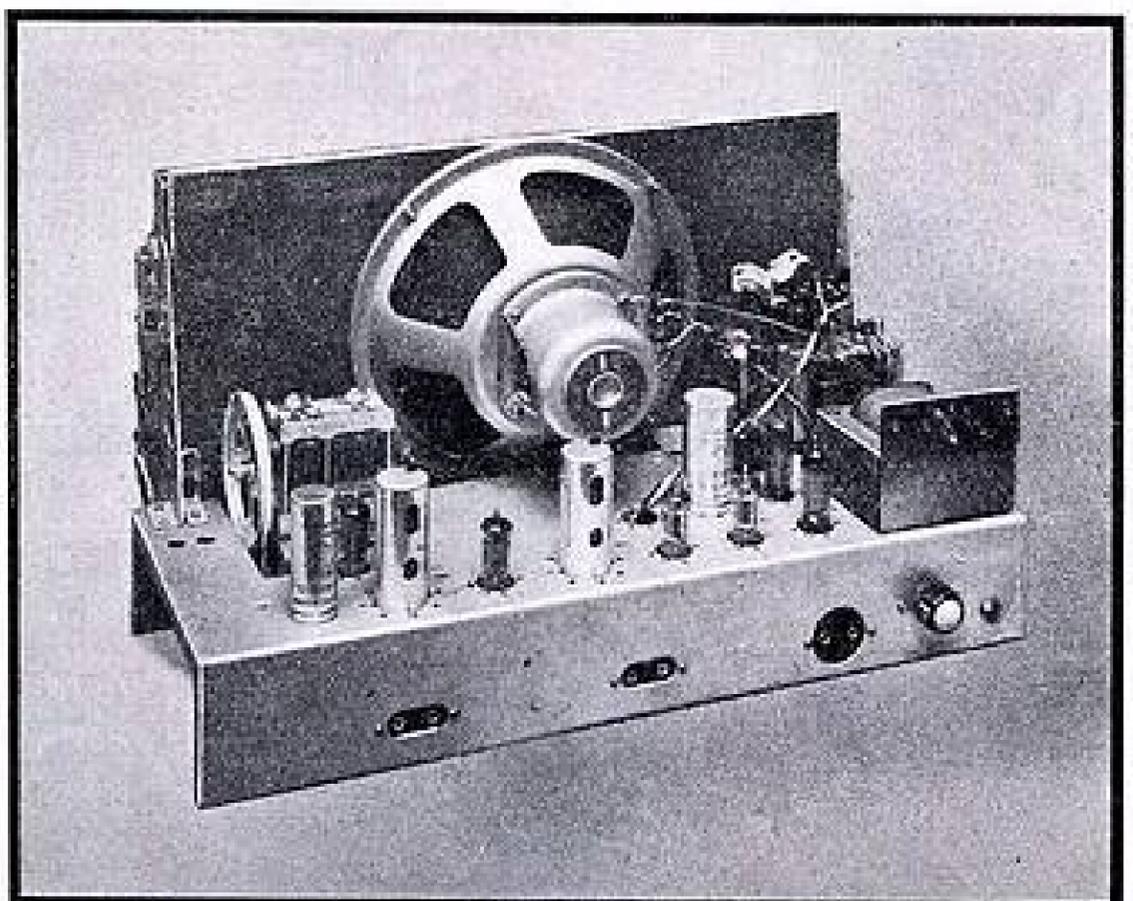
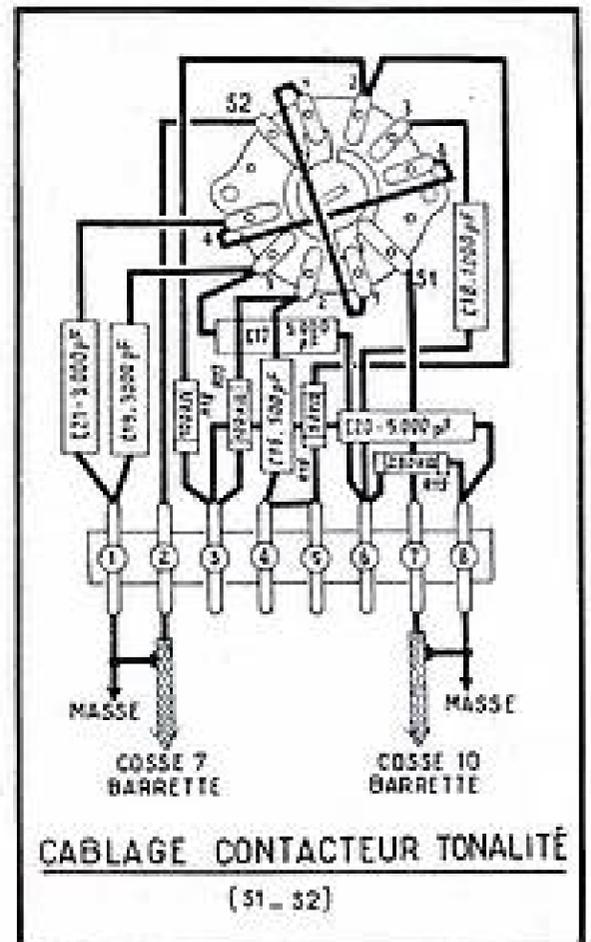
Le câblage, nous l'avons dit, ne présente aucune difficulté. Quant à l'alignement, il est également très facile si l'on suit les indications portées sur la notice accompagnant les bobinages.

Le seul point où l'on risque d'avoir de petites difficultés est l'équilibrage du push-pull. En effet, il n'est pas rare que deux tubes du même type aient des caractéristiques légèrement différentes, en particulier si elles ne sortent pas de chez le même fabricant; de plus, les résistances ne font pas toujours exactement la valeur marquée. Il est donc possible que l'on n'ait pas du premier

coup un équilibre parfait. Dans ce cas, on essaiera, par tâtonnements, de modifier un peu les valeurs des résistances de fuite de grille des tubes de sortie. Ou encore, si l'on possède plusieurs jeux de 6AQ5, on choisira les deux tubes qui donnent le meilleur résultat.

Nous ne pouvons qu'encourager nos lecteurs à entreprendre une telle réalisation. S'ils suivent strictement nos indications, nous pouvons leur affirmer qu'ils ne seront pas déçus.

E. S. FRÉCHET



# ÉTALONNAGE ET MISE AU POINT DU =====

# ===== VOLTMÈTRE A LAMPES

Nous avons publié dans les numéros 69 et 70 de « Radio Constructeur », la réalisation d'un voltmètre à lampes mégohmmètre. Cette description eut un très gros succès et de nombreux lecteurs nous ont écrit, désirant connaître différents détails, concernant surtout la mise au point de cet appareil.

Celle-ci étant très simple, mais demandant tout de même quelques soins, nous avons jugé utile de nous étendre plus longuement sur certains points et de donner quelques exemples sur les difficultés que nous avons rencontrées, ainsi que sur les moyens d'y remédier. Avant d'attaquer le réglage proprement dit, voyons quels sont les dispositifs qui nous faciliteront le travail.

Tout d'abord nous allons adjoindre trois potentiomètres (type « Loto » de 1000  $\Omega$  chacun) leur place ayant été prévue dans le châssis (figure 1). Ces potentiomètres remplaceront les résistances marquées R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> et R<sub>3</sub> sur le schéma.

Cette dépense supplémentaire sera largement compensée si l'on songe au temps passé pour ajuster les résistances à vingt ou trente ohms près. En effet, en jouant sur les valeurs courantes, et même en les groupant en parallèle ou en série, et parfois les deux combinaisons à la fois, nous arrivons à un nombre impressionnant de résistances, et ces dernières (si nous les employons de qualité courante) varient avec le temps. Donc plus elles seront nombreuses,

plus nous aurons de chances de voir notre réglage changer à plus ou moins brève échéance.

Ensuite, l'expérience nous a démontré que les soudures avaient une importance capitale pour le bon fonctionnement d'un voltmètre à lampes. En effet, certains appareils après une demi-heure de fonctionnement n'étaient plus stables : le zéro variait constamment. Si nous plaçons l'aiguille, à l'aide du potentiomètre de tarage sur une graduation quelconque du cadran, elle montait ou descendait lentement, mais régulièrement.

Nous avons tout d'abord incriminé la lampe ECC40, ensuite les condensateurs, mais sans aucun résultat intéressant. C'est

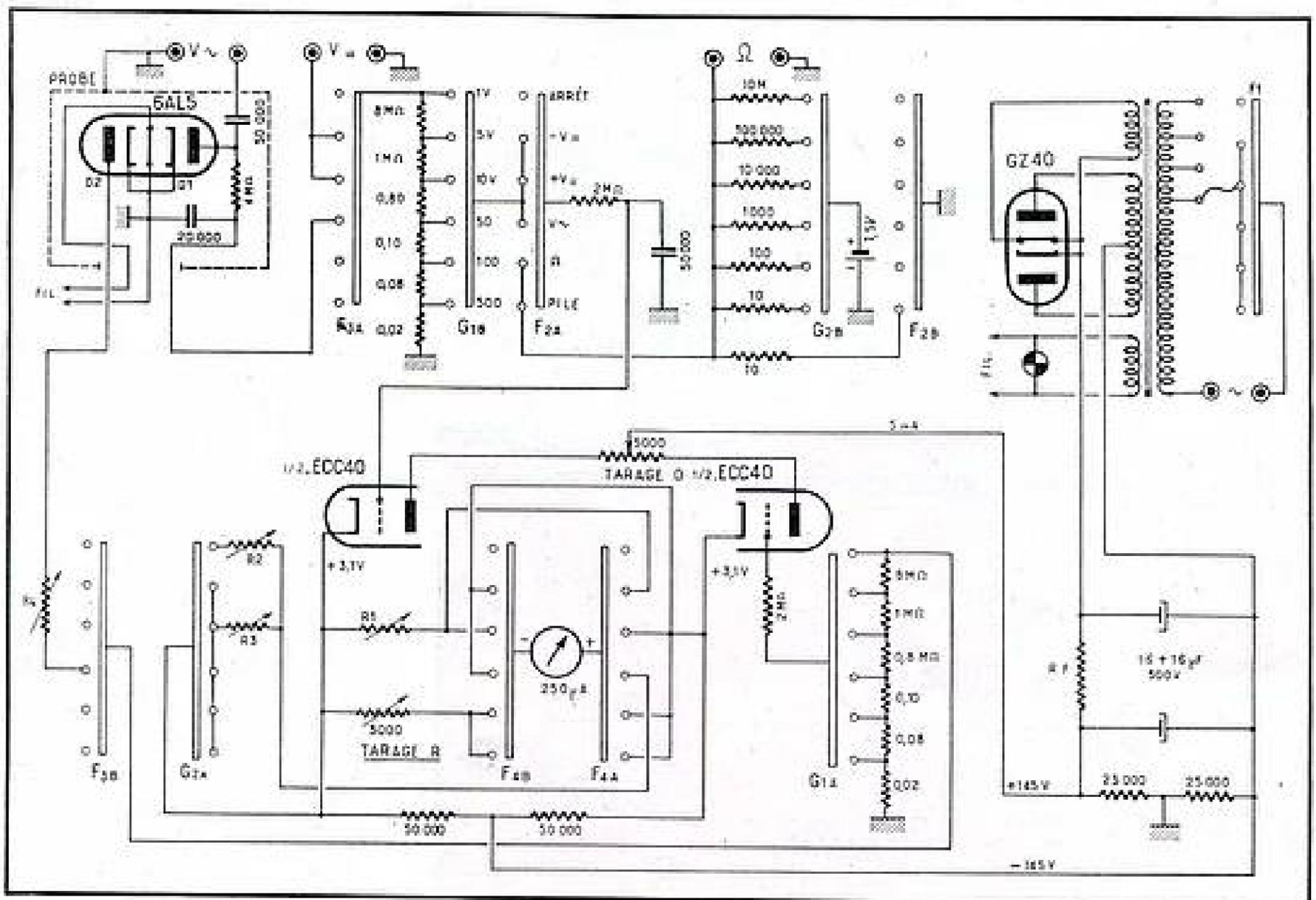
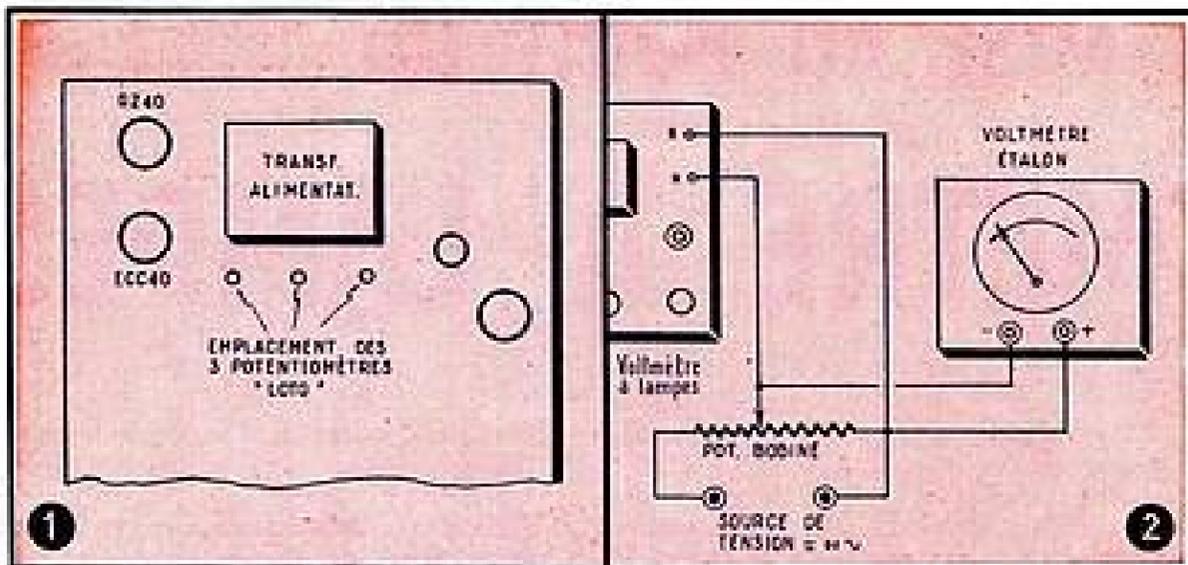


SCHÉMA DU VOLTMÈTRE A LAMPES



seulement en refaisant les soudures, et surtout les soudures de masse, que nous avons obtenu une déviation franche et sans écart du zéro.

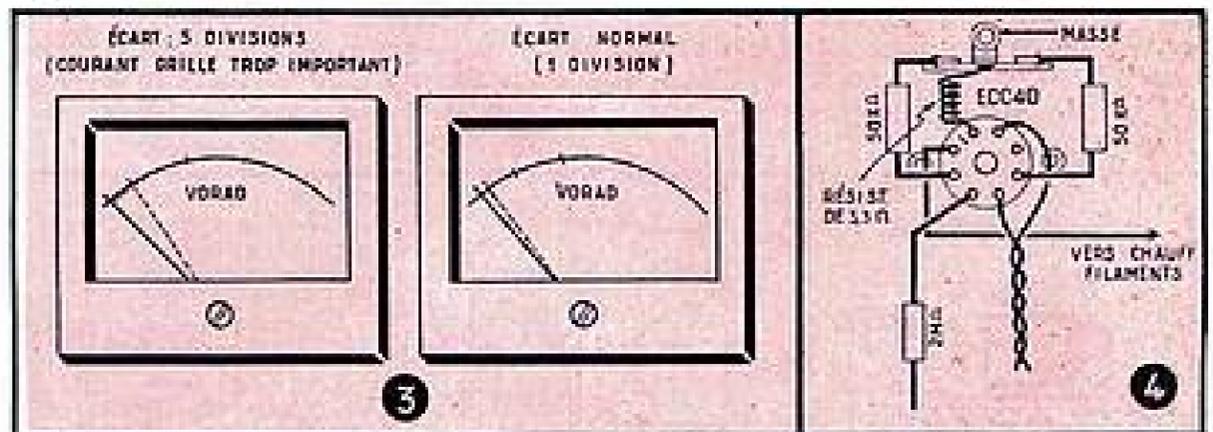
Pour la mise au point, les instruments nécessaires sont peu nombreux, et, à part le voltmètre étalon, qui doit être d'une très grande précision (nous avons employé un appareil étalonné à 0,5 0/0), le montage se compose d'un simple potentiomètre bobiné de 100 Ω (fig. 2), d'une ou plusieurs piles pour l'étalonnage en continu, et d'un transformateur ou d'un autotransformateur pour l'étalonnage en alternatif.

Après avoir laissé chauffer l'appareil pendant dix ou quinze minutes, nous pouvons vérifier s'il y a du courant grille. Il nous suffira de nous placer sur la sensibilité 1 V continu et de court-circuiter les bornes d'entrée. Normalement, le zéro ne doit pas bouger, mais nous pourrions tolérer un écart d'une division (fig. 3).

Si la déviation est anormale, ce qui n'aurait rien d'étonnant étant donné le très fort pourcentage de tubes présentant ce défaut, il nous restera une solution, très intéressante par sa simplicité, et qui ne change en rien les qualités et la sensibilité de notre appareil. Il s'agit de diminuer la tension

de chauffage de la lampe ECC40, cette dernière supportant très facilement une diminution de l'ordre de 2 à 2,5 V.

Pour ce faire, nous avons employé du fil résistant de 7,5 Ω environ au mètre. Donc pour « chuter » 2 volts, comme le tube



ECC40 consomme 0,6 A, il nous faut une résistance de 3,3 Ω, ce qui correspond à environ 0,40 m de fil résistant, en série avec le filament (fig. 4).

La première phase de l'étalonnage consiste à ajuster la résistance  $R_1$ . Pour cela, nous passons sur la sensibilité 1 V continu,

puis en nous aidant de notre montage, nous cherchons à obtenir la déviation complète du galvanomètre à  $\pm 10$  0/0 d'écart par rapport à notre étalon. Ce premier réglage s'obtient uniquement en jouant sur la résistance  $R_1$  qui est en série avec le potentiomètre « Loto » de 1 000 Ω, ce dernier ayant été réglé à environ la moitié de sa valeur.

L'ajustement précis et définitif s'obtient uniquement à l'aide du potentiomètre, ce qui nous permet un réglage très précis, sur toute l'échelle du galvanomètre.

Pour donner un ordre de grandeur de la résistance fixe, elle était de 2 000 Ω sur tous les appareils étalonnés par nos soins. La résistance totale nécessaire étant d'environ 2 600 Ω, nous voyons que le réglage définitif était facilement obtenu à l'aide du potentiomètre. Pour éviter tout dérèglement après quelques mois de fonctionnement, nous conseillons d'employer des résistances de très bonne qualité.

La sensibilité 1 V étant ajustée, les autres gammes devront coïncider également, à condition que les valeurs du diviseur de

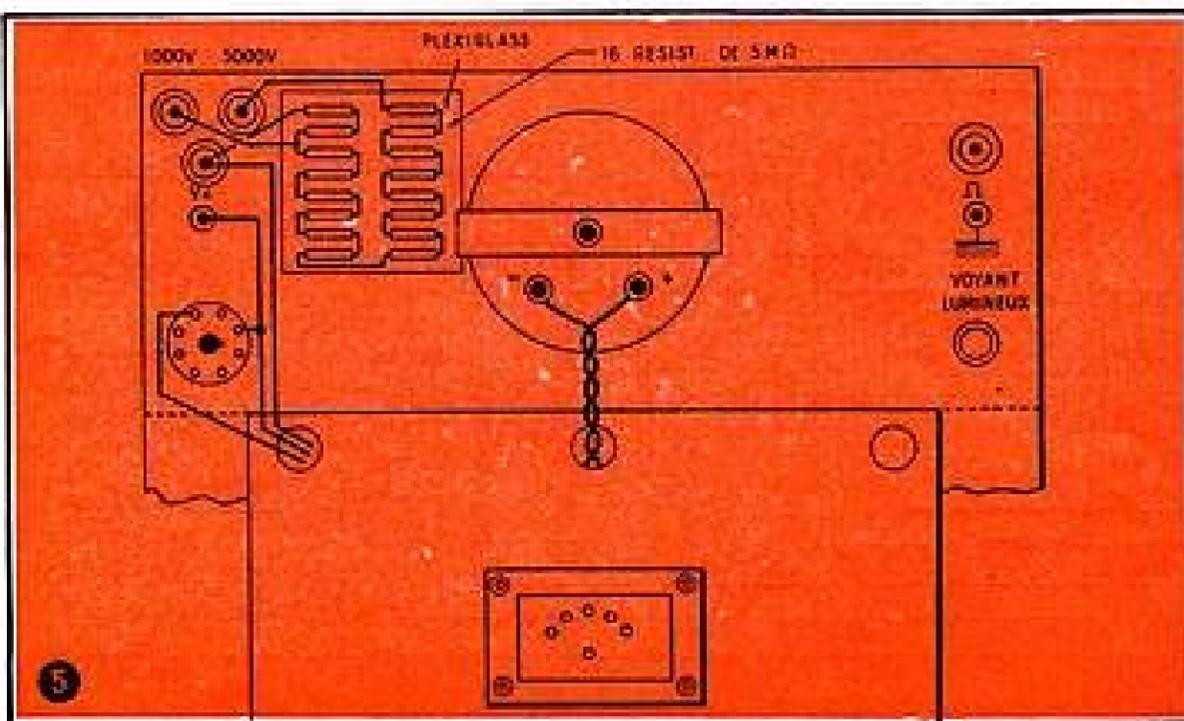
tension soient exactes. Nous n'avons jamais eu d'ennuis à ce sujet, à condition d'employer des résistances étalonnées à  $\pm 0,5$  0/0.

Pour l'étalonnage en alternatif, nous procéderons de la même façon, en agissant sur les résistances  $R_2$  et  $R_3$ , ces dernières correspondant respectivement aux sensibilités 1 V d'une part et toutes les autres d'autre part. Comme pour le réglage en continu,  $R_2$  est ajustée à peu près pour la déviation complète (notre potentiomètre étant toujours en position milieu pour le réglage définitif).

Nous avons constaté, dans la pratique, que sur la sensibilité 1 V alternatif, aussi bien que pour les gammes en continu, la résistance fixe en série avec la résistance réglable (Loto) ne variait pratiquement pas, d'un appareil sur l'autre, ce qui nous donne :

Gammes	Résistance
Volts continu .....	2 000 ( $R_1$ )
1 V alternatif .....	1 500 ( $R_2$ )
5 V à 500 V alternatifs ....	1 500 ( $R_3$ )

$R_3$  est réglée sur la sensibilité 5 V et sert d'étalonnage à toutes les gammes suivantes. Le réglage se fait de la même manière que les résistances précédentes.



Cependant, il est bon de vérifier les gammes 10 V, 50 V et 100 V, la résistance  $R_1$  étant commune aux 5 dernières sensibilités. Il se pourrait en effet qu'il y ait un léger décalage, qui nous obligerait à l'étalonnage d'une résistance supplémentaire, ce qui ne s'est d'ailleurs jamais produit, même après un nombre assez important de réglages sur autant d'appareils différents.

En ce qui concerne le mégohmmètre il n'y a pour ainsi dire aucune mise au point, et une simple vérification suffira.

Il nous faut tout d'abord tarer le zéro au moyen du bouton « 0 », en court-circuitant les bornes «  $\Omega$  ». Nous pouvons faire ce réglage en nous plaçant sur la position « Pile » 0,1 M $\Omega$  ou 10 M $\Omega$ . Ensuite on passe sur «  $\Omega$  », et on tare la déviation complète au moyen du bouton « R ».

Si toutes ces opérations se sont bien passées, nous pouvons considérer notre mise au point comme terminée. Il nous reste cependant un petit détail qui, sans être absolument indispensable au point de vue précision des mesures, n'en rend pas moins le fonctionnement plus agréable. Il s'agit de

la résistance  $R_1$ , d'une valeur de 5 M $\Omega$  dans notre schéma, qui sert à compenser les potentiels de contact des diodes. Nous ajustons cette valeur en dernier, après avoir laissé fonctionner l'appareil pendant quelques heures. Le réglage consiste uniquement à maintenir le zéro le même sur toutes les gammes. D'après notre expérience la valeur de cette résistance s'est toujours trouvée comprise entre 3 et 8 M $\Omega$ .

Du point de vue précautions à prendre pour l'utilisation de cet appareil, il est à noter que la dernière sensibilité en alternatif est de 500 V, mais nous conseillons de ne pas dépasser 150 V, la diode pouvant ne pas résister à des tensions supérieures.

Pour notre part, nous avons fait des essais jusqu'à 500 V et tout s'est parfaitement passé, mais il faut dire que cette mise sous tension a duré à peine 5 minutes, et que même pour une courte durée nous déconseillons cette surcharge.

Pour les lecteurs qui désireraient compléter cet appareil en tensions continues, nous indiquons le moyen de monter jusqu'à 1 000 et 5 000 V.

Les résistances étalonnées de grandes va-

leurs étant difficiles à se procurer, il vous suffira de réunir en série plusieurs résistances de 5 M $\Omega$ , comme l'indique le schéma n° 5.

La place est suffisante sur le panneau avant pour fixer 2 bornes bien isolées et, à l'intérieur de l'appareil, une plaquette-support en plexiglas. Avec 10 M $\Omega$  en série sur la borne rouge, nous aurons une sensibilité supplémentaire de 1 000 V et avec 80 M $\Omega$  nous arrivons à 5 000 V.

Nous déconseillons de vouloir monter plus haut en tension, le problème de l'isolement devenant trop complexe. D'ailleurs, pour les besoins courants en radio-électricité, aussi bien en atelier qu'en laboratoire, et même en abordant la télévision, cette dernière tension est largement suffisante.

Nous espérons que cet exposé supplémentaire sur le voltmètre à lampes, pourra rendre service à de nombreux lecteurs que nous avons surtout voulu aider pour la mise au point, en fin de compte, aussi facile que la construction de l'appareil, mais qui fait reculer de nombreux amateurs et professionnels.

L. CORDIN.

## MÉTÉOR 7

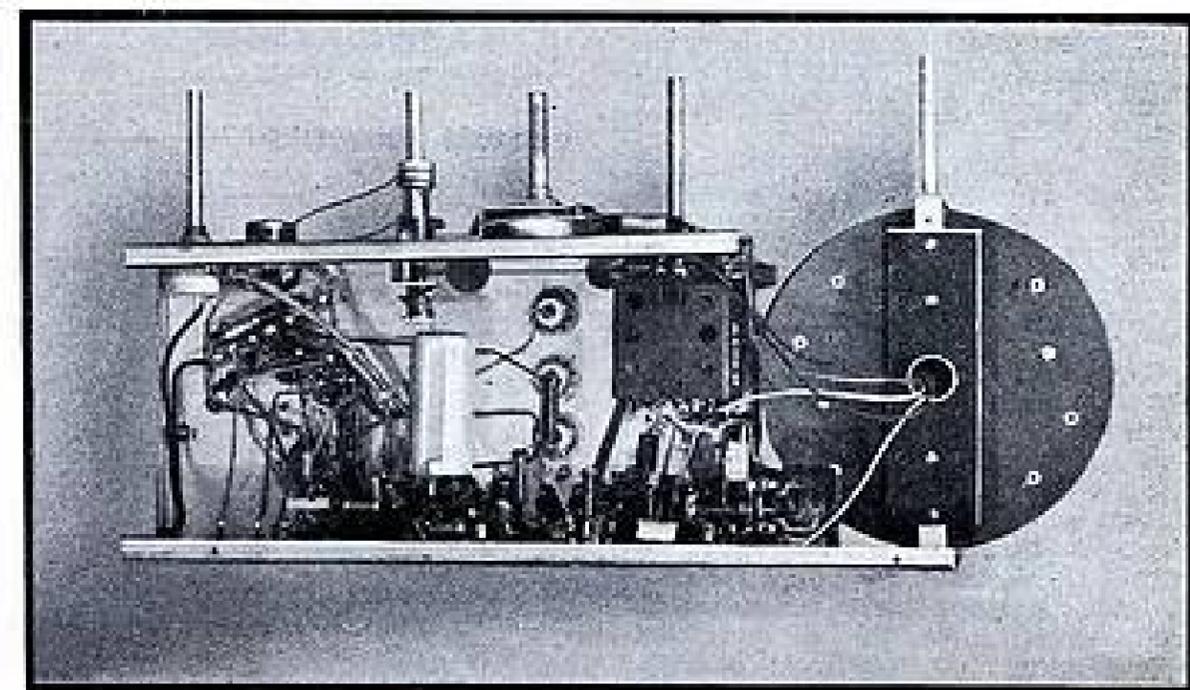
(fin de la page 274)

L'anode de la lampe finale est alimentée après la première cellule de filtrage, ce qui est un excellent moyen de réaliser un filtrage très efficace et, en même temps, économique.

Le point intéressant du récepteur est son système de contre-réaction variable, comprenant les éléments  $R_{11}$ ,  $C_{10}$ ,  $C_{11}$ ,  $P_2$  et  $C_{20}$ . Pour analyser rapidement le fonctionnement du dispositif, supposons d'abord que le curseur du potentiomètre se trouve en  $a$ . Il se forme, en parallèle sur la tension de sortie, un diviseur comprenant  $C_{10}$ ,  $R_{11}$  et  $C_{11}$ , de sorte qu'en  $a$  nous aurons une certaine tension, nettement plus faible aux fréquences élevées qu'aux fréquences basses. Mais nous avons ensuite le circuit parallèle  $C_{10}$ - $P_2$ , qui donne, en  $b$ , une tension un peu plus faible aux fréquences basses. Donc, l'action de l'ensemble tendra vers un compromis entre ces deux actions contraires, c'est-à-dire le médium légèrement creusé, avec cependant une certaine prédominance des basses.

Lorsque le curseur du potentiomètre vient au milieu de ce dernier, l'ensemble  $C_{10}$ ,  $P_2$  et  $C_{11}$  forme un filtre en T ponté, ayant une fréquence « de résonance » vers 650 périodes, ce qui, combiné avec  $C_{10}$  et  $R_{11}$ , nous donne une courbe de réponse où les aigus commencent à se relever légèrement.

Lorsque le curseur se déplace vers  $b$ , la fréquence de « résonance » du filtre en T ponté devient de plus en plus élevée, ce qui provoque une élévation



du taux de contre-réaction sur les graves et donne, par conséquent, une tonalité plus aiguë.

Il nous reste quelques mots à dire sur l'alignement du récepteur, dont nous passons sous silence le câblage, puisque les différents plans nous donnent tous les renseignements à ce sujet.

Disons tout de suite que le réglage des transformateurs MF doit précéder l'alignement, et qu'il est important que ces transformateurs soient accordés sur 455 kHz aussi exactement que possible.

Nous allons commencer par ajuster le noyau  $N_1$  (oscillateur P.O.) sur 574 kHz ou, si nous n'avons pas sous la main un générateur HF, sur une émis-

sion voisine de cette fréquence. Pour faire ce réglage, on place l'aiguille du cadran sur le repère qui se trouve légèrement à gauche du trait « 525 m » et on ajuste  $N_1$  jusqu'à avoir le maximum.

Ensuite, toujours en P.O., on place l'aiguille du cadran sur le repère 1 400 kHz (215 m), on injecte un signal de même fréquence, et on règle le trimmer T du CV2 pour avoir le maximum.

Passant en G.O., on se place sur 200 kHz (1 500 m) et on ajuste le noyau  $N_2$  pour avoir le maximum.

Enfin, sur la bande étalée, on règle le milieu (49 MHz), à l'aide des noyaux  $N_3$  (oscillateur O.C.) et  $N_4$  (antenne O.C.).

J.-B. CLEMENT.

# SUPER R.C. 1154 BI-CANAL

AMPLIFICATEUR H.F. ACCORDÉ - DEUX BANDES O.C. ÉTALÉES  
RÉGLAGE SÉPARÉ DES GRAVES ET DES AIGÜES - DEUX HAUT-PARLEURS

Ce récepteur important, sinon par le nombre de tubes employés, puisqu'on y a fait largement appel aux doubles triodes, du moins par le nombre d'étages, est remarquable par un certain nombre de solutions originales apportées à tel ou tel problème, et aussi par les résultats obtenus, en tant que sensibilité de la reproduction musicale.

Il n'est guère possible d'analyser un tel récepteur en quelques lignes, et nous allons donc passer en revue chaque étage séparément.

## Amplificateur H. F.

Nous disposons d'un amplificateur H.F., précédant l'étage changeur de fréquence, et qui est du type accordé. Autrement dit, aussi bien le circuit grille de la EF41 que celui de la grille de commande de la ECH42, sont accordés, chacun par un CV ( $CV_1$  et  $CV_2$ ).

La lampe amplificatrice H.F. est polarisée par la cathode, mais la valeur de la résistance de polarisation n'est pas la même pour toutes les gammes, afin de placer l'étage dans les meilleures conditions de fonctionnement possibles.

C'est ainsi qu'en G.O., où la sensibilité du récepteur est déjà largement suffisante même sans intervention d'un amplificateur H.F., le gain de ce dernier a été volontairement réduit en portant la résistance de polarisation correspondante ( $R_p$ ) à 1 000 ohms.

En P.O., désirant un gain appréciable, nous portons cette résistance à 500 ohms ( $R_p$ ), tandis que pour les trois gammes O.C., où il est intéressant d'avoir le maximum de sensibilité, nous réduisons la résistance de polarisation à 300 ohms ( $R_p$ ).

La commutation de ces trois résistances est assurée par une galette supplémentaire du bloc de bobinages.

Afin de prévenir toute tendance à l'accrochage, une résistance de blocage de 100 ohms ( $R_b$ ) est prévue dans le circuit de grille de la EF41, cette même grille recevant la tension CAV à travers une résistance de 1 M $\Omega$  ( $R_c$ ).

Si le circuit d'écran est classique et comporte une résistance série de 100 000 ohms et un condensateur de découplage de 0,1  $\mu$ F ( $R_s$ - $C_s$ ), le circuit de plaque sort un peu de l'ordinaire et n'attaque pas directement le primaire de transformateur H.F. de liaison. La solution adoptée, consistant à prévoir en somme une double liaison, avec une résistance de charge

d'anode ( $R_a$ ) et un condensateur de liaison  $C_a$ , revient à shunter le primaire du transformateur de liaison par une résistance de 30 000 ohms, ce qui, en G.O. et P.O. procure un gain plus uniforme, bien que légèrement plus faible que pour un montage ordinaire. En O.C. l'effet d'amortissement de la résistance  $R_a$  est pratiquement négligeable.

## Changement de fréquence

Cet étage n'offre rien de particulier, en dehors des précautions déployées pour en assurer un fonctionnement stable : résistances de blocage aussi bien dans le circuit de grille de commande que dans celui d'anode oscillatrice ( $R_g$  et  $R_a$ ) ; alimentation de l'écran par un diviseur de tension ( $R_1$ - $R_2$ ). L'antifading agit sur l'étage changeur de fréquence.

## Gammes couvertes

L'ensemble des circuits accordés du récepteur est prévu pour couvrir les gammes suivantes :

E.E.1. — 12,33 à 8,55 MHz (24,5 à 35,10 m) ;

E.E.2. — 6,5 à 5,85 MHz (46,10 à 51,20 m) ;

P.O. — 1 604 à 518 kHz (187 à 579 m) ;

G.O. — 304 à 149,3 kHz (987 à 2 009 m) ;

O.C. — 18 à 5,9 MHz (16,67 à 50,85 m).

Les bobines correspondant à ces cinq gammes font partie d'un bloc qui comporte une sixième position, réservée à la commutation du P.U.

## Amplification M. F.

Comme lampe amplificatrice M.F. nous employons l'élément penthode d'une EAF42, dont le montage est parfaitement classique, avec polarisation par la cathode ( $R_{12}$ - $C_{12}$ ) et tension d'écran obtenue par une résistance série,  $R_{11}$ .

## Antifading

Les tensions nécessaires au fonctionnement de la commande automatique de sensibilité sont obtenues en opérant une détection par l'élément diode de la EAF42, réunie à la plaque de la même lampe par une très faible capacité ( $C_{13} = 10$  pF).

La résistance de charge de cette détection ( $R_{13}$ ) est réunie à la masse, ce qui introduit un léger retard dans

le déclenchement de la détection, retard égal, en gros, à la polarisation cathodique de la EAF42, soit 2 volts environ.

Les tensions qui apparaissent aux bornes de  $R_{12}$  sont appliquées aux grilles commandées à travers le réseau habituel de résistances de filtrage et de découplage. Les mêmes tensions sont également dirigées vers la grille de l'indicateur cathodique EM34.

## Détection

L'originalité du récepteur commence à l'étage de détection, qui est du type dit « Sylvania ». Au fond, ce mode de détection n'est autre chose qu'une variante de la fameuse « détection plaque » de notre jeunesse. Son avantage principal réside dans une sensibilité plus élevée (par rapport à un détecteur diode normal) et dans un amortissement bien moindre apporté au circuit précédent, en l'occurrence le secondaire du transformateur MF2.

Nous utilisons pour cette détection l'une des triodes d'une ECC40, dont la plaque, découplée par un condensateur de forte valeur (ici ( $C_{14} = 0,5$   $\mu$ F) est alimentée en haute tension à travers une résistance de 25 000 ohms ( $R_{14}$ ). La B.F. résultant de la détection est prélevée sur une résistance de 100 000 ohms intercalée dans le circuit de cathode et dirigée, par le condensateur  $C_{15}$ , vers l'entrée des amplificateurs B.F.

## Séparation des canaux

Puisque notre récepteur est un « bi-canal », comportant deux amplificateurs complètement indépendants, l'un pour les graves et l'autre pour les aigües, il est bon de n'admettre à l'entrée de chaque canal que les fréquences dont il est chargé d'assurer l'amplification.

A cet effet, aussitôt après le commutateur  $S_1$ , le circuit B.F. bifurque : d'un côté une résistance de 100 000 ohms ; de l'autre — un condensateur de 300 pF. Si l'on songe que la capacité de  $C_{15}$  est de 1,6 M $\Omega$  environ à 400 périodes, on conçoit facilement que les fréquences basses préféreront de beaucoup la voie de moindre résistance qui est celle de  $R_{15}$ . Les fréquences élevées qui auraient tendance à suivre le même chemin sont guettées par les condensateurs  $C_{16}$  et  $C_{17}$  qui les dérivent impitoyablement vers la masse.

Donc, le potentiomètre  $P_1$  sert au dosage des aiguës et le potentiomètre  $P_2$  à celui des graves.

### Amplificateur des aiguës

Il comprend d'abord le second élément triode de la ECC40-A, puis une penthode finale EL41.

Bien entendu, cet amplificateur est conçu pour amplifier le moins possible les graves. C'est ainsi que les résistances de polarisation de cathode ( $R_{c1}$  et  $R_{c2}$ ) ne sont shuntées par aucun condensateur et que le condensateur de liaison  $C_{12}$  est de faible valeur.

De plus, il n'existe aucun condensateur en shunt sur les plaques, ni pour la ECC40, ni pour la EL41.

L'étage final est « stabilisé » par l'introduction d'une résistance de 500 ohms dans le circuit d'écran, découplée vers la cathode par un condensateur de 2 000 pF. Une très légère contre-réaction qui en résulte est négligeable, son taux, même aux fréquences élevées restant infime.

### Amplificateur des graves

A lui seul il comprend deux doubles triodes ECC40 et un push-pull final de deux 6AQ5.

La première lampe, constituée par l'un des éléments triodes de la ECC40-B est montée en simple préamplificatrice, à gain relativement réduit, et comporte, dans son circuit anodique, un ensemble  $C_{22}$ - $R_{22}$ , étouffeur d'aiguës.

Sa résistance de polarisation de cathode ( $R_{c1}$ ) n'est shuntée par aucun condensateur, afin de procurer un certain effet de contre-réaction.

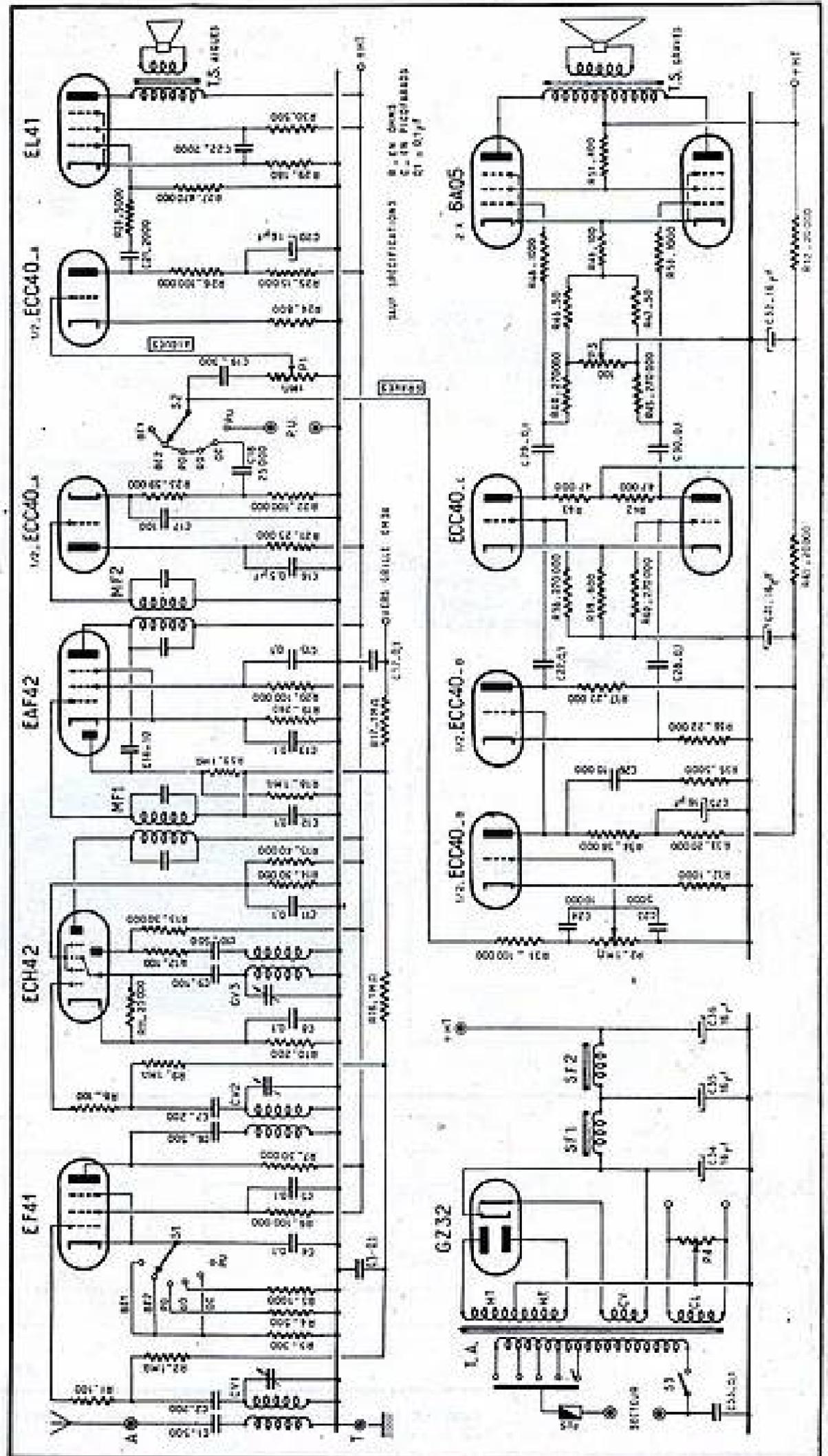
Particularité à noter: liaison directe entre la plaque de cette préamplificatrice et la grille de la lampe suivante, qui est constituée par le second élément triode du même tube ECC40-B. Soulignons en passant l'avantage d'une liaison directe: meilleure transmission des fréquences basses, c'est-à-dire justement ce que nous cherchons.

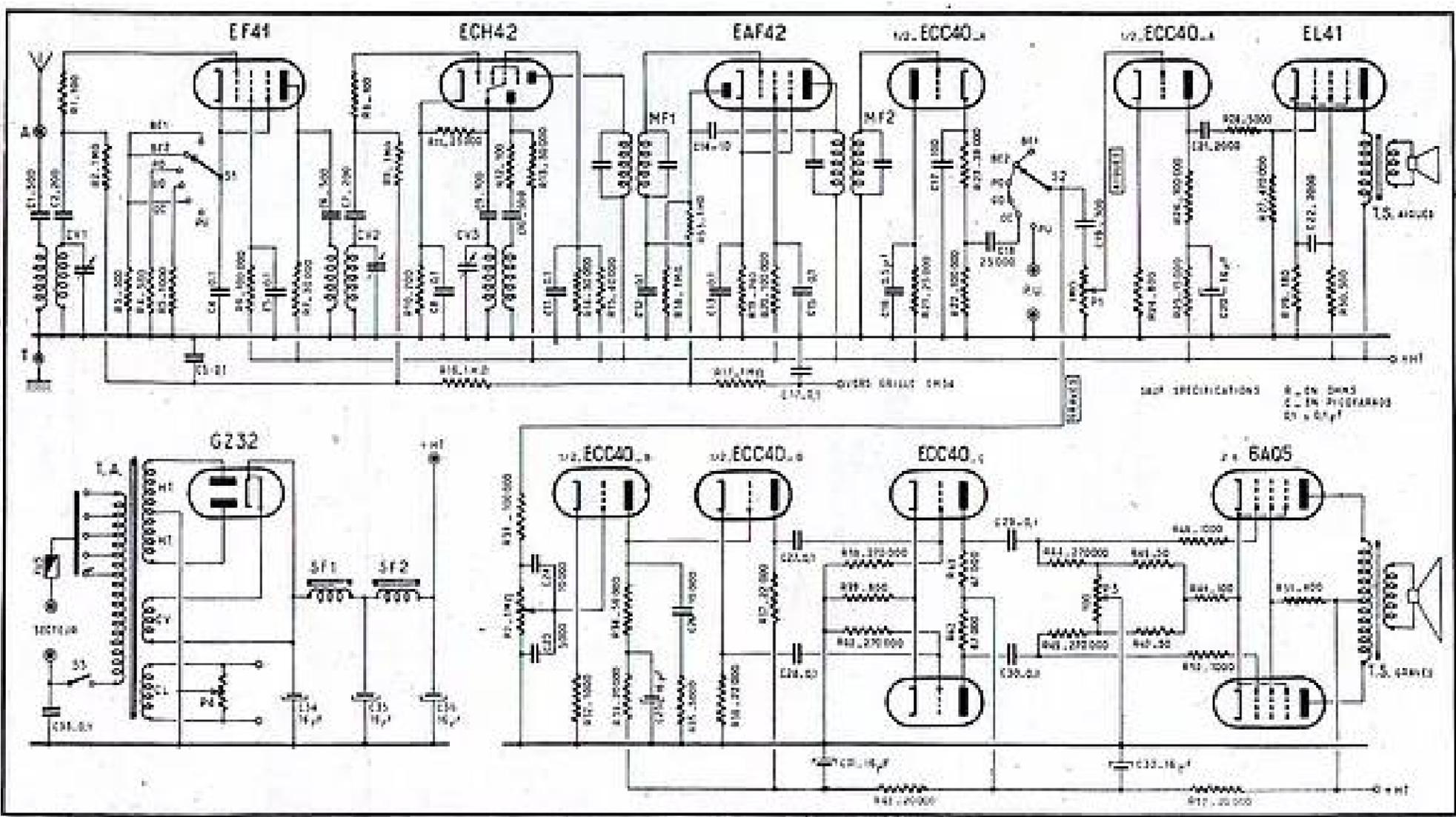
Par ailleurs, il n'y a aucune inquiétude à avoir pour la tension positive d'une certaine valeur qui sera appliquée à la grille de la lampe suivante, puisque, comme nous le voyons, sa cathode est portée à un potentiel également positif, assez élevé, par rapport à la masse. Il suffit simplement que les différentes tensions soient ajustées de façon que la cathode de ce tube reste légèrement plus positive que la grille.

Le montage de la deuxième triode ECC40-B nous est familier et nous voyons qu'il s'agit d'un déphaseur du type cathodyne, avec deux résistances de charge égales, l'une dans la cathode ( $R_{c2}$ ), l'autre dans la plaque ( $R_{21}$ ).

(Voir suite page 297)

PAR SOUCI DE CLARTÉ, LE TRÉFLE CATHODIQUE, DONT LE BRANCHEMENT EST BIEN CONNU, A ÉTÉ VOLONTAIREMENT OMIS SUR CE SCHEMA GÉNÉRAL.





## GAMMES COUVERTES

Ces récepteurs, identiques comme schéma et présentation, sont l'un à trois gammes et l'autre à quatre gammes. Dans les deux cas, ces gammes se répartissent comme suit :

*Super Chic*

O.C. — 20 à 5,65 MHz (15 à 53 m) ;  
P.O. — 1670 à 509 kHz (180 à 590 m) ;  
G.O. — 375 à 150 kHz (800 à 2000 m).

*Super As*

O.C.1 — 22 à 10 MHz (13,6 à 30 m) ;  
O.C.2 — 12 à 6 MHz (25 à 50 m) ;  
P.O. — 1600 à 520 kHz (187,5 à 517 m) ;  
G.O. — 270 à 150 kHz (1110 à 2000 m).

Les transformateurs M.F. des deux récepteurs sont accordés sur 472 kHz.

## PARTICULARITÉS

C'est un superhétérodyne tous-courants, mais d'une réalisation très soignée et muni d'un certain nombre de perfectionnements. Il est notamment muni d'un haut-parleur de 21 cm et possède une musicalité étonnante pour un tous-courants.

Une contre-réaction est appliquée de la bobine mobile du H.P. à l'écran de la préamplificatrice B.F., par un

circuit comprenant une résistance de 3 000 ohms et un condensateur de 0,05  $\mu$ F en série, et les différentes valeurs de ce circuit, ainsi que celles du circuit alimentant l'écran, sont calculées de façon à déterminer une contre-réaction dont le taux est maximum vers 300-400 périodes. On obtient donc une courbe de réponse avec les basses bien relevées et le médium creusé.

Le filtrage de la tension redressée s'effectue par une inductance placée dans le retour de la haute tension et la résistance ohmique totale de cette inductance est telle que l'on puisse y prélever la tension de polarisation de la lampe finale CBL6. L'inductance en question comporte également une prise intermédiaire calculée pour donner une tension négative, nécessaire à la polarisation de la préamplificatrice B.F.

Le récepteur est encore muni d'un relais, normalement fermé, qui ne s'ouvre qu'après un certain temps, lorsque le courant anodique commence à circuler dans l'inductance de filtrage. De cette façon, les ampoules de cadran ne supportent aucune surcharge au moment de l'allumage.

## PARTIE B. F.

Pour procéder aux essais de la partie B.F. du récepteur, on connecte la sortie d'un générateur B.F. à la grille

de la EBF2 à travers un condensateur de 0,1  $\mu$ F. Le générateur B.F. sera réglé sur 400 périodes et la tension ainsi injectée doit être de 150 mV (0,15 V). Dans ces conditions, la puissance de sortie devra être de 50 mW, soit environ 0,3 volt à la bobine mobile.

## SENSIBILITÉ DE L'AMPLIFICATEUR M. F.

Lorsqu'on injecte une tension H.F. de 472 kHz, modulée à 30 % avec 400 périodes, à la grille de la EF9, la tension ainsi injectée devra être de 4 500  $\mu$ V pour avoir 50 mW à la sortie.

Si l'on injecte cette tension à la grille de commande de la ECH3, il faut la réduire à 70  $\mu$ V pour avoir la même puissance de sortie : 50 mW. Le gain de l'amplificateur M.F. peut donc être calculé et nous avons :

Pour l'étage EF9 :  $150/4,5 = 33$  environ.

Pour l'amplificateur tout entier :  $150/0,07 = 2 150$  environ.

## RÉGLAGE DU FILTRE RÉJECTEUR M. F.

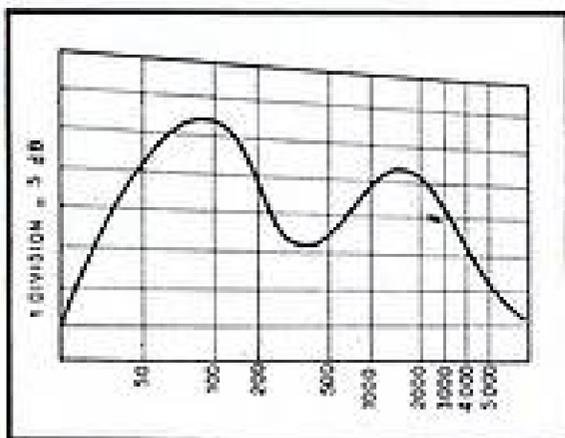
Le générateur H.F. doit être connecté aux prises « Antenne-Terre » du récepteur, à travers une antenne fictive constituée par une résistance de 200 ohms en série avec une capacité de 100 pF, le tout disposé entre antenne et masse. Le C.V. sera mis au maximum de capacité.

Dans ces conditions, l'efficacité du filtre peut être considérée comme satisfaisante si nous devons injecter 0,1 V pour avoir une puissance de sortie de 50 mW.

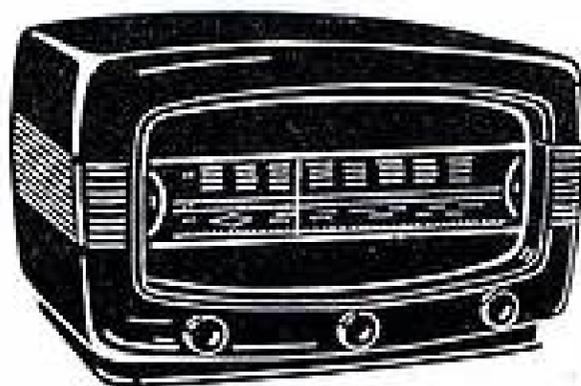
## MESURES

Le débit normal du récepteur, sur secteur alternatif de 115 volts, est de 0,34 A environ.

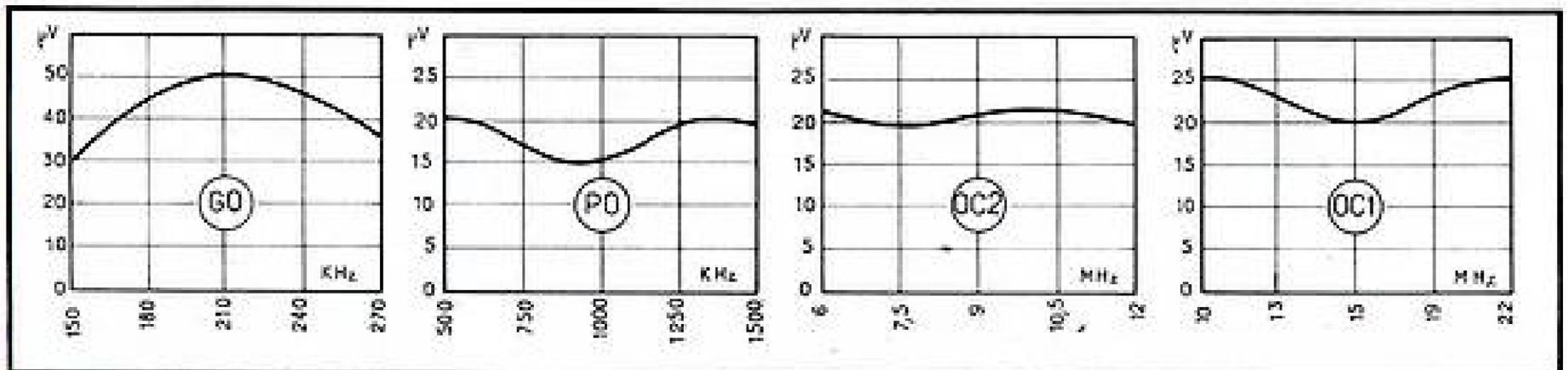
Toutes les tensions indiquées sur le



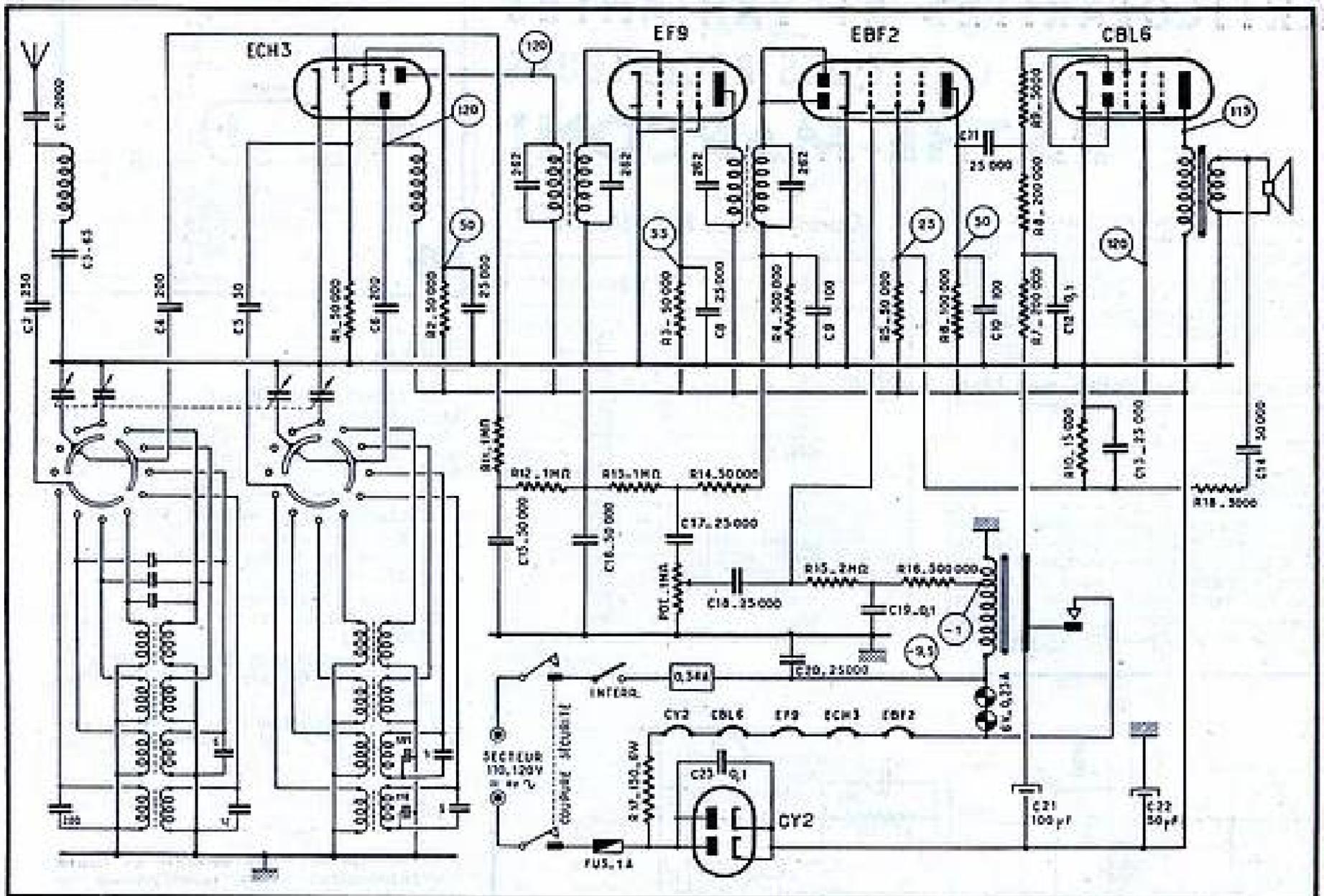
Courbe de réponse B.F.



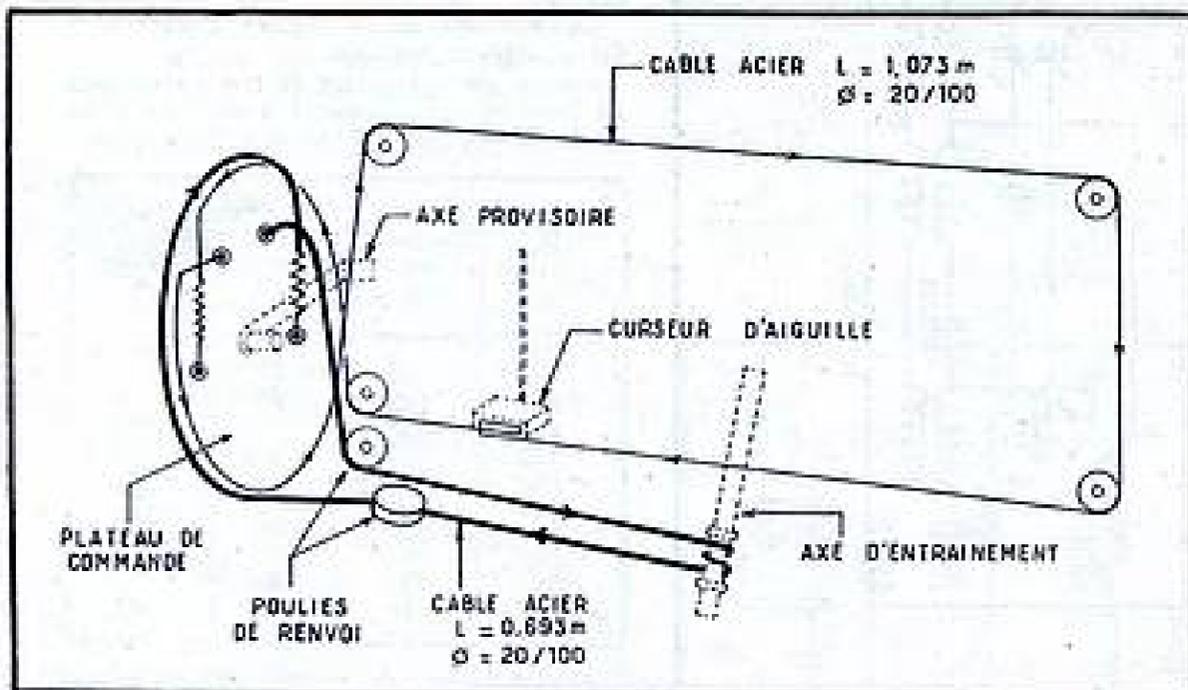
Aspect extérieur des récepteurs Super-As et Super-Chic.



Courbes de sensibilité du récepteur Super-Chic pour les quatre gammes.



SCHEMA GÉNÉRAL DU RÉCEPTEUR SUPER-CHIC



Détails du mécanisme d'entraînement du cadran.

schéma ont été mesurées à l'aide d'un voltmètre de résistance propre de 1 000 ohms par volt.

**DÉPANNAGE**

La panne qui se produit parfois sur ce récepteur est le dessèchement du bloc contenant les deux électrochimiques de filtrage, ce qui se manifeste par un ronflement plus ou moins prononcé, manque de puissance et déformation. Par elle-même, cette panne n'est pas bien grave, mais le remplacement et le démontage du bloc défectueux sont assez mal commodes.

En dehors de cela, nous avons également observé deux ou trois fois le cas du potentiomètre qui crachait ou dont l'interrupteur ne fonctionnait plus.

Le remplacement de certaines lampes par des Rimlock est évidemment possible, mais le câblage étant assez « tassé », le remplacement des supports correspondants est assez malaisé.

# PARTICULARITÉS ET VARIANTES DE QUELQUES RÉCEPTEURS PATHÉ-MARCONI

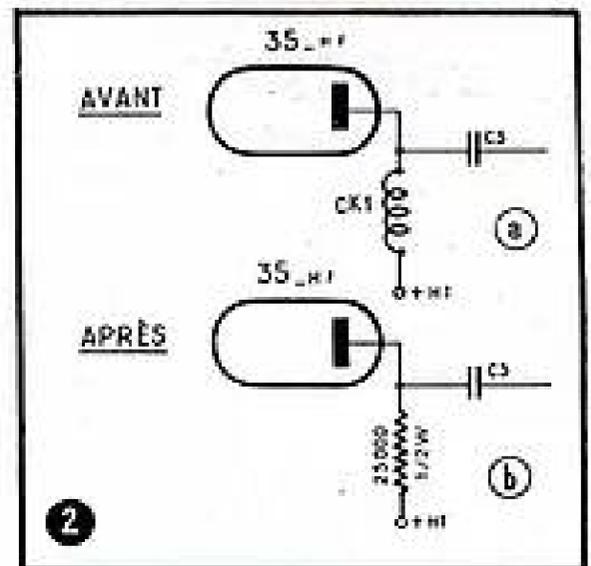
Parmi les anciens récepteurs de ces deux marques, et dont les schémas ont été publiés dans les fascicules de la « Schémathèque », certains ont subi des modifications qui n'ont pas été signalées. Nous allons donc les indiquer, un peu au hasard.

## Correspondance « Pathé »-« Marconi ».

Les récepteurs de ces deux marques sont strictement identiques en tant que schéma et châssis, mais diffèrent en général légèrement par la présentation en ébénisterie. Dans la « Schémathèque » il a surtout été question des récepteurs « Pathé », et pour guider et faciliter les recherches de nos lecteurs nous donnons ci-dessous la correspondance d'un certain nombre de modèles.

## Correspondance Pathé-Marconi

Pathé	Marconi
40	8
75	11
79	15
87	33
345	85
105	45
438	14
P5	5M
542	28
76	12
88	34
638	44
540	24
540A	24A
80	17
506	56



## Pathé 5.

Ce récepteur a été fabriqué soit avec une EL2 comme lampe finale, soit avec une EL3. Dans ce dernier cas, le schéma, modifié, est celui du récepteur 5TO.

Les transformateurs MF de ce récepteur sont accordés sur 465 kHz.

Enfin, quelques erreurs se sont glissées dans le schéma publié dans la « Schémathèque ».

1. — Le condensateur de liaison de grille oscillatrice est de 100 pF et non de 130 pF;
2. — La résistance de polarisation de la EF5 est de 600 ohms et non de 1 000 ohms;
3. — Le condensateur de découplage du circuit VCA est de 0,05 µF et non de 0,005 µF.

## Pathé 6.

Ce récepteur a été modifié en cours de fabrication et la modification de cette deuxième série a surtout porté sur les circuits d'entrée, d'amplification H.F. et de changement de fréquence.

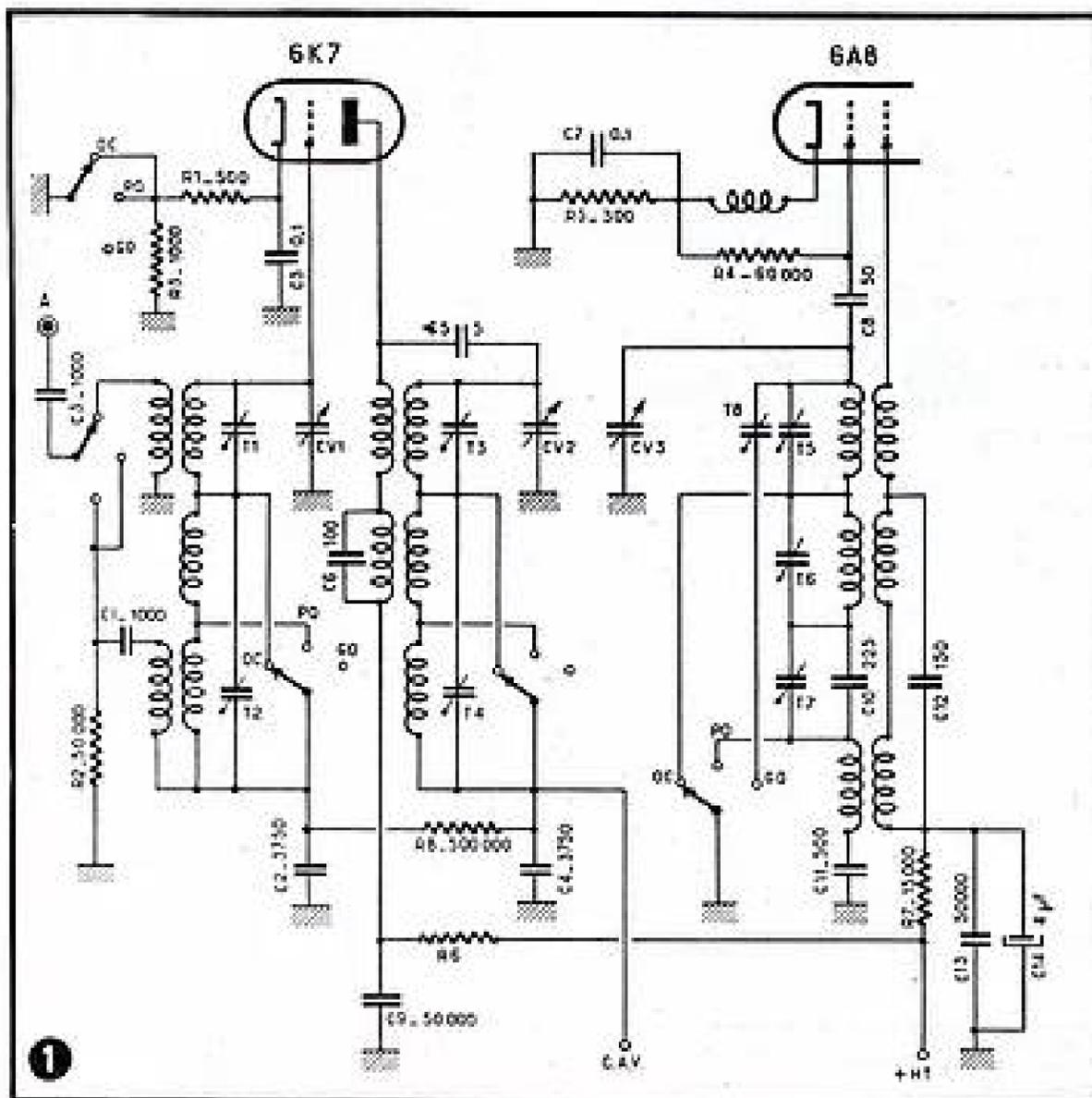
Le schéma de la figure 1 est celui du deuxième modèle.

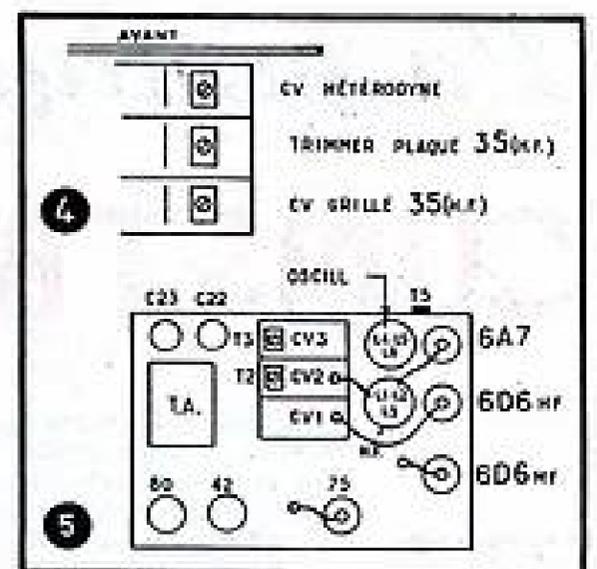
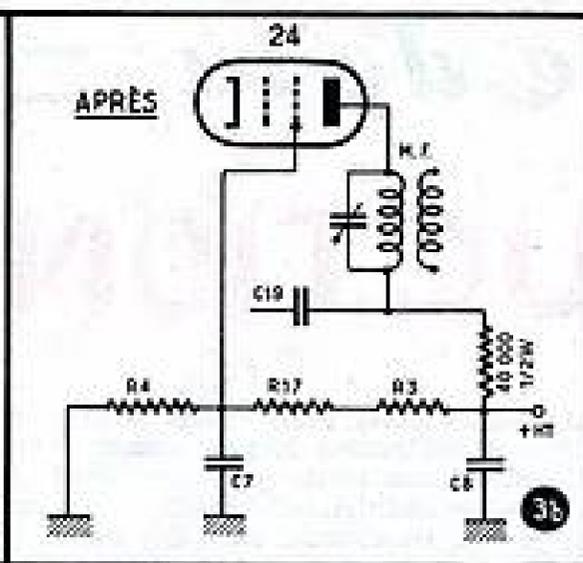
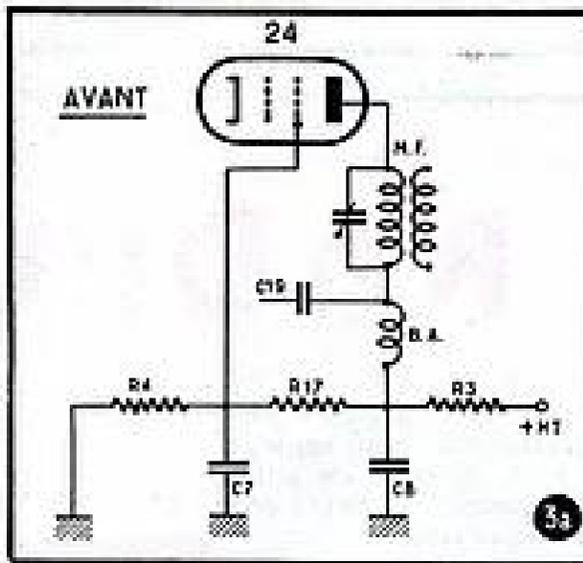
En ce qui concerne la consommation en courant du secteur, les chiffres nous sont donnés par le tableau ci-dessous :

Tension du secteur (V)	Transfor. connecté sur :	Consommation (en A)	
		En charge	A vide
90	90	0,67	
100	110	0,49	
110	130		0,12
120	130	0,445	
130	130		0,185
140	150	0,380	
210	220	0,275	
220	250		0,06
240	250	0,230	
250	250		0,085

L'alignement de ce récepteur se fait aux points suivants :

O.C. — sur 15 MHz (20 m), par T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> et T<sub>3</sub> ;





P.O. — sur 1500 kHz (200 m), par  $T_1$ ,  $T_2$  et  $T_3$ ;  
 sur 558 kHz (530 m), par  $T_1$ ;  
 G.O. — sur 200 kHz (1500 m), par  $T_1$ .

La résistance ohmique des divers bobinages est la suivante :

Circuits accordés H.F. (entrée et liaison) : 9-10  $\Omega$  en P.O. ; 33-35  $\Omega$  en G.O. ;

Circuit de réaction de l'oscillateur : 8,5  $\Omega$  ;

Enroulements M.F. : 2  $\Omega$  .

### Pathé 7.

Ce récepteur a subi les mêmes modifications que le Pathé 6, suivant le schéma de la figure 1. Sa consommation et son alignement sont les mêmes que ci-dessus.

### Pathé 10.

Pour les modifications aux bobinages, ainsi que pour l'alignement, voir tout ce qui a été dit au sujet des récepteurs 6 et 7.

La résistance de la bobine d'excitation du H.P. est de 800 ohms ; celle de la self de filtrage est de 350 ohms.

La résistance ohmique des autres bobinages est la même que celle des récepteurs 6 et 7.

La consommation en courant du secteur est normalement beaucoup plus élevée que celle des récepteurs précédents. Elle se répartit suivant le tableau suivant :

Tension du secteur (en V)	Transfor. connecté sur :	Consommation (en A)	
		En charge	A vide
90	90	1,2	
100	110	0,915	
110	130		0,305
120	130	0,78	
130	130		0,45
140	150	0,68	
210	220	0,46	
220	250		0,185
240	250	0,41	
250	250		0,250

### Pathé 64 et 65.

Il arrive parfois que ces récepteurs aient tendance à « bloquer » au début de la gamme P.O., ou bien que l'on constate des « trous » dans la même gamme. Pour y remédier, deux modifications sont à apporter au montage.

1. — La bobine d'arrêt CK1 qui se trouve dans le circuit anodique de la lampe 35, amplificatrice H.F. (fig. 2 a), est à remplacer par une résistance de 25 000 ohms, 1/2 watt, suivant la figure 2 b.

2. — Dans l'étage changeur de fréquence, équipé d'une 24, et dont le schéma sommaire est donné par la figure 3 a, remplacer la bobine d'arrêt BA par une résistance de 40 000 ohms, 1/2 watt, et modifier les tensions d'alimentation suivant le schéma 3 b.

Lorsqu'il s'agit d'un décrochage au début de la gamme P.O., retoucher le réglage du récepteur comme suit :

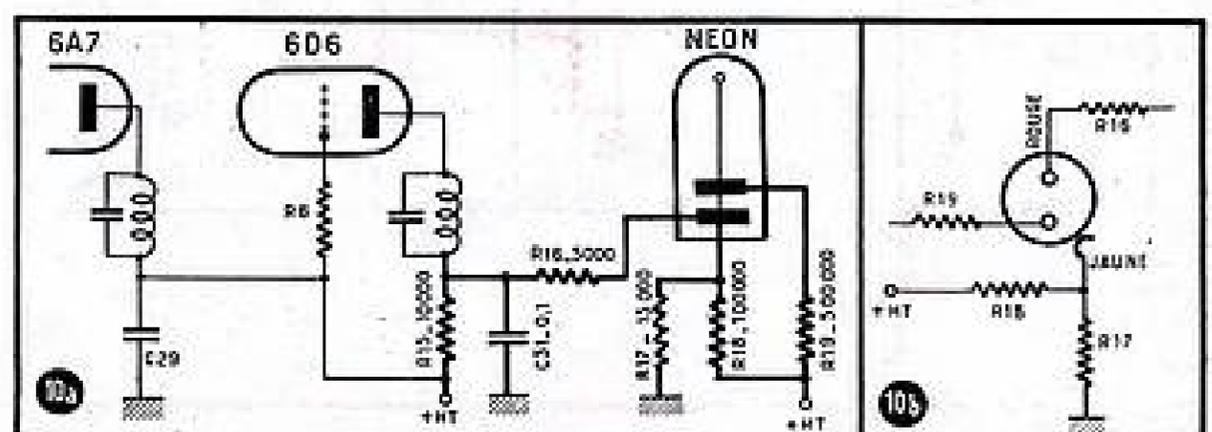
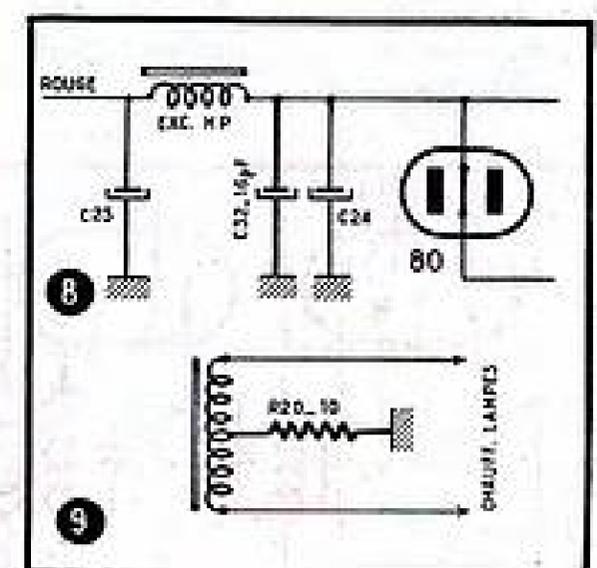
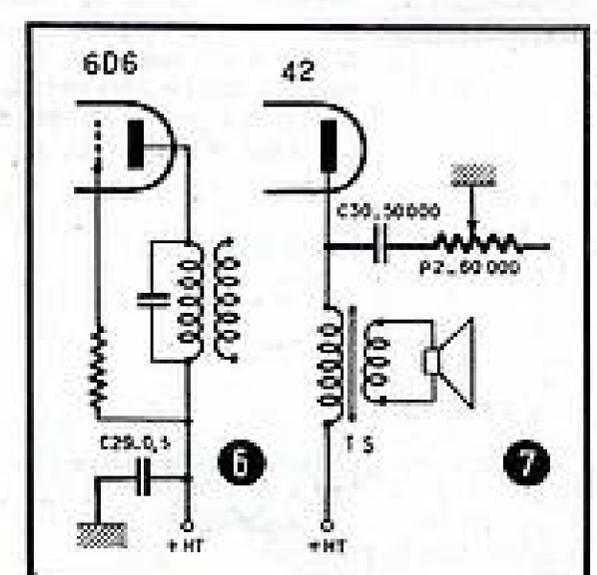
1. — Accorder les transformateurs M.F. ;
2. — Vérifier le calage du cadran ;
3. — Aligner sur 1500 kHz (200 m), par les trimmers du C.V.

Cette dernière opération terminée, tisser d'un quart de tour le trimmer correspondant au circuit plaque de la 35, amplificatrice H.F. (fig. 4).

### Pathé 59

Voici la résistance ohmique de quelques bobinages de ce récepteur :

(Voir la fin page 297)



# La pratique de la

---

---

# CONSTRUCTION RADIO

Nous voilà parvenu au terme de notre petit cours. Depuis le n° 75 de « Radio Constructeur », nous avons abordé les différentes étapes menant à la réalisation et au réglage d'un récepteur très simple. Il n'est sans doute pas nécessaire de nous étendre au sujet d'une opération telle que la mise en ébénisterie. Signalons seulement l'intérêt présenté par les coffrets en bakélite. Tout percés, ils évitent bien des ennuis et dispensent des caches métalliques, sources de vibrations. Contrairement au préjugé, ils permettent d'obtenir une musicalité aussi satisfaisante qu'une ébénisterie en bois, à condition toutefois que le haut-parleur soit monté sur un « baffle » d'assez grande dimension en bois ou en isorel. Aujourd'hui nous voulons, pour clore notre étude, indiquer les moyens d'améliorer ou de transformer notre récepteur. Il ne peut s'agir évidemment que de quelques idées principales, les variantes possibles étant très nombreuses et chaque numéro de « Radio-Constructeur » donnant d'excellents exemples de montages de toutes sortes.

## MODIFICATIONS ET AMÉLIORATIONS

### La polarisation

Nous avons utilisé dans notre montage plusieurs systèmes de polarisation. Le tube de puissance s'est vu gratifié d'une polarisation automatique (résistance shuntée dans la cathode), la préamplificatrice a sa grille polarisée négativement grâce à la présence d'une résistance de fuite très élevée (3 MΩ au moins). Quant aux deux

premiers tubes, leur cathode a pu être réunie à la masse, une certaine polarisation étant appliquée aux grilles par le moyen de l'antifading, celui-ci étant du type ordinaire (non différencié). D'autres types de polarisation peuvent être employés. Nous en citerons deux :

1° Polarisation par le moins. — La figure la nous donne un exemple dans lequel les cathodes des trois premières lampes sont réunies à la masse, une tension négative étant obtenue en insérant une résistance de 50 ohms entre le — H.T. (point milieu du secondaire) et la masse, et appliquée aux grilles des tubes par l'intermédiaire de la

ligne d'antifading. La lampe de puissance, elle, est dotée d'une polarisation automatique, mais rien n'empêche de réunir également sa cathode à la masse et de faire le retour de grille au — H.T. Il faudra alors prévoir, à la place de la résistance de 50 ohms, un pont de résistances calculé pour fournir aux trois premiers tubes une tension négative de 2 à 3 volts et à la lampe finale une tension négative de 6 volts (s'il s'agit d'une EL41) ou de 12,5 volts (s'il s'agit d'une 6AQ5).

2° Polarisation automatique. — Ce système de polarisation, que nous avons vu appliquer au tube final, peut

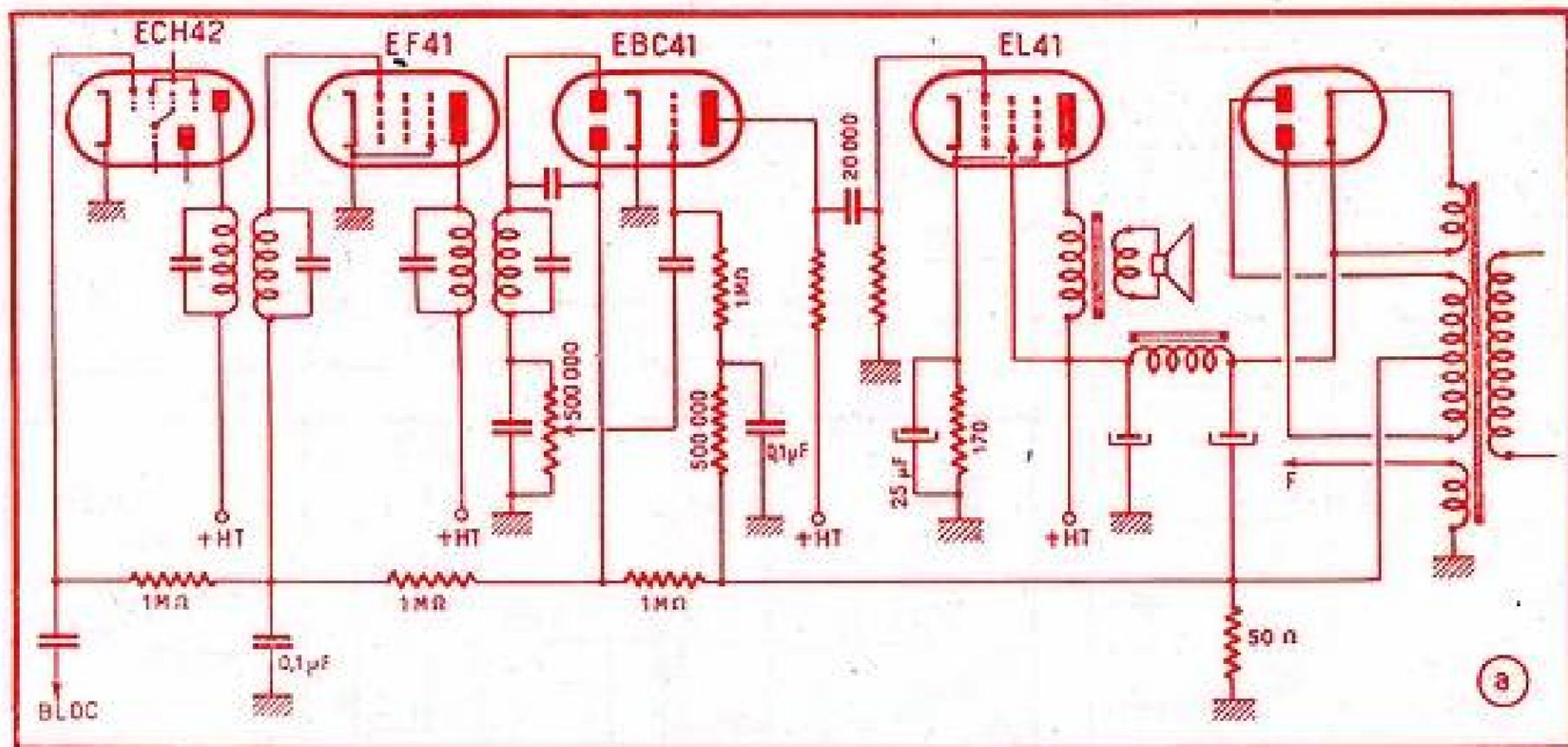


Fig. 1 a. — Polarisation par le moins des trois premiers tubes.

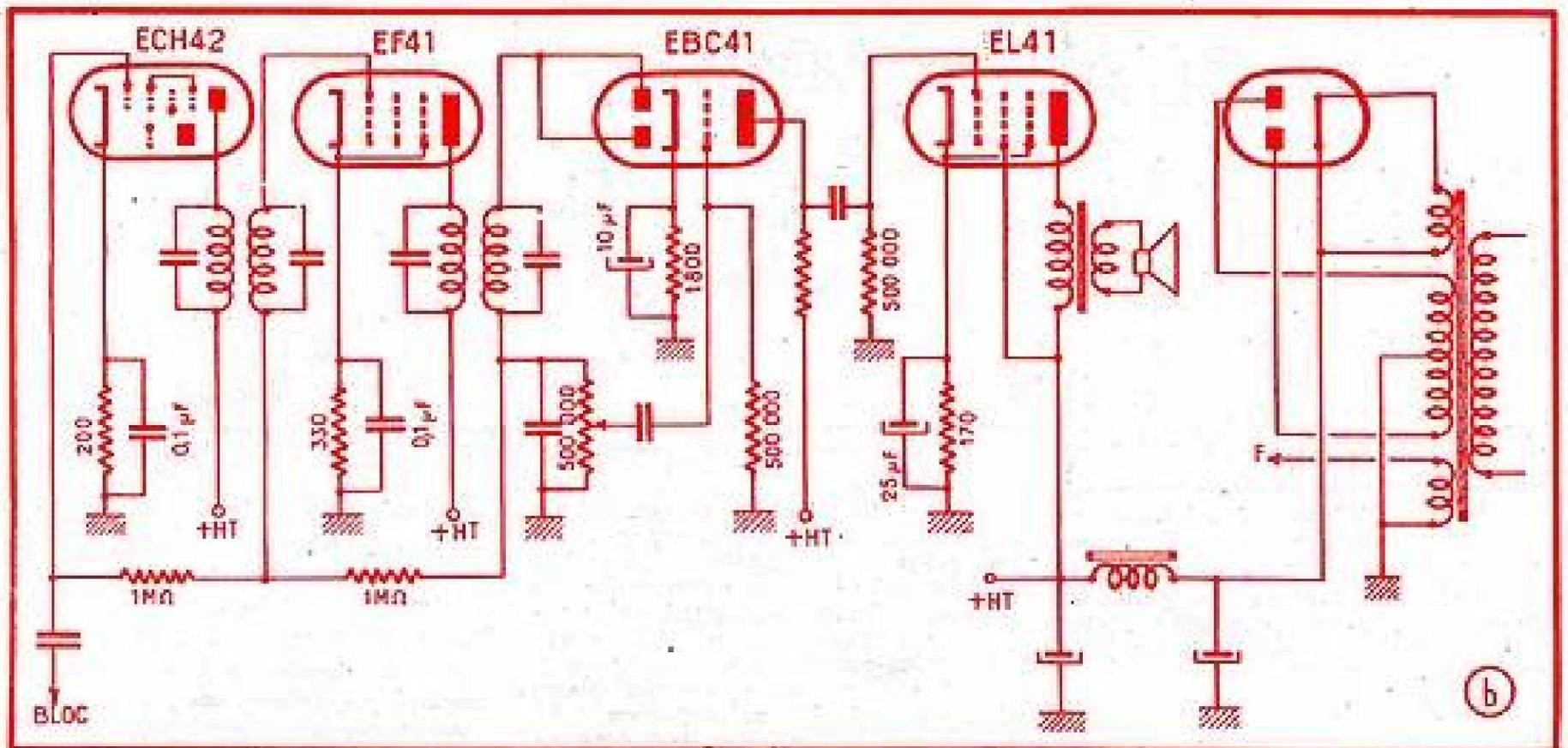


Fig. 1 b. — Polarisation automatique.

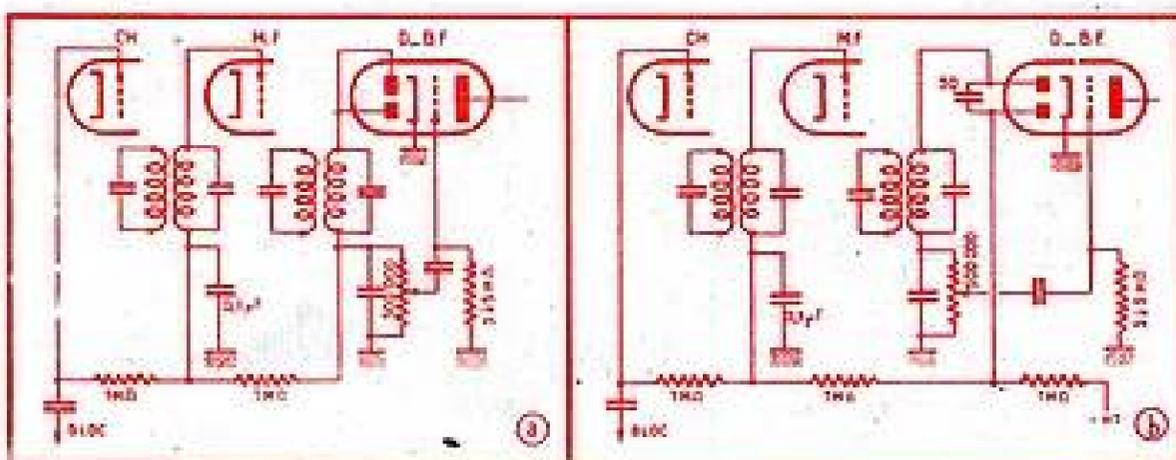


Fig. 2. — a) Antifading ordinaire. b) Antifading différé.

fort bien être étendu à tous les tubes. La figure 1b indique les valeurs des résistances shuntées à insérer dans les circuits cathodiques de lampes de la série Rimlock. Ainsi qu'on peut le constater, la tension de polarisation — positive cette fois — est obtenue aux bornes de la résistance de cathode, parcourue par la somme des intensités des diverses électrodes.

### L'antifading

Comme nous l'avons rappelé plus haut, notre montage comporte un antifading ordinaire (fig. 2a). On peut quelquefois lui préférer un antifading différé, c'est-à-dire dont l'action ne se fait sentir qu'à partir d'un certain niveau du signal. Il en résulte un léger accroissement de la sensibilité et, par conséquent, une meilleure réception des émetteurs éloignés ou de faible puissance. Cependant, ce système n'est

pas sans inconvénient et une certaine distorsion peut être causée par lui.

Nous donnons (fig. 2b) un schéma permettant d'adopter un antifading

différé. Les deux diodes ne sont plus réunies. Le condensateur de 50 pF alimente la diode de C.A.V.

### Filtre de détection . .

Dans notre montage, la résistance de détection est constituée par le potentiomètre de puissance (fig. 3a). La tension détectée n'est pas filtrée et, de ce fait, il peut subsister de la moyenne fréquence dans le signal B.F. Afin de l'éviter, on pourra monter très facilement un filtre de détection (fig. 3b ou 3c).

### Indicateur cathodique

On pourra obtenir une manœuvre plus agréable et plus précise du récepteur en y adjoignant un œil magique

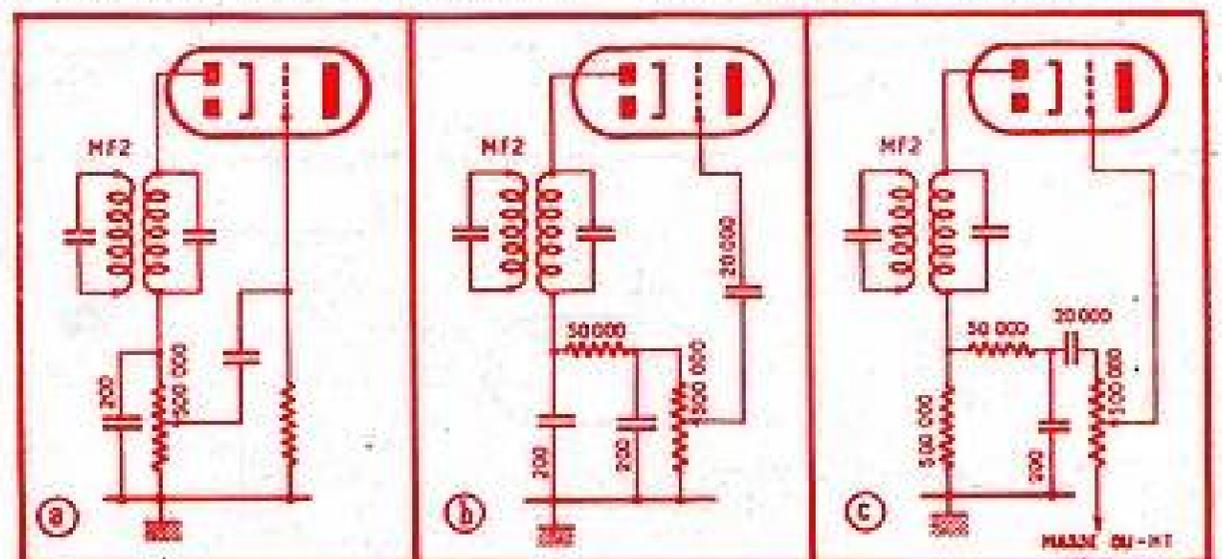


Fig. 3. — a) Détection sans filtre, b) et c) avec filtre.

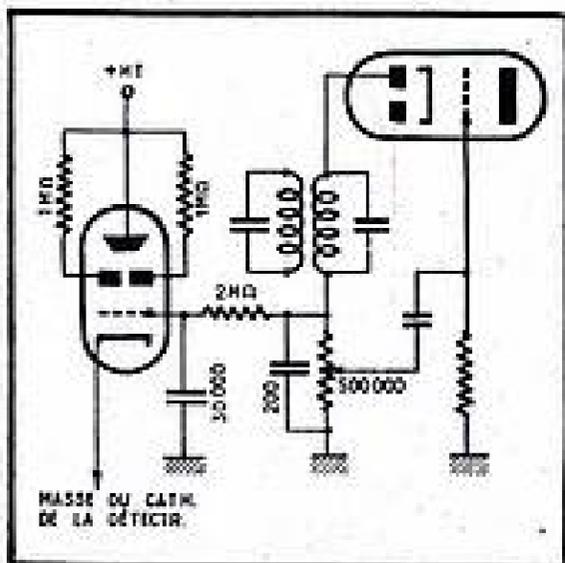


Fig. 4. — Adjonction d'un tréfle cathodique.

ou un tréfle cathodique. La figure 4 donne le schéma de branchement. On utilisera un EM 34 ou, à défaut, un 6 AF 7 ou un EM 4.

### Alimentation des écrans

On peut, par souci d'économie et de simplicité, alimenter en parallèle les écrans des deux premiers tubes, au moyen d'une seule résistance (fig. 5a). Mais, si l'on désire une excellente stabilité, se traduisant notamment par l'absence de glissement de fréquence en ondes courtes, il sera prudent de séparer les deux écrans et d'alimenter celui de la changeuse de fréquence par un pont de résistances. Le nouveau montage, avec toutes les valeurs, est indiqué par la figure 5b.

### Etage amplificateur haute-fréquence

L'étage d'entrée de notre récepteur est, nous le savons, constitué par la changeuse de fréquence, comme il en est pour la majorité des superhétérodynes (fig. 6a). On obtient ainsi une sensibilité très acceptable, si l'on désire recevoir principalement les émissions relativement proches. Mais, dès qu'il s'agit de la réception à très grande distance, on risque fort d'obtenir des résultats moins satisfaisants.

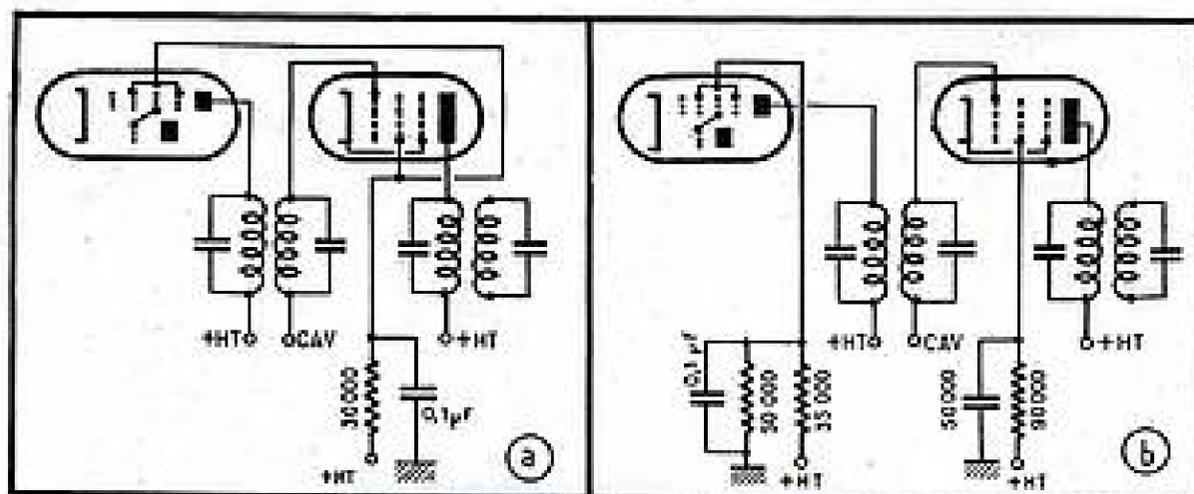


Fig. 5. — a) Alimentation commune des écrans. b) Alimentation séparée des deux écrans.

C'est pour cette raison que les récepteurs de luxe comportent souvent un étage d'amplification haute-fréquence précédant le changement de fréquence. Malheureusement, cette solution est assez onéreuse et complique très sérieusement la mise au point et le réglage, si l'on désire un étage H.F. accordé qui nécessite un C.V. à trois cases et un bloc de bobinages spécial.

Il existe cependant une excellente solution beaucoup plus abordable et ne compliquant nullement le réglage : l'étage H.F. aperiodique. Il s'agit d'un étage amplificateur à liaison par résistances-capacité. Il n'y a donc aucun réglage supplémentaire ; de plus, le bloc de bobinages et le C.V. sont parfaitement classiques (fig. 6b).

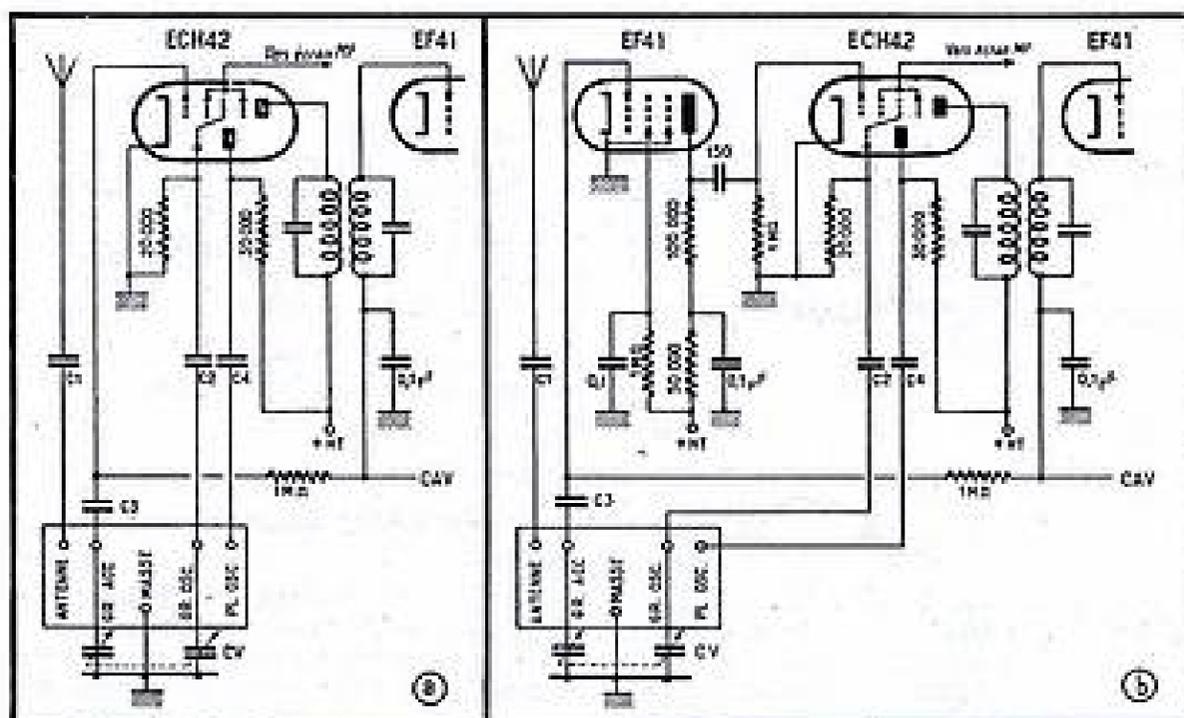


Fig. 6. — a) Changement de fréquence sans amplification H.F. b) Etage amplificateur H.F. aperiodique.

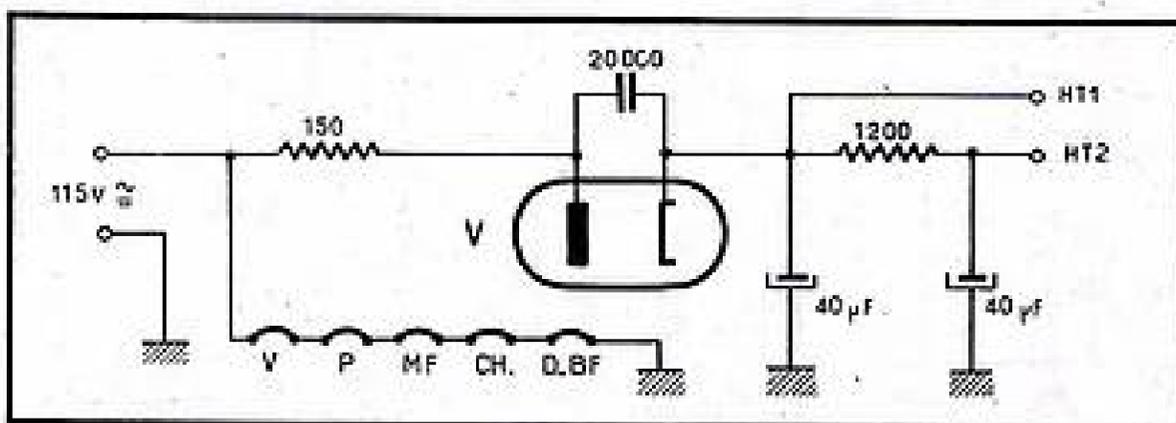


Fig. 7. — Alimentation tous-courants.

### Alimentation tous-courants

Le récepteur que nous avons réalisé était prévu pour fonctionner sur secteur alternatif. On peut réaliser un montage plus réduit et plus économique en adoptant une alimentation du type « tous-courants » (fig. 7). Le transformateur d'alimentation est supprimé et les filaments des lampes sont branchés en série dans l'ordre indiqué sur le croquis. Nous ne donnons pas

(Voir la fin page 297)

## SUPER R.C. 1154 BICANAL

(Suite de la page 289)

Nous pouvons donc prélever, sur ces deux électrodes, deux tensions de sortie simultanément, qui seront égales en amplitude, mais opposées en phase, condition nécessaire et suffisante pour attaquer l'étage push-pull suivant.

Cependant le push-pull en question n'est pas encore l'étage final, mais un étage amplificateur en tension, constitué par une troisième double triode, ECC40-C, dont le schéma est classique, et qui attaque le push-pull final de deux 6AQ5.

### Alimentation

Etant donné qu'il s'agit d'un récepteur très musical, dans lequel on a cherché à favoriser au maximum la reproduction des basses, il ne faut tout de même pas tout gâcher par un résidu de ronflement, conséquence d'un filtrage insuffisant.

C'est pourquoi le filtrage de la haute tension, redressée par la valve bipolaire GZ32, est particulièrement soigné et comprend, au départ, deux cellules : deux inductances (SF1 et SF2) et trois condensateurs électrochimiques de 16  $\mu$ F ( $C_{20}$ ,  $C_{21}$ ,  $C_{22}$ ).

La haute tension ainsi filtrée est appliquée directement à tous les étages H.F. et M.F., ainsi qu'à l'étage final « graves » et à celui des aiguës.

Pour tous les étages préamplificateurs des cellules supplémentaires de filtrage à résistance-capacité ont été prévues.

P. DUTERTRE.

## LA PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION RADIO

(Fin de la page 296)

de schéma complet, car nos lecteurs pourront en trouver d'excellents en feuilletant les récents numéros de « Radio-Constructeur ».

Au terme de notre étude, nous souhaitons à nos lecteurs de passer d'agréables heures en compagnie du fer à souder, du tournevis et de la pince universelle. Et, en leur disant : « Bon courage ! », nous voulons leur conseiller de ne pas abandonner leurs outils après une première réussite, mais de chercher toujours à faire encore mieux. « Radio-Constructeur » promet de les y aider...

E.-S. FRÉCHET.

## CARNET DE NOTES DU DÉPANNÉUR

(Fin de la page 293)

Enroulement P.O. du cadre : 0,65  $\Omega$  ;  
Enroulement G.O. du cadre : 3,5  $\Omega$  ;  
Primaire transform. de sortie : 620  $\Omega$  ;  
Excitation du H.F. : 1300  $\Omega$  ;  
Enroulement M.F. : 60  $\Omega$ .

Voici également le tableau donnant la consommation de ce récepteur pour les différentes tensions du secteur :

Tension du secteur (en V)	Transfor. commuté sur :	Consommation (en A)
90	90	0,775
110	110	0,625
130	130	0,525
150	150	0,45
220	220	0,305
270	270	0,27

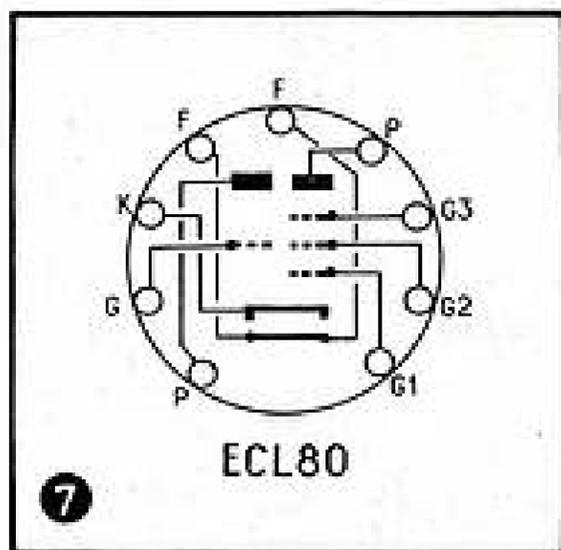
Le croquis de la figure 5 donne la disposition des pièces sur le châssis de ce récepteur.

## UTILISATION DE LA ECL 80

(Fin de la page 277)

penthode ECL80. Nous savons bien que sa pente est douteuse, ses capacités peu adaptées à ces fréquences, mais peu importe, puisque l'expérience prouve que le travail est exécuté à peu près convenablement.

Nous rattrapons d'ailleurs, en partie, ce manque d'amplification M.F., en détectant notre signal par la grille de la triode ECL80.



Cette détection est généralement plus sensible et dispense quelque peu d'une première B.F. ; il ne nous reste plus alors qu'à réemployer notre penthode dans son élément normal.

Fred KLINGER.

Pathé 60.

Un condensateur a été ajouté ( $C_8 = 0,5 \mu$ F) entre la ligne H.T. et la masse suivant le croquis de la figure 6.

Pathé 71 et 72.

Un dispositif de commande de tonalité a été ajouté, en cours de fabrication, à ce récepteur, suivant le croquis de la figure 7.

Par ailleurs, sur les récepteurs de ce type prévus pour 25 périodes, un condensateur électrochimique supplémentaire, de 32  $\mu$ F, est placé à l'entrée du filtre, c'est-à-dire entre le filament de la valve 80 et la masse (fig. 8).

De plus, toujours sur les modèles 25 périodes, une résistance de 10 ohms est disposée entre le point milieu de l'enroulement de chauffage des lampes, et la masse.

Enfin, le branchement de l'indicateur d'accord au néon a été également modifié, et les deux croquis de la figure 10 donnent d'une part le schéma, et d'autre part le branchement du tube au néon.

Nous pouvons, certes, ranger ce montage dans la catégorie des « réflex », mais les fonctions auxquelles est soumis un même élément de lampe sont assez éloignées pour écarter tout danger d'interférences. Lors de la mise au point de ce récepteur nous n'avons pratiquement pas eu à en souffrir.

Un peu différent de conception et de réalisation est le récepteur de la fig. 6. Tous les éléments de lampe sont utilisés également au maximum de leurs possibilités, mais de façon plus complexe. Disons tout de suite que les difficultés de réglage augmentent dans la même mesure, mais en jugulant les endroits les plus sensibles (secondaire M.F. 1, par exemple) on en vient à bout. Voici donc comment se répartit le travail :

Changeuse : ECH42.  
M.F. : penthode ECL80.  
Déteçtrice : triode ECL80.  
1<sup>re</sup> B.F. : triode ECH42.  
Finale : penthode ECL80.

On ne pouvait mieux embrouiller les cartes...

La triode ECL80 devient en réalité une diode, alors que la triode ECH42 s'acquitte honorablement de sa place peu coutumière d'amplificatrice B.F.

Comparer le rendement des deux récepteurs est chose difficile, mais sans aucun doute le premier est d'exécution plus aisée. Ici nous avons à veiller à l'emplacement de tous les découplages, emplacement que seule l'expérience pratique saura déterminer.

# UNE HÉTÉRODYNE DE SERVICE

## DE PETITES DIMENSIONS ET DE GRANDE QUALITÉ

Pouvait-on raisonnablement concevoir la possibilité de faire une hétérodyne de service pratique et précise dans un coffret mesurant 20 centimètres de large, 14,5 de haut et 6 de profondeur ? Pareille gageure a pourtant été tenue avec succès par le réalisateur de l'Héter'Voc. Nous avons eu l'occasion d'analyser et d'utiliser ce petit appareil. Et c'est ainsi que notre attitude, empreinte au début d'un franc scepticisme, s'est peu à peu muée en une satisfaction 100 0/0.

Certes, il ne s'agit pas d'un générateur étalonné ayant une tension de sortie rigoureusement calibrée et un rayonnement nul. Mais de tels appareils, qui sont l'apanage des laboratoires, coûtent plus de cent mille francs, et même plusieurs centaines de mille. Ils sont encombrants, difficilement transportables. Le constructeur de l'Héter'Voc cherchait à créer un appareil essentiellement léger, facilement maniable, bon marché et pourtant stable, précis et sûr. Il faut reconnaître qu'il y a pleinement réussi. Comment, pourtant y est-il parvenu ?

Disons tout de suite que, pour atteindre le but visé, il a fallu déployer pas mal d'ingéniosité technique, dont le schéma de principe que nous publions ici ne reflète que certains aspects. En effet, la réalisation même de l'appareil témoigne d'un soin extrême. Notons par exemple ce petit point de détail : quatre pieds sont fixés sur le panneau arrière et permettent de poser l'appareil à plat sur une table ; en même temps, ces pieds servent à enrouler le cordon d'alimentation au repos.

### Analyse du schéma

Comme on le voit, l'appareil utilise une penthode 12BA6 montée en oscillatrice suivant le

schéma ECO. On connaît les qualités de stabilité de ce montage. Elles se trouvent encore renforcées par l'emploi de bobinages imprégnés et fixés sur des bâtonnets à noyau magnétique ajustable. De la sorte, pour chaque gamme le réglage est entièrement indépendant.

En examinant les détails de la commutation, on remarquera que trois bobinages distincts sont prévus. Celui des petites ondes sert également pour la bande étalée M.F. grâce à l'adjonction d'un condensateur fixe de 400 pF.

La modulation B.F. est obtenue grâce à un oscillateur à tube au néon. On sait qu'un tel oscillateur fournit des tensions en forme de dents de scie (tensions de relaxation). Pour transformer ces tensions en oscillations sinusoïdales, un filtre à résistances et capacités sert à éliminer toutes les composantes dépassant la fréquence fondamentale. À la sortie de ce filtre (connectée à la troisième grille de la penthode), on trouve une tension qui, analysée sur l'écran d'un oscilloscope, a une forme s'écartant fort peu de la belle sinusoïde des traités de trigonométrie.

Notre schéma n'indique pas les valeurs des éléments associés au tube au néon. Ces valeurs doivent en effet être déterminées expérimentalement pour chaque tube donné. Les résistances  $R_2$  et  $R_3$  peuvent avoir plusieurs mégohms, alors que les condensateurs  $C_{20}$  et  $C_{21}$  peuvent avoir des valeurs variant entre une dizaine et quelques centaines de picofarads.

La tension B.F. a une fréquence de l'ordre de 800 p/s. Elle module la H.F. à un taux de 30 0/0 environ.

La tension modulée que l'on trouve dans le circuit anodique est, à travers le condensa-



teur  $C_4$  et une résistance fixe  $R_4$ , appliquée à un potentiomètre P qui sert d'atténuateur progressif. On peut la prélever sur l'une des deux sorties H.F. à travers un atténuateur capacitif. Lorsque le potentiomètre P délivre le maximum de la tension, à l'une des douilles on trouve 0,1 volt, à l'autre 1 mV.

Le fait que les deux sorties H.F. sont totalement séparées des tensions continues par des condensateurs constitue un des avantages fondamentaux de l'Héter'Voc. En effet, grâce à cette disposition, on évite tous les risques que l'on court en connectant directement la sortie d'une hétérodyne ordinaire à certains points dont la tension peut se trouver de ce fait modifiée. Tel est par exemple le cas des montages où la polarisation est obtenue « par le moins ». On n'a pas besoin d'intercaler, entre la sortie H.F. et les points d'injection, des condensateurs ou une antenne hertzienne. En revanche, s'il s'agit d'une grille isolée, elle ne doit pas rester « en l'air » et il convient d'en fixer le potentiel à l'aide d'une résistance de fuite de forte valeur mise par exemple à la masse du châssis.

Comme on le constate enfin, notre hétérodyne est alimentée aussi facilement par le secteur alternatif que par le secteur continu. Cependant, elle n'offre pas les inconvénients habituels des montages tous-courants, puisque toutes les parties métalliques sont soigneusement isolées du secteur. Le redressement de la haute tension est assuré par un redresseur au sélénium de durée illimitée.

### Réalisation et emploi

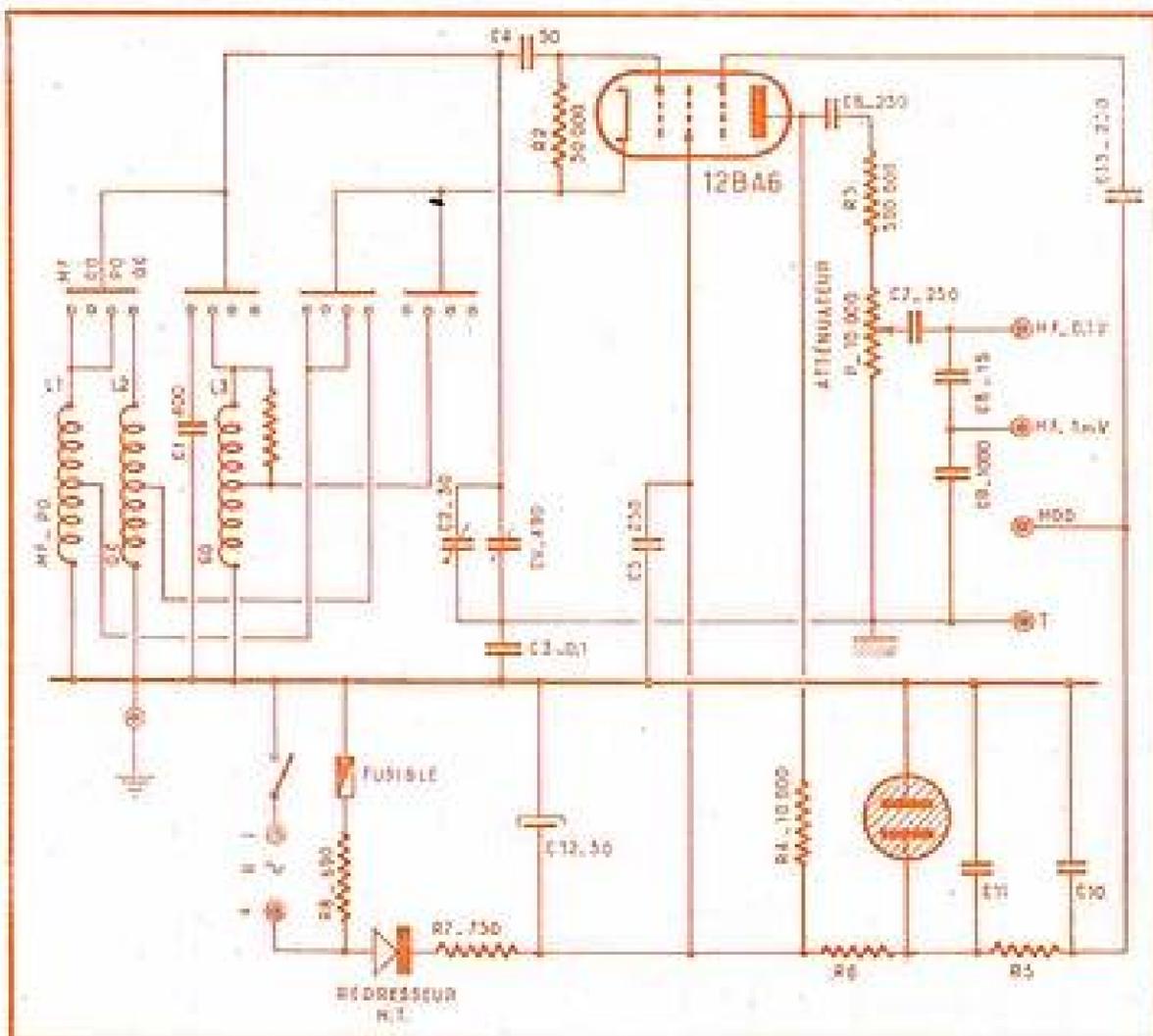
L'hétérodyne est montée dans un coffret métallique. Le panneau avant est occupé par un grand cadran qui est étalonné à la fois en fréquences et en longueurs d'ondes. Il peut donc servir de tableau de conversion extrêmement facile à consulter. Les gammes couvertes sont les suivantes :

- Ondes courtes : 15 à 50 mètres.
- Petites ondes : 200 à 600 mètres.
- Grandes ondes : 750 à 2000 mètres.
- Bande étalée M.F. : 400 à 540 kHz.

Le commutateur de gammes est placé à gauche et en bas, alors que l'atténuateur progressif se trouve à droite.

Entre ces deux éléments, on trouve les douilles de sortie de la masse, de la modulation B.F. (qui peut être prélevée directement) et les deux douilles H.F. avec tensions faible et forte. On peut également obtenir des tensions H.F. non modulées en court-circuitant la douille de la masse et la douille de modulation B.F. De plus, il existe également la possibilité de moduler la H.F. par une source extérieure de B.F. qui doit alors être branchée entre les bornes de masse et de modulation.

Nous avons eu l'occasion d'utiliser l'Héter'Voc pour le réglage des récepteurs et nous avons pu, de ce fait, constater l'excellente précision de son étalonnage. Les tensions obtenues sont stables, et l'atténuateur extrêmement progressif. Que désirer de plus d'un appareil essentiellement destiné à la mise au point et à l'alignement et que l'on emporte facilement avec soi puisque son poids ne dépasse pas 1 kilogramme ? — A. Z.



Pour une bobine plate, à une seule couche (« galette ») (fig. 6), nous avons :

$$L = \frac{a^2 n^2}{20 a + 28 c} \quad (\text{en } \mu\text{H}),$$

Pour une bobine à plusieurs couches (« nids d'abeilles » ou « en vrac ») (fig. 7), le coefficient de self-induction est donné par la formule :

$$L = \frac{a^2 n^2}{19 a + 28 b + 31 c} \quad (\text{en } \mu\text{H}).$$

Dans les quatre formules ci-dessus,  $n$  désigne le nombre de spires, tandis que les dimensions  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont exprimées en centimètres.

L'énergie qui doit être dépensée pour créer le champ magnétique et qui fait partie de ce champ, est donnée par la relation :

$$W = \frac{L I^2}{2} \quad (\text{en watts/seconde}),$$

où  $L$  est exprimé en henrys et  $I$  en ampères.

Exemples. — Une bobine comporte 200 spires enroulées sur un tube en carton bakérisé de 4 cm de diamètre. La longueur de l'enroulement est de 10 cm. Quel est le coefficient de self-induction de cette bobine ?

Nous avons :  $n = 200$  ;  $a = 2$  ;  $b = 10$ .  
Donc

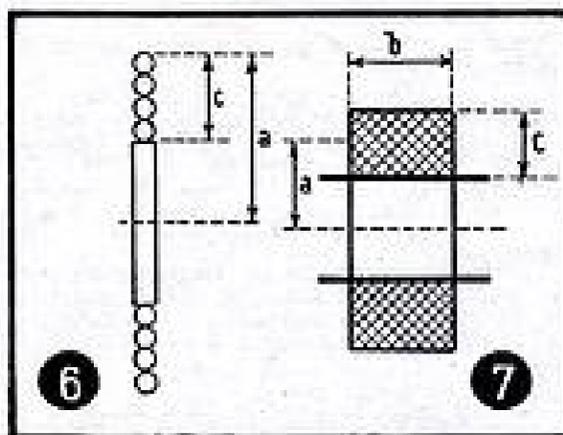
$$L = \frac{4 \times 40\,000}{46 + 280} = \frac{160\,000}{296} = 540 \mu\text{H}$$

On peut également utiliser la formule générale, en fonction de  $\mu$ ,  $S$  et  $l$ . On calcule alors d'abord la surface  $S$  :

$$S = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{3,14 \times 16}{4} = 12,56 \text{ cm}^2$$

La bobine étant « à air », la perméabilité  $\mu$  est égale à 1.

Pour une bobine sans noyau magnétique



fermé, la longueur moyenne de la ligne magnétique est égale à la longueur  $b$  de la bobine, soit, dans notre cas, 10 cm. Nous avons donc :

$$L = \frac{1,256 \times 1 \times 40\,000 \times 12,56}{10 \times 100\,000\,000} = \frac{1,256 \times 4 \times 12,56}{100\,000} = 0,00063 \text{ henry} = 630 \mu\text{H}$$

La différence des résultats obtenus par les deux procédés tient au fait que la deuxième formule ne tient pas compte du « facteur de forme » de la bobine et n'est réellement valable que pour des bobines où  $b$  est très grand par rapport à  $a$ .

Pour les bobinages courants, la formule tenant compte de l'importance relative de  $a$  et de  $b$  donne des résultats plus rapprochés de la réalité (dans notre cas 540  $\mu\text{H}$ ).

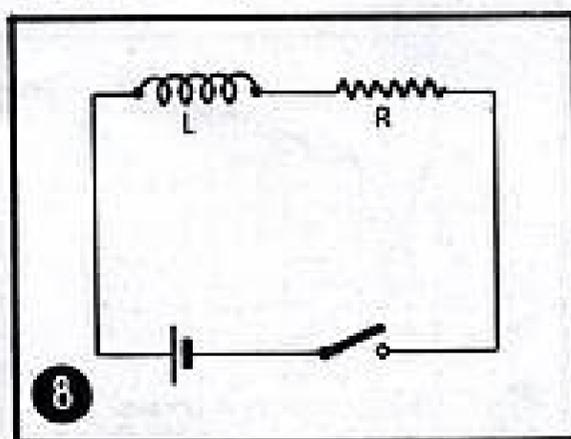
Constante de temps dans les circuits inductifs

L'accroissement et la diminution du courant dans le circuit de la figure 8 sont déterminés par la constante de temps :

$$\tau = \frac{L}{R} \quad (11)$$

qui montre après combien de temps, après la fermeture du circuit, le courant atteint 63 0/0 de sa valeur maximum finale  $I_{\text{max}}$ , ou encore, après combien de temps ce courant  $I_{\text{max}}$  diminue jusqu'à 37 0/0 de sa valeur, dans la portion du circuit comprenant  $R$  et  $L$ , lorsqu'on court-circuite cette portion.

Le temps nécessaire au courant d'un tel circuit pour atteindre une certaine valeur, ou pour diminuer jusqu'à une certaine valeur, peut être calculé par la formule :



entre les deux bobines, la self-induction résultante est donnée par la formule :

$$L = L_1 + L_2 \pm 2M, \quad (17)$$

où le signe + correspond à la connexion des bobines suivant la figure 10 a, et le signe - à la connexion suivant la figure 10 b. Lorsque deux inductances  $L_1$  et  $L_2$  sont connectées en parallèle et qu'il existe un couplage entre les deux bobines, la self-induction résultante est donnée par la formule :

$$L = \frac{L_1 L_2 - M^2}{L_1 + L_2 \pm 2M} \quad (18)$$

où le signe + dans le dénominateur se rapporte au branchement de la figure 11 a, c'est-à-dire au cas où le sens du courant dans les spires des deux bobines est le même, tandis que le signe - se rapporte au branchement de la figure 11 b, où le sens du courant est opposé dans les deux bobines.

Dans le cas particulier, lorsque  $L_1 = L_2 =$

$A$ , la formule ci-dessus peut être simplifiée et devient :

$$L = \frac{A - M}{2} \quad (19)$$

lorsque le sens du courant est le même dans les deux bobines et

$$L = \frac{A + M}{2} \quad (20)$$

lorsque le sens du courant dans l'une est opposé à celui dans l'autre.

Exemple. — Nous avons deux bobines qui, connectées en série et mesurées, nous ont donné 500  $\mu\text{H}$ . En inversant les connexions de l'une des bobines par rapport à l'autre, nous trouvons, en mesurant à nouveau, 100  $\mu\text{H}$ . Calculer l'induction mutuelle des deux bobines.

La relation précédemment indiquée nous permet d'écrire les deux équations suivantes :

$$L_1 + L_2 = 500 - 2M$$

et

$$L_1 + L_2 = 100 + 2M,$$

ce qui nous donne

$$500 - 2M = 100 + 2M,$$

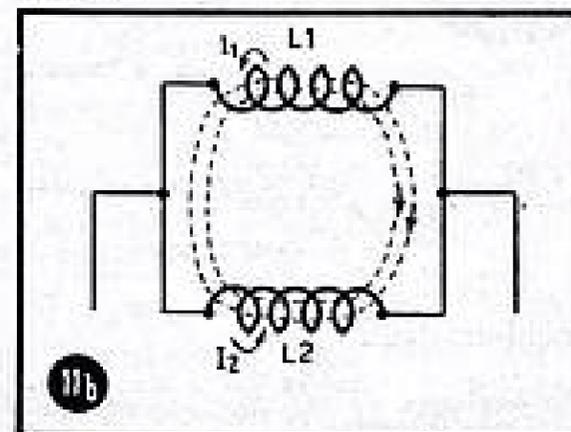
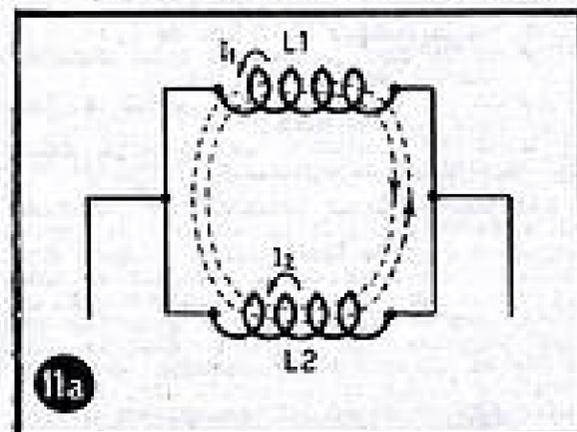
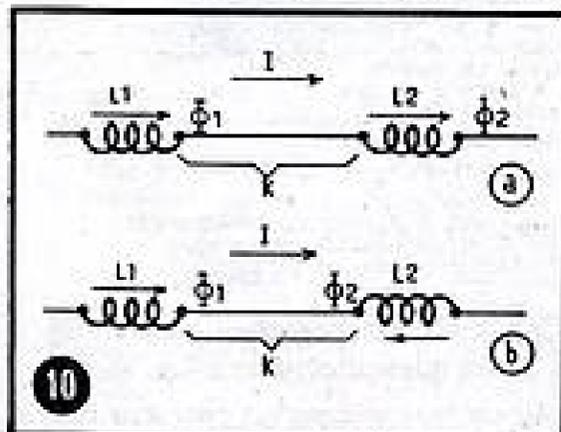
c'est-à-dire

$$4M = 400 \text{ et } M = 100 \mu\text{H}$$

Nota. — L'exemple ci-dessus constitue la méthode classique de mesure de l'induction mutuelle.

Exemple. — Nous avons un transformateur de sortie push-pull, dont le primaire, constitué par deux sections identiques, possède une self-induction de 10 henrys par section. Le coefficient de couplage entre les deux sections est  $k = 1$ . Calculer la self-induction résultante dans les quatre cas suivants :

1. — Les deux sections sont connectées en série, et le sens du courant est le même dans les deux.



$$t = k\tau = k \frac{L}{R} \quad (12)$$

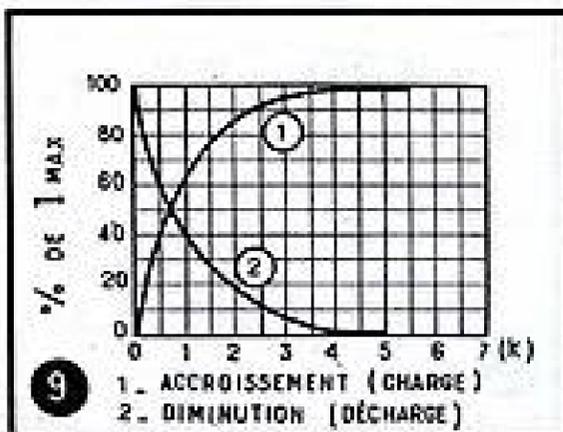
où  $k$  est donné par l'une des courbes de la figure 9, d'après le pourcentage que représente la valeur donnée par rapport à  $I_{max}$ .

Dans les relations ci-dessus  $t$  et  $\tau$  sont exprimés en secondes ;  $L$  en henrys ;  $R$  en ohms.

**Exemple.** — Nous avons un circuit, comprenant une inductance de  $L = 0,5$  henry, une résistance de 12 ohms, et une batterie de 6 volts, l'ensemble alimentant un relais.

1. — Combien de temps après la fermeture du circuit s'enclenche le relais, si le courant nécessaire à son enclenchement constitue 63 0/0 du courant maximum ?

2. — Combien de temps après la fermeture du circuit s'enclenche le relais, si le courant nécessaire est de 400 mA ?



Pour la première question, nous avons directement

$$\tau = \frac{0,5}{12} = 0,0416 \text{ seconde.}$$

Pour la seconde question, il nous faut d'abord calculer la valeur  $I_{max}$  du courant

$$I_{max} = \frac{6}{12} = 0,5 \text{ ampère.}$$

Le courant nécessaire au fonctionnement du relais étant de 400 mA, soit 0,4 A, constitue 80 0/0 du courant maximum, et la courbe 1 de la figure 9 nous donne  $k = 1,6$  environ. Donc

$$t = k \frac{L}{R} = \frac{0,8}{12} = 0,066 \text{ seconde.}$$

### Induction mutuelle

L'induction mutuelle de deux bobines est déterminée par la formule

$$M = k \sqrt{L_1 L_2} \quad (13)$$

où  $M$ ,  $L_1$  et  $L_2$  sont exprimés en unités identiques, tandis que  $k$  définit le coefficient de couplage.

Le coefficient de couplage varie, suivant le cas, de 0 à 1 et on l'exprime, généralement, en pourcent.

Parfois, le coefficient de couplage est désigné de la façon suivante

**Couplage très lâche.** —  $k < 1$  0/0, ce qui est, par exemple, le cas du couplage entre l'ondemètre et le circuit mesuré.

**Couplage lâche.** —  $k < 5$  0/0, par exemple entre deux enroulements d'un transformateur M.F.

**Couplage serré.** —  $k < 90$  0/0, par exemple entre l'étage de sortie d'un émetteur et l'antenne de ce dernier.

**Couplage très serré.** —  $k > 90$  0/0, par exemple entre deux bobines qui se trouvent sur un même noyau magnétique.

**Exemple.** — Les deux bobines d'un transformateur M.F. sont, chacune, de 605  $\mu$ H, le coefficient de couplage étant de 1,6 0/0. On demande de calculer l'induction mutuelle.

Nous avons

$$M = 0,016 \sqrt{(605)^2} = 0,016 \times 605 = 9,7 \mu\text{H.}$$

### Branchement des inductances en série et en parallèle

Lorsque plusieurs inductances,  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ , etc. sont connectées en série, sans qu'il y ait un couplage quelconque entre elles, la self-induction totale  $L$  est

$$L = L_1 + L_2 + L_3 + \dots \quad (14)$$

Lorsque plusieurs inductances,  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ , etc. sont connectées en parallèle, et toujours en absence de tout couplage entre bobines, la self-induction totale  $L$  est

$$L = \frac{1}{\frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} + \dots} \quad (15)$$

Lorsqu'il s'agit de deux inductances  $L_1$  et  $L_2$  connectées en parallèle, la self-induction résultante  $L$  est

$$L = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2} \quad (16)$$

Lorsque deux inductances  $L_1$  et  $L_2$  sont connectées en série et qu'il existe un couplage

2. — Les deux sections sont connectées en série, mais le sens du courant est en opposition.

3. — Les deux sections sont connectées en parallèle, et le sens du courant est le même dans les deux.

4. — Les deux sections sont connectées en parallèle, mais le sens du courant est en opposition.

Dans le premier cas nous avons tout d'abord

$$M = \frac{10 \times 10}{100} = 10$$

ce qui nous donne

$$L = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ henrys.}$$

Dans le deuxième cas, puisque nous devons prendre  $M$  avec le signe —,

$$L = 10 + 10 - 20 = 0$$

La self-induction résultante est donc, théoriquement, nulle. Pratiquement ce n'est jamais tout à fait vrai, car cela suppose l'identité absolue des deux bobines.

Dans le troisième cas, d'après la formule (19), nous avons

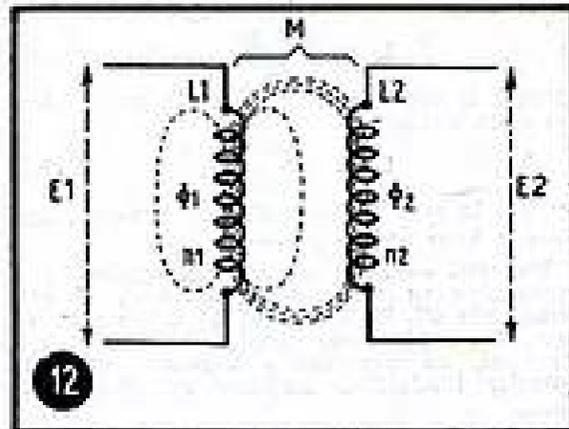
$$L = \frac{10 + 10}{2} = 10$$

Enfin, dans le quatrième cas, en appliquant la formule (20), nous avons

$$L = \frac{10 + 10}{2} = 10 \text{ henrys.}$$

### Transformateurs

La force électromotrice induite dans la bobine secondaire,  $L_2$  (fig. 12), lorsque le courant dans la bobine primaire  $L_1$  varie, est donnée par la formule



$$E_2 = \frac{n_2 k \dot{\Phi}}{t} \cdot 10^{-8} \text{ (volts).} \quad (21)$$

où  $n_2$  est le nombre de spires de  $L_2$  ;  
 $\Phi$  est le flux magnétique total dans le primaire, en maxwells ;  
 $t$  est le temps pendant lequel le flux varie, en secondes ;  
 $k$  est le coefficient de couplage entre les deux enroulements.

**Exemple.** — Deux bobines, respectivement de  $n_1 = 50$  spires et  $n_2 = 100$  spires, sont disposées de telle façon que 5 % seulement de lignes de force de la première coupent les spires de la seconde. Un courant de 5 mA dans la première bobine détermine un flux magnétique de 800 maxwells. Trouver la force électromotrice induite dans la deuxième bobine si le courant dans la première diminue de sa valeur maximum à zéro en 0,00005 seconde.

Nous appliquons directement la formule

(21), en tenant compte de ce que  $k\Phi = 800 \times 0,05 = 40$ , ce qui nous donne

$$E_2 = \frac{100 \times 40 \times 10^{-8}}{5 \cdot 10^{-5}} = \frac{4 \cdot 10^{-2}}{5 \cdot 10^{-5}} = 0,8 \text{ volt.}$$

### La capacité dans les circuits à courant continu.

L'ensemble de deux conducteurs (armatures) séparés par un diélectrique s'appelle condensateur. Si la différence de potentiel sur les armatures d'un condensateur est  $U$ , tandis que la charge sur l'une des armatures est  $q$ , la capacité du condensateur est donnée par l'expression

$$C = \frac{q}{U} \quad (22)$$

Si  $q$  est exprimé en coulombs (ampères-seconde) et  $U$  en volts, la capacité  $C$  s'exprime en farads.

L'énergie emmagasinée dans le champ électrique d'un condensateur est donnée par la formule

$$W = \frac{CU^2}{2} \quad (23)$$

où  $W$  est l'énergie en watts-seconde ;

$C$  est la capacité en farads ;

$U$  est la tension en volts.

### Capacité d'un condensateur à lames planes et parallèles

Le cas le plus simple est celui d'un condensateur à deux plaques identiques et parallèles. Sa capacité est donnée par la formule

## VOULEZ-VOUS RECEVOIR UNE DOCUMENTATION ? INTÉRESSANTE ?

**Metric** (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.

**Radios** (92, rue Victor-Hugo, Levallois-Perret, Seine), vous enverra, contre 30 fr. en timbres, sa documentation sur les différents appareils de mesure, complets ou en pièces détachées : générateurs H.F., lampemètre, voltmètre à lampe, générateur H.F. et pont de mesure.

**Radio-Voltaire** (155, av. Ledru-Rollin, Paris-12<sup>e</sup>) a créé pour vous plusieurs ensembles en pièces détachées (radio-phonos, poste portatif piles et secteur, cadre amplificateur à lampes et antiparasites, etc.). Contre 60 fr. en timbres, vous recevrez une notice et un plan de câblage détaillé.

**Central Radio** (35, rue de Rome, Paris-8<sup>e</sup>), spécialiste des réalisations de grande classe telles que le Hicanal, le RC50PP, le RC52PP et le Vox Camping 82, vous enverra son catalogue général contre 100 fr. en timbres. N'oubliez pas de demander la documentation sur les différents modèles de téléviseurs en pièces détachées.

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

**Beeta** (37, av. Ledru-Rollin, Paris-12<sup>e</sup>), vous enverra schémas et devis détaillé de son nouveau récepteur « Beethoven PPS ».

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

**S.I.D.E.H.** (61 bis, rue Émery, Paris-15<sup>e</sup>) vous enverra la description détaillée de sa Micro-Mire électronique « Ondyne » et sa Nova-Mire.

**Radio-J.S.** (101-109, rue des Haies, Paris-20<sup>e</sup>) vous enverra la documentation sur ses récepteurs, faciles à réaliser, ainsi que sur son cadre antiparasites à lampes.

**Remar-Radio** (14, rue Championnet, Paris-15<sup>e</sup>), vous invite à le consulter sur toutes pièces dont vous pourriez avoir besoin : lampes, haut-parleurs, transformateurs, postes complets, ensembles en pièces détachées, etc.

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.

**Central Radio** (1, bd Sébastopol, Paris-1<sup>er</sup>), vous enverra ses tarifs, que vous avez tout intérêt à demander.

**Ethelux** (9, bd Rochechouart, Paris-9<sup>e</sup>), a publié un beau catalogue de 120 pages qui vous sera adressé contre 150 fr. en timbre. Son nouveau recueil de 40 ensembles prêts à câbler ne vous coûtera que 40 fr. Et une brochure technique est envoyée contre 60 fr. en timbres. Tous ces documents sont remboursés à la première commande.

**Sadis-Carpentier** (82, rue Gayrard, à Issy-les-Moulineaux, Seine) est le constructeur du contrôleur universel « Exacta » dont vous trouverez les caractéristiques détaillées dans la notice n° 2021 envoyée sur simple demande.

**Parimar Pièces** (104, r. de Maubeuge, Paris-10<sup>e</sup>) 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. Demandez son catalogue d'ensembles.

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

**Aifar** (48, rue Laffitte, Paris-9<sup>e</sup>) a recueilli pour vous une documentation générale (12 montages de récepteurs, d'amplificateurs, accompagnés d'une documentation technique et d'une carte d'acheteur (qu'il vous fera parvenir contre 5 timbres pour frais).

**Ets. Gaillard** (5, rue Charles-Lecocq, Paris-5<sup>e</sup>) vous adresse son catalogue et devis concernant ses montages très modernes d'ensemble en pièces détachées.

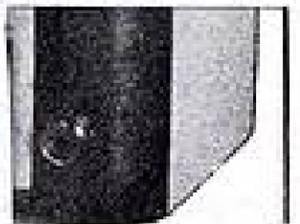
**Schneider Press** (3-7, rue Jean-Daudin, Paris-15<sup>e</sup>) vous expédiera franco une luxueuse plaquette contenant la description détaillée de tous ses modèles de la saison 1962-1963.

**Flandrien Radio** (16, bd Carnot, Arras, P.-de-F.), vous enverra sur simple demande son catalogue « Radio-Télévision ».

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

**Illet** (18, rue de l'Église, Paris-15<sup>e</sup>) tient à votre disposition son catalogue général, envoyé sur simple demande.

De la part de  
**RADIO  
CONSTRUCTEUR**



De la part de  
**RADIO  
CONSTRUCTEUR**



Everest "Compagnon"

Pour chaque modèle EVEREST, nous pouvons vous envoyer un plan de câblage grandeur nature contre 100 Fr. franco.

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

Liste des prix franco sur demande.

Conditions spéciales aux revendeurs et artisans.

## SI VOUS AIMEZ LA MUSIQUE VOUS CONSTRUIREZ UN "EVEREST"

- EVEREST POLYTONAL, 7 lampes miniatures, 4 gammes d'ondes, 6 positions de tonalité, haut-parleur S.E.M. XF50.
- EVEREST POLYTONAL P.P., 8 lampes miniatures, mêmes caractéristiques générales que le précédent, mais étage de sortie push-pull.
- EVEREST POLYTONAL H.F.-P.P., 9 lampes, même conception que le précédent, mais possédant un étage de préamplification H.F., d'où énorme gain en sensibilité, surtout en O.C. et P.O.
- EVEREST JUNIOR. C'est un récepteur à six lampes Rimlock (ECH42, EAF42, EAF42, EL41, GZ40, EM34), quatre positions de tonalité, haut-parleur « Princeps » de 17 cm et quatre gammes dont une O.C. étalée. Sa remarquable musicalité et son prix très intéressant en font un véritable récepteur populaire des connaisseurs.
- EVEREST COMPAGNON. Récepteur portatif mixte, piles et secteur 110-130-220 V. Trois gammes O.C.-P.O.-G.O. Sensibilité élevée par adjonction d'un étage H.F. Musicalité et puissance incomparables. H.P. de 17 cm. Lampe finale 50B5 sur secteur. Compensation automatique des variations du secteur et protection efficace des lampes. Position « économique » sur piles. Luxueux coffret gainé. Cadran de 150 mm de long. Dimensions 290 x 220 x 150 mm.

**MAGIC-RADIO** - 5, Rue Mazet - PARIS (6<sup>e</sup>)  
(Entre les rues Dauphine et St-André-des-Arts)

Tél. : DANton 88-50

Métro : St-Michel ou Odéon

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

C. C. P. : Paris 2243-38

PUBL. RAFF



**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS-6<sup>e</sup>  
R. C. 83 ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S. V. P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)  
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS-6<sup>e</sup>  
R. C. 83 ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S. V. P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)  
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34



**BULLETIN D'ABONNEMENT**  
à découper et à adresser à la  
**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO**  
9, Rue Jacob, PARIS-6<sup>e</sup>  
R. C. 83 ★

NOM \_\_\_\_\_  
(Lettres d'imprimerie S. V. P. !)

ADRESSE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)  
● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1164-34

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**  
Numéro spécial d'Exportation

**N° 170** ★ Prix : 150 fr. - Par poste 160 fr.

- ★ L'Exposition de Physique.
- ★ Une « boîte de cliquage ».
- ★ Récepteur de brousse.
- ★ Un modulateur simple.
- ★ Schéma du Tom-Tit.
- ★ Utilisation des V.E.
- ★ Les émetteurs de Strasbourg.
- ★ Les diodes au germanium.
- ★ Matériel pour hyperfréquences.
- ★ Enregistreur cathodique miniature.
- ★ Revue de la Presse.

**BASSE FRÉQUENCE**

- ★ L'ensemble Plain-Chant.
- ★ Contrôle des haut-parleurs.
- ★ Amplificateur pour sourds.
- ★ Prise de son en T.V.
- ★ Le diffuseur Klipsch.
- ★ Fabrication des haut-parleurs.
- ★ Guide de l'acheteur par spécialités.
- ★ Salon de la Télévision.

Vous lirez dans le N° de ce mois de  
**TÉLÉVISION** | **N° 28**  
PRIX : 120 Fr.  
Par poste : 130 Fr.

- ★ Boule de neige, par E.A.
- ★ Utilisation des diodes à cristal.
- ★ Portée des antennes.
- ★ Le deuxième Salon de la Télévision, par A.V.J. Martin.
- ★ Télévision comprimée, par Radionyme.
- ★ Petits écrans, grandes distances.
- ★ Améliorons le contraste.
- ★ Le Cascade, par M. Guillaume.
- ★ Technique moderne, nouveaux circuits, par A.V.J. Martin.
- ★ Préamplificateur pour haute définition, par M. Venquier.
- ★ La télévision en Belgique.
- ★ De l'oscilloscope au téléviseur, par Pierre Roques.

**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 **STÉ BELGE DES ÉDITIONS RADIO**, 204a, 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<sup>e</sup>

**PETITES ANNONCES**

● ACHATS ET VENTES ●

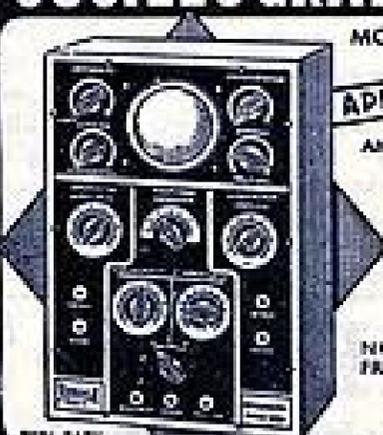
Vends téléviseur 441 1 complet neuf, à mettre au point 31.000 fr. 2 radio-phonos neufs, soldés, très bon P.U. 15.000, Combaud, 6, rue Labouret, Colombes (Seine).

A vendre pièces détachées radio, tout genre, à prix intéressants. Ecr. Revue n° 499.

Demande achat un récepteur anglais M.C.R.1 avec deux blocs de gammes 3 Mc/s - 15 Mc/s; 8 à 1 Mc/s comme décrit dans Radio Constructeur et Dépanneur n° 80. Ecr. Revue n° 507.

**TOUS SERMS** les appareils de mesure sont réparés rapidement. Etalonnage des gènes, H.P. et H.F.  
1, av. du Belvédère, Le Pré-Saint-Gervais. — Métro : Mairie-des-Lilas. BOT. 09-93.

**OSCILLOGRAPHES CATHODIQUES**  
MODÈLE 6200  
**APPAREIL UNIVERSEL DE MESURES**  
Technique américaine  
AMPLIFICATEURS VERTICAL ET HORIZONTAL  
Linéaire en fréquence, sensibilité 140 millivolts par cm.  
Echelle de temps incorporée 10 - 100.000 p.p.s.  
Tube 25 mm. diamètre



NOTICE FRANCO

**AUDIOLA**

5-7, Rue Ordener-PARIS 18<sup>e</sup> - BOT. 63-14

# TECHNO

## LA LIBRAIRIE TECHNIQUE

5, rue Mazet — PARIS-VI<sup>e</sup> — (Métro : ODÉON)  
Ch. Postaux 5401-56 - Téléphone: DAN. 88-50

TOUS LES OUVRAGES FRANÇAIS ET ÉTRANGERS  
SUR LA RADIO — CONSEILS PAR SPÉCIALISTE  
Librairie ouverte de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h.

Frais d'expédition: 10 % avec max. de 150 fr. (étranger 20 %)  
Envoi possible contre remboursement avec supplément de 60 fr.

### NOUVEAUX LIVRES TECHNIQUES FRANÇAIS

- LA COMMANDE ELECTROMAGNETIQUE ET ELECTRONIQUE DES MACHINES-OUTILS, par A. Fouillé et J. Cannel. — Traité essentiellement pratique de la technique moderne de l'outillage automatique. 340 p., relié ..... 3.250 fr.
- ELECTROTECHNIQUE DES COURANTS ALTERNATIFS, par A. Hoviel. — Exposé des courants alternatifs, des transformateurs et machines tournantes à un niveau assez élevé. 484 pages ..... 3.900 »
- COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES, par A. Angot. — Traité de mathématiques supérieures nécessaires à l'ingénieur des télécommunications, mais souvent négligées par les écoles. 600 pages... 4.000 »
- REBOBINAGE DES PETITS MOTEURS, par D.R. Braymer et A.C. Rue. — Traduit de l'américain, cet ouvrage est le livre de chevet du technicien et ingénieur bobinier. 508 pages ..... 2.350 »
- EMISSION ET RECEPTION D'AMATEUR, par R. Raffin. — Traitant de tous les problèmes intéressant l'amateur des ondes courtes. 614 pages... 2.000 »
- AMPLIFICATEURS A LARGE BANDE, par H. Aberdam. — Étude technique et pratique très complète et détaillée sur le calcul et la réalisation des amplificateurs de télévision et du radar. 210 p. 2.700 »
- MESURES EN MICRO-ONDES, par C.-G. Montgomery. — Traduit de l'américain, Premier tome: Les sources d'énergie et la mesure de la puissance; mesures de longueur d'onde et de fréquence. 529 pages ..... 3.000 »

### SERVICE D'ABONNEMENTS

Vous pouvez souscrire, dans notre magasin ou par correspondance, à toutes les revues techniques françaises, notamment: **Annales des Télécommunications**, — Études techniques et scientifiques sur les télécommunications par et sans fil. Mensuel.

**Electronique**, — L'électronique industrielle et ses applications. Mensuel (VN).

**Le Haut-Parleur**, — Revue d'amateur. Bimensuel (VN).

**Ingénieurs et Techniciens**, — Toute la technique industrielle moderne. Mensuel (VN).

**Onde Electrique**, — Revue des ingénieurs radio et électronique. Mensuel (VN).

**Ondes Courtes**, — Revue des amateurs-émetteurs. Mensuel.

**Radio Constructeur et Dépanneur**, — Revue de l'amateur sérieux, de l'artisan et du technicien. Mensuel (VN).

**Radio Plans**, — Revue d'amateur. Mensuel (VN).

**Radio Pratique**, — Revue d'amateur. Mensuel (VN).

**Radio Professionnelle**, — Organe professionnel, traitant de questions techniques et commerciales. Mensuel (VN).

**Radio Technical Digest**, — Edition française d'une revue technique et pratique bien connue. Bimestriel (VN).

**Revue Technique Philips**, — Les progrès dans la radio, l'électronique, les rayons X, les sources lumineuses traités à un niveau technique. Mensuel (VN).

**Télévision**, — La revue de l'amateur et du technicien de la T.V. Mensuel (VN).

**La Télévision Pratique**, — Revue technique et de vulgarisation. Mensuel (VN).

**Toute la Radio**, — Technique expliquée et appliquée, niveau technique remarquable, mais facilement accessible. Mensuel (VN).

**T.S.F. et T.V.** — Revue des techniciens de la radio et de l'électronique. Mensuel (VN).

(VN = Vente au numéro dans notre magasin)

LA LIBRAIRIE TECHNOS est représentant exclusif pour la France de la revue allemande réputée:

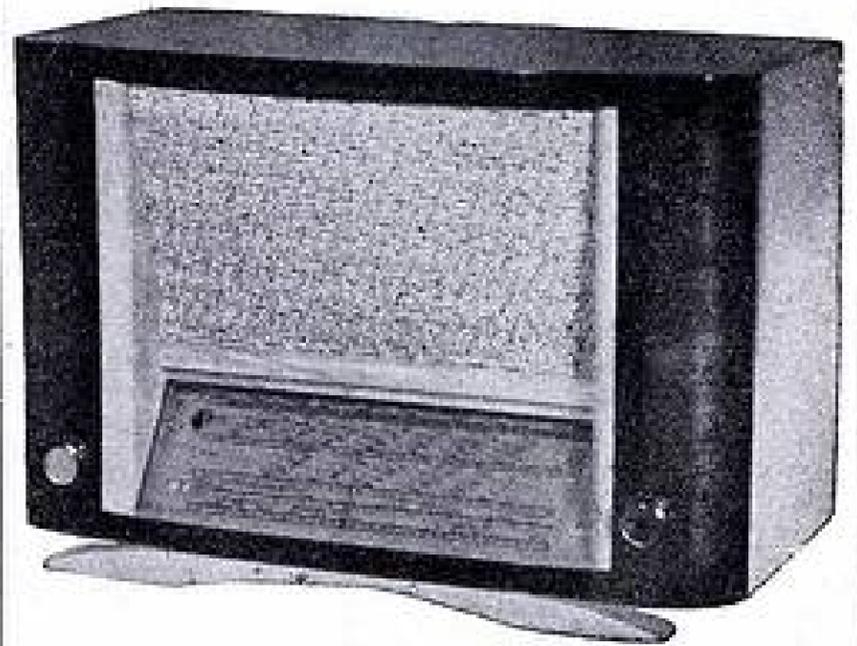
« RADIO MENTOR »

et prend des abonnements pour toutes les revues techniques étrangères

Décrit dans ce numéro

le 1154

le récepteur des mélomanes



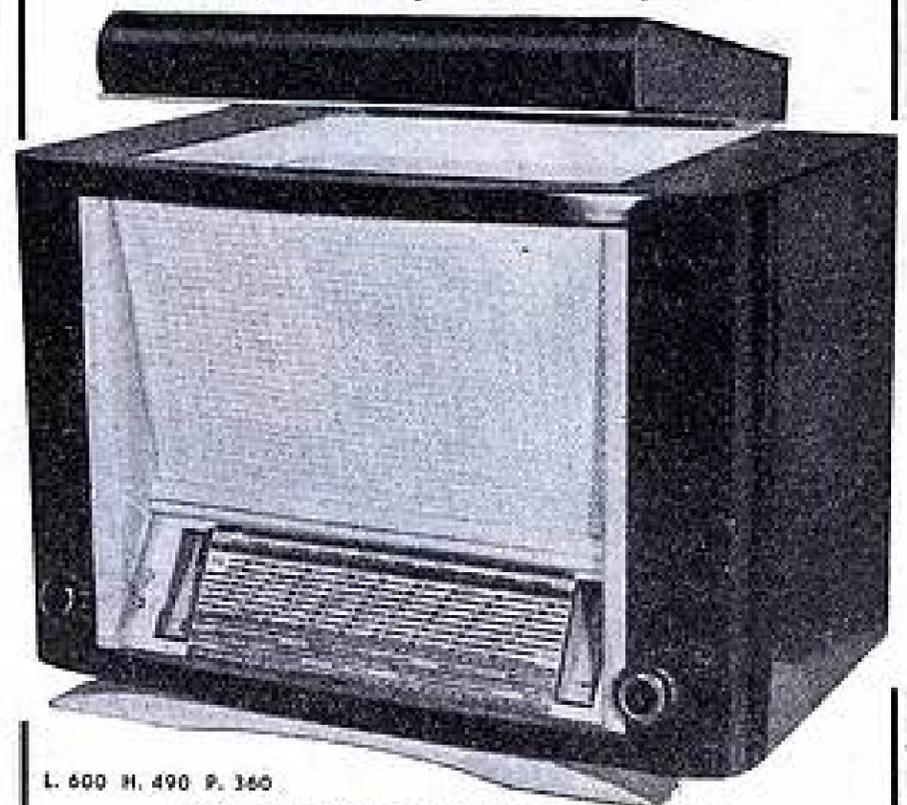
L. 600 H. 410 P. 300 — Cadran ARINA Type C 493 L  
Ébénisterie noyer ou palissandre, encadrement hêtre

- 11 lampes. ● 16 fonctions. ● 2 haut-parleurs équipant deux canaux. ● 5 gammes d'ondes dont deux bandes étalées. ● Haute sensibilité par haute fréquence accordée. ● Sélectivité variable. ● Détection Sylvania. ● Basse fréquence spécialement étudiée pour la reproduction à haute fidélité des enregistrements micro-sillons.

DEVIS EN PIÈCES DÉTACHÉES SUR SIMPLE DEMANDE TIMBRÉE

le CP 1154

Combiné radio-phono correspondant



L. 600 H. 490 P. 360

Ébénisterie noyer ou palissandre, encadrement hêtre

**ETHERLUX-RADIO**

9, Boul. Rochechouart - PARIS-9<sup>e</sup> - Tél. TRU. 91-23 - C.C.P. Paris 1299-62  
Métro: Anvers ou Barbès-Rochechouart — Envoi contre remboursement  
A 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord — EXPÉDITION DANS LES 24 HEURES

CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES 120 pages contre 150 frs timbres  
BROCHURE NOUVELLE ÉDITION DE 40 ENSEMBLES prêts à câbler  
contre 100 fr. timbres

BROCHURE TECHNIQUE contre 60 frs timbres  
Remboursement de ces documents à la 1<sup>re</sup> commande

# OHMÈTRE A PILE

construit par **Carpentier**



SPECIALISÉ DEPUIS 1878  
DES INSTRUMENTS DE  
MESURE ÉLECTRIQUE  
DE TABLEAU  
DE CONTRÔLE  
DE LABORATOIRE  
DE PYROMÉTRIE

\* Auxiliaire indispensable pour sonner  
et repérer rapidement les circuits, mesurer  
les résistances et les isolations, vérifier  
les amorces électriques, etc.

\* Boîtier en matière moulée pour sonner  
dans la poche. Alimentation par pile standard de 4,5 V. incorporée.  
Shunt magnétique réglable permettant de compenser les variations  
de tension de la pile.

Trois modèles :  
\* 1 calibre 0-5000 ohms ;  
\* 2 calibres 0-5000 ohms et 0-2 még-  
ohms par bouton poussoir,  
\* 3 calibres 0-50 ohms - 0-100 000  
ohms - 0-1 mégohm.  
\* Une seule échelle par calibre.

Actuellement  
livrables  
sous 1 mois

Notice n° 2021  
sur demande

**SADIR CARPENTIER** - DIVISION "APPAREILS DE MESURE"  
12, Rue Gayssar, ISSY-LES-MOULINEAUX (Seine) - Tél. : MICHalet 39-20  
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 500.000.000 DE FRANCS

UNE PRÉSENTATION DE GRAND LUXE !  
UNE MUSICALITÉ INCOMPARABLE !  
DES PRIX IMBATTABLES !

## Voici les ensembles **RADIO J.S.** :

5, 6 ET 9 LAMPES AVEC 2 HAUT-PARLEURS  
TOURNE-DISQUES 78 TOURS . . . . . 5.900 FRs  
TOURNE-DISQUES 3 VITESSES POUR MICROSILLONS. 12.600 FRs

### Type **ARABELLE** - Super 6 Lampes miniatures

Se fait en 3 teintes :

**MACASSAR - LÉZARD DORÉ - LÉZARD VÉRIDINE**  
Ébénisterie, Châssis, Décor . . . . . 6.280 FRs  
Jeu de Lampes MAZDA : 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5,  
6X4, 6AF7 . . . . . 2.790 FRs  
Jeu de bobinage 4 gammes avec 2 MF . . . . . 1.640 FRs  
Ensemble cadran STAR avec CV . . . . . 2.250 FRs  
1 HP 21 Cm à excitation . . . . . 1.450 FRs  
Pièces détachées diverses . . . . . 3.100 FRs

**17.510 FRs**

### TYPE **CAROLINE**

Montage de grand luxe push-pull, 9 lampes : 6BA6, 6BE6,  
6BA6, 6AT6, 6AT6, 6AQ5, 6AQ5, 5Y3GB, EM34.  
Deux Haut-Parleurs spéciaux A.P. : un de 21 cm pour les gra-  
ves et un de 19 cm pour les aigus 5 gammes d'ondes dont  
2 B.E.  
Présentation rivalisant avec les grandes marques. D'un relief  
musical incomparable.

Le récepteur complet, en pièces détachées avec lampes :  
**28.000 FRs**

### DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR DEMANDE

Nos conditions de paiement s'entendent : Emballages et toutes taxes  
comprises, port dû, contre remboursement - Remise spéciale sur présentation  
de la carte professionnelle

**ETS RADIO J.S.** 107-109, Rue des Haies  
PARIS-20<sup>e</sup> VOL. 03-15

Métro : Maraisiers - Expéditions Métropole et Union Française

## L'APPAREILLAGE DE HAUTE QUALITÉ



**MOREZ-DU-JURA** (France)  
Téléphone 214 Morez  
Adresse Télégraphique et Postale  
**SITAR** A MOREZ JURA  
REPRÉSENTANTS POUR PARIS  
RADIO : M. DERIENNE  
5, rue Boulangier  
ÉLECTRICITÉ : M. SCHWABE  
132, Avenue de Clamart  
Issy-les-Moulineaux - Mic. 32-60

**SUBVOLTEUR - DEVOLTEUR**  
**TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION**  
**DIODES POUR TUBES ÉLECTRODES**

## 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**

Prix à nos bureaux : 400 fr. \* Par poste : 440 fr.

**SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO** - 9, rue Jacob, Paris-6<sup>e</sup>

C. C. P. Paris 1164-34

## SOCIÉTÉ DE MATÉRIEL ELECTRO-ACOUSTIQUE

41, Rue Emile-Zola - MONTREUIL-sous-BOIS (Seine) - Tél. AVRon 39-20

### Tout le Matériel pour l'Enregistrement Magnétique

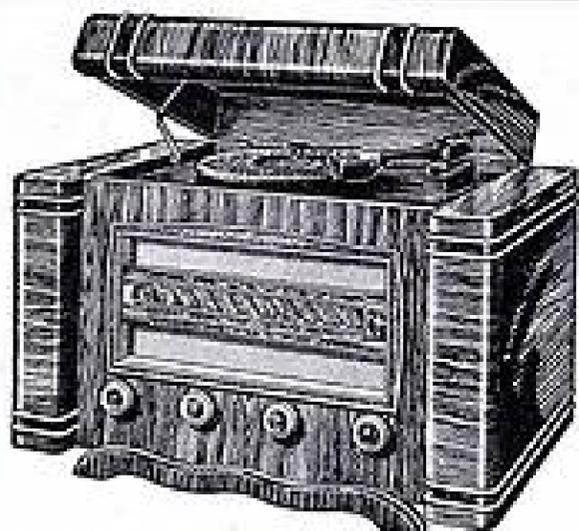
Têtes magnétiques d'enregistrement, de lecture, d'effacement, transformateurs oscillateurs, selfs  
d'arrêt HF, adaptateurs mécaniques, ensembles pour amplificateurs et préamplificateurs :

## PHONELAC

Notice de Montage du Phonelac, Franco : 200 FRs

LES APPAREILS ET PIÈCES DÉTACHÉES VENDUS PAR LA S.M.E.A. SONT DES  
**PRODUCTIONS L.I.E. = MATÉRIEL DE QUALITÉ**

PUBL. RAFFY



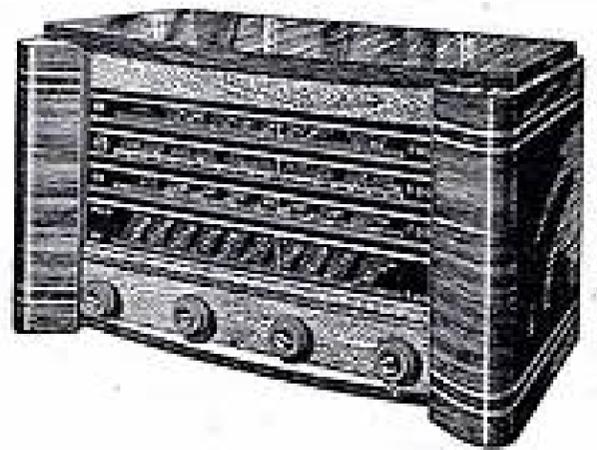
**"CONCERTO"**

Equipé de notre fameux châssis « ARIETTO ». 6 lampes, œil magique, 4 GAMMES, Colonnes carrées. Ensemble harmonieux, incrustations plastique.  
 Complet avec Tourne-disques 78 tours  
 NET ..... 26.350  
 Complet avec Tourne-disques 3 vitesses  
 NET ..... 38.150

**" OBERON 53 "**



EQUIPE DE LA FAMEUSE LAMPE ECL80, 4 gammes dont 1 H.E. Haut-Parleur 17 cm. Glace décalée. Ebénisterie noyer. Encadrement et plateau assortis beige ou vert.  
 Le récepteur complet et indivisible.  
 NET ..... 11.435



**" RONDO LUXE 9 "**

8 lampes PUSH-PULL - H.P. 24 cm. Contre-réaction compensée. 5 gammes dont 2 OC (OC + BE). Présentation réalisant avec les grandes marques.  
 Le récepteur complet et indivisible NET 20.550  
 Le même avec 1 étage H.P. 10 gammes dont 7 O.C. complet et indivisible .. NET 26.875  
 10 gammes 7 lampes ..... NET 23.980  
 Supplément palissandre 600 frs.

**UTILISEZ NOTRE FORMULE DE VENTE**

**< NET >**

Port et emballage compris pour toute la Métropole — Toutes taxes incluses  
 Paiement par mandat-carte (formule noire)  
 Documentation « Voxicome » contre 5 timbres pour frais.



**"SONATINE 53"**

UN PUSH-PULL ECL80  
 4 gammes, œil magique. H.P. 21 cm. Ebénisterie noyer de noyer. Glace décalée, cache bois doré.  
 Le récepteur complet et indivisible ..... NET 15.905

**"MENUET"**

5 lampes + œil magique. H.P. excitation. 4 gammes d'ondes. Ebénisterie noyer ou palissandre avec marquetterie. Glace centrale. Cadre doré et ivoire.  
 Le récepteur complet et indivisible ..... NET 15.475

CHAQUE ENSEMBLE EST LIVRÉ AVEC SCHEMA ET PLANS DE CABLAGE

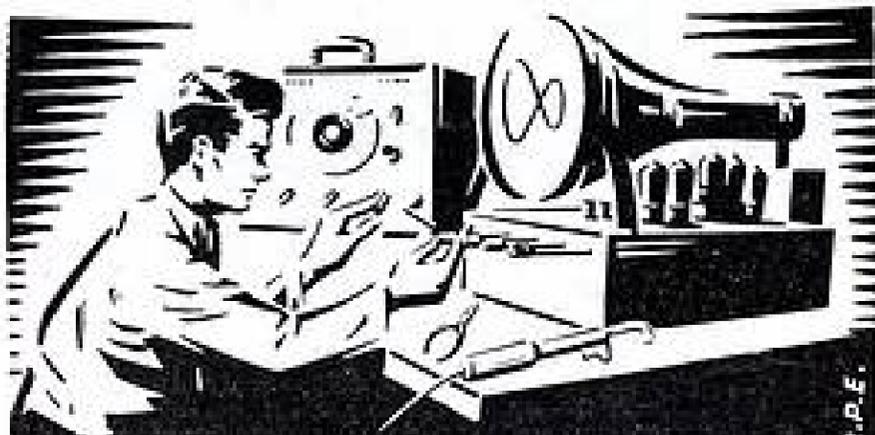
**RADIO-TOUCOUR**

AGENT GÉNÉRAL S.M.C.

54, Rue Marcadet - PARIS-XVIII<sup>e</sup>

Téléphone MON 37-56

TOUT CE MATERIEL DISPONIBLE CHEZ : DIFFUNOR, 26, r. V.-Hugo à LENS



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

chez soi  
 Guide des carrières gratuit N° **RG 211**

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

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2<sup>e</sup> - CEN 78-87



**Jeux complets en réclame**

**IR5 - IT4 - IS5 - 3S4 ..... 2.200 Frs**

6A8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8), 6M6 (ou 6P6, 6V6), 5Y3GB ..	2.370
6A8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8), 25L6, 25Z6 ..	2.730
6E8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8), 6M6 (ou 6P6, 6V6), 5Y3GB ..	2.520
6E8, 6M7, 6Q7 (ou 6H8), 25L6, 25Z6 ..	2.880
IR5, IT4, IS5, 3S4, importé d'U.S.A. ....	2.600
12BE6, 12BA6, 12AT6, 50B5, 35W4 ..	1.900
ECH3, EP9, EBF2, EL3, 1883 ..	2.885
ECH3, EP9, EBF2, CBL6, CY2 ..	2.875
ECH3, ECF1, EBL1, 1883 (ou AZ1) ..	2.235
ECH3, ECF1, CBL6, CY2 ..	2.550
ECH42, EAP42, EAF42, EL41, GZ41 ..	2.180
UCH42, UAP42, UAF42, UL41, UY41 ..	2.200

**6BE6 - 6BA6 - 6AV6 - 6AQ5 - 6X4. 1.760 Frs**

6AF7 850. EM4 450. EM34 445. UM4 475.

**EN STOCK**  
**TOUS LES TUBES AUX MEILLEURS PRIX**  
 — Demandez tarif complet —

**CHANGEURS DE DISQUES**

« PAILLARD », Importé de Suisse. Joue 8 disques. Neuf en emballage d'origine.  
 Valeur 20.000, sacrifié ..... 14.900  
 « LA VOIX DE SON MAITRE », joue 10 disques de 25 ou 30 cm. mélangés ou non. Peut être utilisé en tourne-disque simple. Filtre d'aiguille et saphir ..... 11.500

**TÉLÉVISION**

Affaire unique à profiter de suite. Récepteurs DUCRETET-THOMSON T1057, 441 lignes, écran de 23 cm., HP de 21 cm. Très grande finesse, splendide luminosité, 18 lampes + le tube cathodique. Neufs en emballage d'origine.  
 Valeur 80.000, vendu ..... 45.000  
 (10 0/0 de remise aux professionnels)  
 Inutile d'ajouter que seuls les premiers clients pourront être servis.

**RADIO-TUBES**

40, Boulevard du Temple - PARIS-XI<sup>e</sup> - ROQ. 56-45  
 C. C. P. 3919-86 PARIS

PUBL. BAPY

# Alfar

48, rue Laffitte - PARIS-9<sup>e</sup> - TRU. 44-12  
Métro : Le Peletier, Richelieu-Drouot, N. D. Lorette

# Alfar

## GÉNÉRATEUR H. F. et T. H. F.,

le plus perfectionné en vente sur le marché.

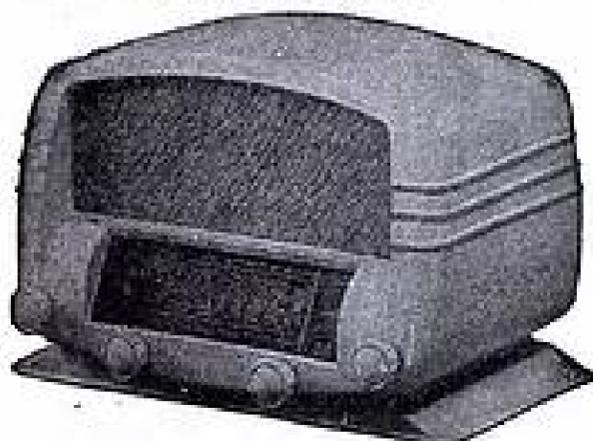
- SORTIE BLINDÉE évitant tous rayonnements parasites.
- FREQUENCES fondamentales de 100 Kcs à 33 Mcs (9000 à 9,1 mètres).
- FREQUENCES TELEVISION.
- LA PLAGE DE FREQUENCES est divisée en 6 gammes.
- GAMME M.P. étalée de 400 à 500 Kcs.
- SORTIE BF séparée.



- BASSE FREQUENCE : 400 p.p.s.
- PROFONDEUR de MODULATION : 30 0/0.
- BOITIER et DOUILLES entièrement isolés.
- PRESENTATION Professionnelle.

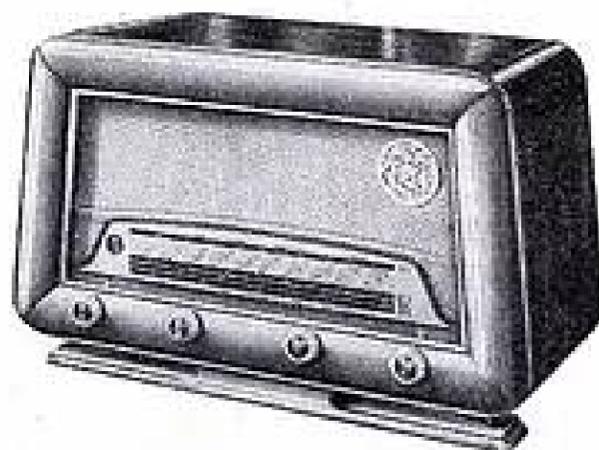
Coffret givré (280x220x120 mm).  
Schémas sur demande  
648 B : tous courants 110/120 V ..... 12.820  
648 A : alternatif 110/125/145/220/240 V 14.950

### "REFERENCE B5"



SUPER ALTERNATIF 5 lampes Rimlock.  
Dim. 330 X 190 X 230 mm. Choix de couleurs. Ensemble Constructeur 4.380 (Couleur crème + 300 fr.)

### "L'ARONDE 6"



SUPER ALTERNATIF 6 lampes Rimlock.  
Dim. 530 X 250 X 330 mm. Nouveau cadran D99 dans ébénisterie de présentation spéciale. Ensemble constructeur ..... 7.715

25 modèles  
d'ensembles constructeurs  
(Ebénisterie avec fond, boutons, grille décorative, châssis ajusté, CV et Cadran)

TOUTES LES LAMPES  
MAZDA-PHILIPS  
du mois et cachetées d'origine  
REMISE TRÈS IMPORTANTE

NOUVELLE DOCUMENTATION  
1953  
Gamme de RÉCEPTEURS, AMPLIS et AP-  
PAREILS de MESURE - CONTRÔLE TIMBRES

PUBL. RAPP.

## RÉGULATEUR DE TENSION

### AUTOMATIQUE

Pour Postes T. S. F. et TÉLÉVISION

SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR industriel

AUTO-TRANSFO REVERSIBLE

Tous TRANSFOS SPÉCIAUX sur demande

AMPLIFICATEURS complets

ou en pièces détachées



● NOTICES TECHNIQUES ET TARIFS SUR DEMANDE ●

Livraisons sous 24 h. pour PARIS - Expéditions rapides OUTRE-MER et ETRANGER

**DYNATRA** 41, rue des Bois, PARIS-19<sup>e</sup>

Nord 32-48 - C.C.P. Paris 3351-37

Concessionnaire exclusif pour LILLE :

R. CERUTTI, 23, Avenue Ch.-St-Venant - Tél. 537-55

PUBL. RAPP.

# RADIO MARINO

Toutes les pièces détachées pour dépannage et construction

Amplis et postes • Ensembles constructeurs

Présentation moderne

**VADEMECUM** Postes portatifs piles et piles-secteur

SCHÉMAS ET PLANS DE CABLAGE

14, rue Beaugrenelle, PARIS-15<sup>e</sup> - Tél. : VAU. 16-65

TYPE ORIENTABLE 53  
gar. 1 an, 1.100 fr.

TYPE  
RADIO  
gar. 1 an, 1.160 fr.

TYPE RADIO C.B.A.  
panne anti-calamine  
1.300 fr. Gar. 1 an

TYPE STYLO  
Poids 65 gr. 1.160 fr.

# MICA FER

LE FER A  
SOUDER  
MODERNE

14 MODÈLES

des plus légers aux plus puissants

TYPE SIMPLET  
855 fr.

Type INDUSTRIE  
Gar. 1 an, 150 w. 1700 fr.  
200 w. 2100 fr.

Type PISTOLET  
1.300 fr.  
panne anti-calamine  
gar. 1 an

127, RUE GARIBALDI - SAINT-MAUR (SEINE) - TÉLÉPHONE GRA 27-60

FERS DE 35 A 400 WATTS

TOUS LES ACCESSOIRES POUR LA SOUDURE, CREUSETS, BACS CHAUFFANTS, ETC.

XX

# Gagnez de l'argent



en groupant  
vos achats à  
prix d'usine



## ENSEMBLE VEDETTE

Récepteur 5 lampes TC, HP 12 cm AP. — Boîtier bakélite (265x180x180) 4 gammes dont une BE.

L'Ensemble Constructeur ... Frs 3.900

Toutes les pièces détachées, y compris les tubes, 10.000



## ENSEMBLE 38

Récepteur 5 lampes Alt, HP 17 cm, excit, 4 gammes dont une BE. Châssis Rimlock ou miniature, face métal, or et ivoire. Ebénisterie macassar L42, l. 21 h. 27. L'Ensemble

Constructeur .... Frs 6.000

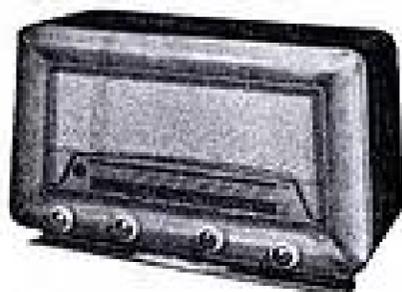
Toutes les pièces avec les tubes ..... Frs 16.200



## ENSEMBLE 42

Récepteur 6 lampes Alt, HP 21 cm, excit, 4 gammes dont une BE. Châssis Rimlock ou miniature, grille au motif lumineux. Ebénisterie macassar L. 57 l. 25 H. 35. L'Ensemble Constructeur ... Frs 7.625

Toutes les pièces avec les tubes ..... Frs 19.200



## ENSEMBLE 99

Récepteur 6 lampes Alt, HP 21 cm, excit, 4 gammes dont une BE. Châssis Rimlock ou miniature. Ebénisterie noyer, face ivoire et or. L. 56 l. 25 H. 30. L'Ensemble Constructeur ..... Frs 8.300

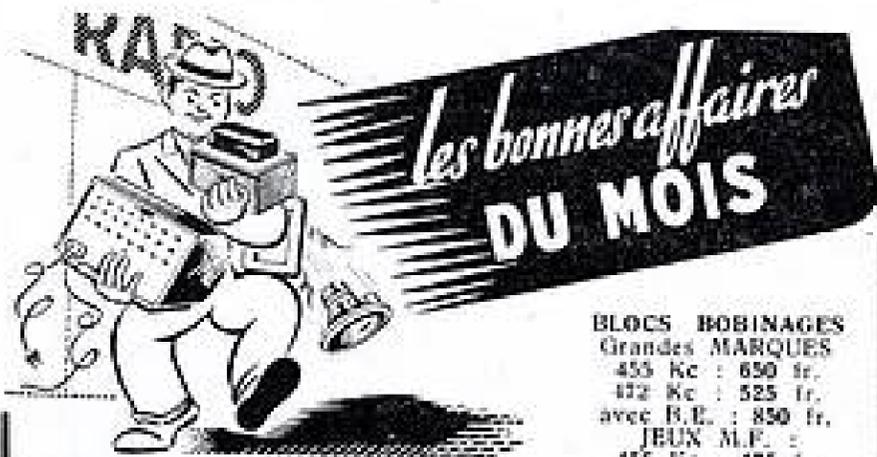
Toutes les pièces avec les tubes ..... Frs 19.900

**REMISE AUX PROFESSIONNELS**  
Catalogue général sur demande  
(Expédition Province)

# ETS.ILLEL

38, RUE DE L'EGLISE, PARIS Tel. VAU.55-70

G.P.R.



**BLOCS BOBINAGES**  
Grandes MARQUES  
455 Kc : 650 fr.  
472 Kc : 525 fr.  
avec B.E. : 850 fr.  
JEUN M.F. :  
455 Kc : 475 fr.  
472 Kc : 355 fr.

## Grande Réclame! Jeux de Lampes

Garantie 6 mois

### C A D E A U

ou choix par jeu  
ou par 6 lampes

• Transfo 45 millis.

• Jeu de bobinages Gdes Marques

# 2.500 fr.

Soit 1° : 6H8 - 6M7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3  
2° : ECH3 - EP9 - EBP2 - EL3 - 1883  
3° : ECH42 - EP41 - EAF42 - EL41 - GZ40  
4° : UCH42 - UP41 - UBC41 - UL41 - UY41

### LAMPES : Garantie 6 mois

VALVES :		
5Y3 - GZ41 - UY41 - AZ41	.....	350 >
5Y3 GH - 1883 - 80	.....	400 >
AMERICAINES :		
6H8 - 6A8 - 6A7 - 78 - 6AF2 - 686 - 6H8 - 6Q7 - 6M7 - 6V6 - 23L6 - 6K7 - 42 - 43	.....	500 >
EUROPEENNES :		
ECH3 - EBP2 - ECP1 - ERL1 - EL3 - EM4 - CRL6	.....	500 >
RIMLOCK :		
ECH42 - EAF42 - EP41 - EP42 - EBC41 - EL41 - UCH42 - UP41 - UBC41 - UAF41 - UL41	.....	450 >

POSTES	PIGME T.C. 5 lampes	10.200 fr.
	JUNIOR 6 lampes Alt	13.800 fr.
	VEDETTE 6 lampes Alt	14.500 fr.
	SEIGNOR spécial III Luxe 6 lampes	18.500 fr.
	COMBINE RADIO-PHONO 6 lampes Alt	24.500 fr.
EN ETAT DE MARCHÉ	Tous ces postes : montage rimlock, cadran miroir avec B.E., cadran en longueur, matériel de haute qualité. Même ensembles en pièces détachées. — Nous consulter.	

CADRES		
1. Grand luxe	.....	975 fr.
2. Avec lampe	.....	2.750 fr.

**MOTEUR** de Pick-Up, alternatif 50 périodes. Régulateur de vitesse avec bras magnétique Grande Marque ..... 4.800 fr.

**H.P.** Exc. avec transfo **695 fr.**  
12 et 17 cm.

### TRANSFOS CUIVRE GARANTI 1 AN

65 millis 2 x 350 V — 6 V 3 et 5 V	.....	650 fr.
80 >		890 fr.
100 >		990 fr.
120 > 2 x 350 V — 6 V 3 et 5 V	.....	1.250 fr.

Par cinq pièces, remise supplémentaire 5 %  
Par dix pièces, remise supplémentaire 10 %

**RÉPARATIONS ET ÉCHANGE STANDARD**  
Tous H. P. et tous transfos sur commande  
DÉLAIS DE RÉPARATIONS : IMMÉDIAT OU EN 8 JOURS

### AFFAIRES DIVERSES IMPORTANTES

### RÉGLETTES FLUORESCENTES "RÉVOLUTION"

avec tube de 0 m. 60, se posant comme une amp. Douille baïonnette 2.650 >

Expédition Province rapide contre remboursement

**R.E.N.O.V. RADIO** 14, rue Championnet, Paris-18°

Métro : Simplon PUBL. RABY



### GÉNÉRATEURS H. F. type "Junior"

Ces générateurs couvrent 6 gammes (105 kHz à 33 MHz), possèdent une modulation sinusoïdale à 400 périodes avec sortie H.F. séparée et un grand cadran étalonné en kHz et MHz. Leur précision est de 1 % et leur dimension : 270 x 210 x 150.

Modèle 6 A, alternatif 110, 125, 145 et 230 V ..... 14.850  
 Modèle 6 U, tous-courants 110 - 130 V ..... 12.850

Autres fabrications : LAMPOMETRE PF 44 - VOLTMETRE à lampes « Vorad 52 » - PONT DE MESURES R.L.C.

Notices, tarifs et schémas contre 50 francs.

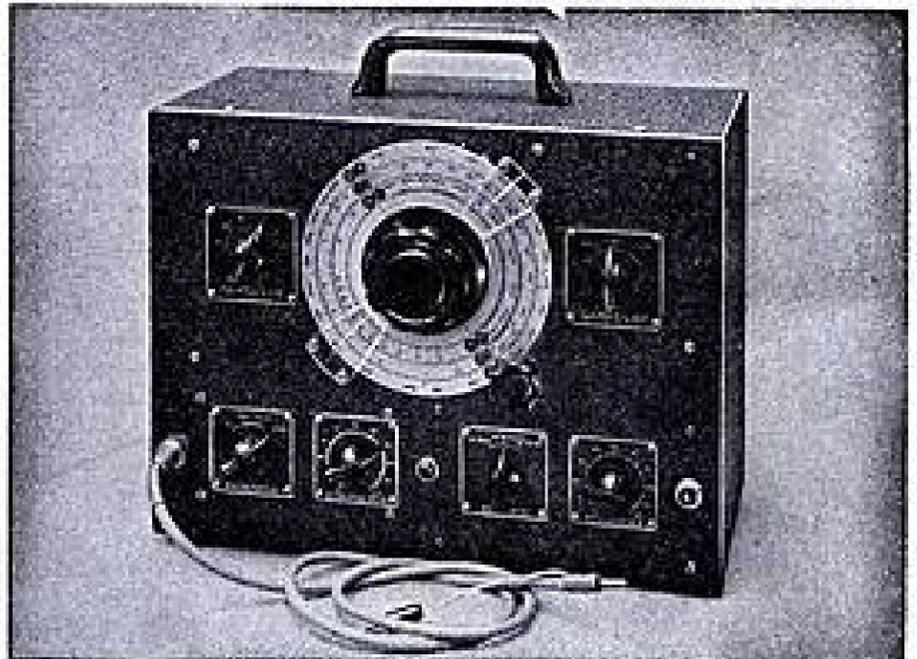
### GÉNÉRATEURS H. F. type "Laboratoire"

HF 6 (6 gammes, 100 kHz à 33 MHz) et HF7 (sept gammes, 100 kHz à 50 MHz)

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

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

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



**RADIOS - 92, Rue Victor-Hugo - LEVALLOIS-PERRET (Seine) - Téléphone : PEReire 37-16**

Agent pour le Nord et le Pas-de-Calais : Ets ALLRADIO, 6, rue de l'Orphéon à LILLE (Nord)

## Un ouvrage que vous devez lire :

La nouvelle édition de l'ouvrage de ROGER-A. RAFFIN (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc...) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'OM chevronné. Rien n'a été laissé dans l'ombre; il suffit de parcourir rapidement la copieuse table des matières pour s'en convaincre.

Dans ce but, condensons simplement quelques titres :

- Les Ondes Courtes et les Amateurs;
- Rappel de quelques notions fondamentales (utile aux OM);
- Classification des RCV-OC;
- Etude des éléments d'un émetteur (V.F.O., P.A., etc...);
- Alimentations;
- Les circuits accordés - Détermination des bobinages - Les condensateurs;
- Pratique des récepteurs O.C.;
- Montages d'émetteurs radiotélégraphiques;
- La Radiotéléphonie (Etude de tous les systèmes de modulation);
- Amplification B.F. - Modulateurs - L'Enregistrement (sur disques et magnétique);
- Montages d'émetteurs radiotéléphoniques;
- Les Antennes (Réception et Emission);
- Description complète d'une station d'émission;
- U.H.F. - Ondes métriques (72 et 144 Mc/s);
- U.H.F. - Ondes décimétriques et centimétriques (station 420 Mc/s);
- Radiotéléphonie à courte distance;
- La modulation de fréquence (bande large et bande étroite, émission, réception, antennes);
- Emission et réception en bande latérale unique (montages pour amateurs);
- Conseils pour la construction, la mise au point et l'exploitation d'une station (récepteurs et émetteurs);
- Mesures et appareils de mesure;
- Trafic et réglementation actuelle.

Cette longue liste est cependant beaucoup trop restreinte pour juger de l'ampleur de l'ouvrage, chaque titre étant suivi de nombreux paragraphes étudiant une foule de montages les plus modernes dans les plus petits détails, montages réalisés par un OM... pour les OM français.

620 pages grand format, 630 schémas et photographies — PRIX : 2.000 francs

**EN VENTE : A LA LIBRAIRIE DE LA RADIO**

101, rue Réaumur, 101 — PARIS - 2-

ENVOI FRANCO contre 2.100 francs

C.C.P. Paris 2026-99

Pas d'envoi contre remboursement

CATALOGUE GENERAL SUR DEMANDE



# GROUPE R.A.S.

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

## RUCHE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 500.000  
115, RUE BOBILLOT - PARIS-XIII\*  
Téléphone : GOB. 62-46

**TRANSFOS  
RADIO ET TÉLÉVISION**

**BOBINAGES  
TÉLÉPHONIQUES**

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

## ABEILLE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 1.000.000  
35, RUE SAINT-GEORGES - PARIS-IX\*  
Téléphone : TRU. 79-44

**POTENTIOMÈTRES  
BOBINES**

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

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

# SECURIT

ÉTABLISSEMENTS ROBERT POGU, GÉRANTS LIBRES

10, AVENUE DU PETIT-PARC - VINCENNES  
Téléphone : DAU. 39-77

## RADIO

Tous bobinages H. F.  
en matériel amateur et professionnel  
**Noyaux** en poudre de fer aggloméré

**LA SÉRIE DES BLOCS**  
3 GAMMES

OC-PO-GO : 303 R et M, 422, 424, pour postes à piles ;  
426, 427 ; OC<sub>1</sub>-OC<sub>2</sub>-PO : 430, 434

4 GAMMES

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

5 GAMMES

BE<sub>1</sub>-BE<sub>2</sub>-PO-GO-OC-PU : 526 R et M, 530 R et M

**LA SÉRIE DES M. F.**

210-211, grand modèle  
220-221, petit modèle pour Rimlock  
222-223, petit modèle pour Miniature  
214-215-216, jeu à sélectivité variable pour deux étages  
d'amplification M. F.

## TÉLÉVISION

**BLOCS DE DÉVIATION BLINDÉS**  
LIGNES ET IMAGES  
pour haute définition et grand angle de déviation

**BOBINE DE CONCENTRATION**

**TRANSFORMATEURS**  
"BLOCKING"

**TRANSFORMATEUR**  
"IMAGE"

**TRANSFORMATEUR**  
de "SORTIE LIGNE" T. H. T.

**BOBINAGES H. F. ET M. F.**  
pour amplification son et image

*Au service de la*  
**RADIODIFFUSION  
FRANÇAISE**  
*depuis 27 années*

**MICROPHONE  
DYNAMIQUE**  
Type  
**22-A**

**MELODIUM**

296, RUE LECOURBE - PARIS XV<sup>e</sup> - TÉL. : LEC 50-80 (3 lignes)