

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 89
JUN
1953

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Tableau de dépannage et H.P. d'essai.
- L'effet Allouis
- Excellent amplificateur B. F. économique.
- "Mambo", récepteur 4 lampes Neval très original.
- Retour sur le "Bi-Simplex".
- Expériences avec le "Phonéloc".
- Voltmètres à tube au néon.
- "Holiday V", récepteur auto-radio à H. F. accordée.
- Sténographie des schémas.
- Pratique de la projection sonore.
- Un grésillement parasite.
- "Opéra", téléviseur haute définition (fin).
- Le "Ferroxdure", aimant non métallique.
- Schéma annoté du récepteur-pendule Ducretet L. 4323.
- Dépannage au "Multi-Tracer".
- Le mystère du samedi soir.

120^{Fr}.



POUR RÉALISER FACILEMENT UN RÉCEPTEUR
AUTO-RADIO SENSIBLE ET MUSICAL, LISEZ
LA DESCRIPTION PUBLIÉE DANS CE NUMÉRO.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

ELLE TIENT
LE COUP...



LA PILE LECLANCHÉ héritière de la technique Leclanché, inventeur en 1867, de la première pile à dépolarisant solide.

LA PILE LECLANCHÉ toujours en avance du progrès, grâce à ses laboratoires et son équipement industriel les plus perfectionnés d'Europe.

LA PILE LECLANCHÉ première usine française ayant réalisé batteries radio et surdité sous volumes réduits

UTILISEZ la PILE LECLANCHÉ unanimement choisie et adoptée par tous les constructeurs, par tous les utilisateurs importants : S. N. C. F., P. T. T., France-Outre-mer, etc... et de nombreuses administrations étrangères.

**RADIO - ÉCLAIRAGE - PHOTO
SURDITÉ - INDUSTRIE**

LA PILE
LECLANCHÉ

CHASSENEUIL-du-POITOU
(Vienne)

PUBC. ROPY

FOIRE DE PARIS - Hall Radio - Stand N° 10577

POUR VOUS PLAIRE ! POUR VOUS SATISFAIRE !

RADIO-VOLTAIRE



CONSTELLATION

décrit dans R.C. de mai 1952
Superhétérodyne portable piles et secteur 6 lampes. Collet gainé avec poignée. Cadran lumineux sur secteur. Régénération des piles, position faible consommation. Grande sensibilité en tous lieux par l'adjonction d'une haute fréquence, cadre accordé P.O. et G.O. + 1 gamme d'ondes courtes. Haut. 190 mm. Long. 280 mm. Larg. 160 mm. Poids (avec piles) 3 kg 800. En pièces détachées sans lampes 14.700
avec lampes 19.500

DEPOSITAIRE TRANSCO

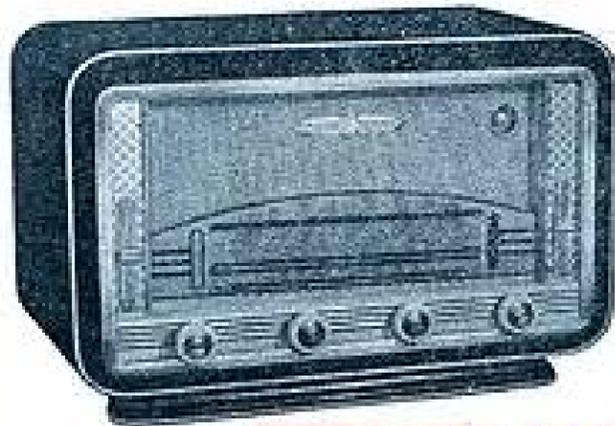
PIÈCES DÉTACHÉES TÉLÉ

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... ETC...

ENSEMBLES TÉLÉ

EN PIÈCES DÉTACHÉES — TUBE 36 ET 43 CM

NOUS CONSULTER



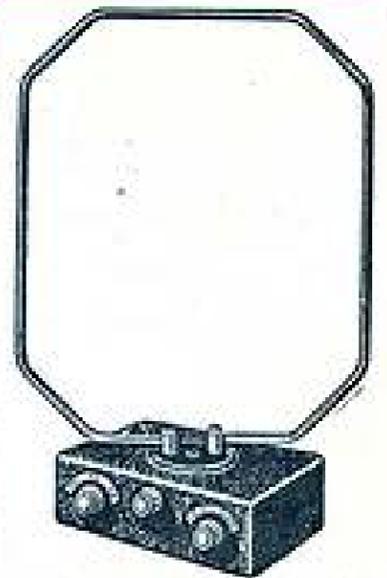
CARAVELLE

Présentation luxueuse

SUPER 6 LAMPES

Rimlock ou Noval
4 gammes, BE.
HP 17 ou 19 cm.
Prêt à câbler (pièces,
lampes, ébénisterie)

15.500

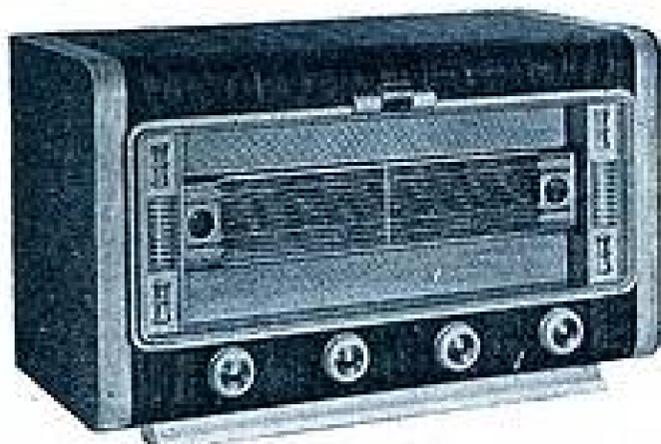


R. A. V. NOUVEAU CADRE A LAMPES A SPIRE UNIQUE

Tous voltage alternatif
décrit dans R.C. févr. 53
ENSEMBLE PRET A CABLER
Type P, Aliment. par postes
3.950 francs
Type A I, Aliment. incorporée
4.950 francs
NOTICE SUR DEMANDE
Conceptions mécanique
et électrique inédites

MEUBLE RADIO-PHONO PRESTIGE

- CHASSIS 6 lampes RIMLOCK NOVAL, résistances - capacités - Chimiques - Self - Bobinage 4 gammes dont 1 BE - MF - Supports - Accessoires - Petit matériel.
 - Jeu de lampes.
 - HP téconal 21 cm, haute fidélité.
 - Platine MICROSILLON 3 V Pathé-Marconi.
 - Meuble avec découpages et décors.
- COMPLET, prêt à câbler 49.000
Taxe 2,8 0/0 comprise. — Port et emballage en sus. Chaque pièce peut être vendue séparément. Documentation et Devis sur simple demande.



PRÉLUDE

Superhétérodyne 6 lampes Rimlock. Ébénisterie luxe ronce de noyer et bandes crème. Façade laquée crème et or avec motif lumineux. Boutons assortis. Haut-Parleur 17 cm. Courant alternatif 50 p (ou 25 p sur demande) 110 à 250 V, 4 gammes d'ondes GO-PO-OC et bande étalée de 46 à 50 m. Prise PU et celi magique. En pièces détachées, sans lampes 11.700
avec lampes 14.500

MAMBO



DECRIE DANS CE NUMERO

Super Noval Tous Courants
4 gammes dont 1 BE — 4 lampes
(PL 82 - ECH 81 - HBP 80 - PY 80)
— Allumage progressif par résistance
C.T.N. Au moins équivalent à un 5
lampes. Ensemble prêt à câbler 11.500

DUO

Récepteurs alt. 1 lampe + 1 valve ECL 80
+ 6X4 - 3 G.O. - HP téconal - Prêt à
câbler complet avec plan et schéma 6.300

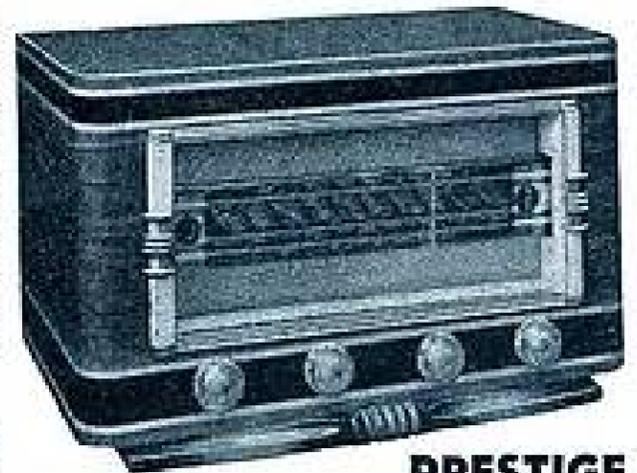
155
Avenue Ledru-Rollin
PARIS-XI^e
Téléphone : 800. 98-64
C.C.P. 5508-71 Paris



REMISE HABITUELLE
AUX PROFESSIONNELS

LE MOULIN A CAFE ELECTRIQUE B.T.C.

- ★ ECONOMIQUE
 - ★ SOLIDE
 - ★ RAPIDE : muni d'une lame de broyage à double surface de frappe, brevetée S.G.D.G.
- Il se fait en coloris gais et attrayants - Garantie de un an 5.700 fr.
Envoi franco - Expéd. sous 24 h. Indiquer le volt, à la com. 115/125 ou 220/250 V.



PRESTIGE

Superhétérodyne 6 lampes Rimlock et Noval. Ébénisterie luxe ronce de noyer illets macassar. Façade façon cuivre rouge et crème, boutons translucides avec cache cuivre. Haut-parleur 19 cm. Présentation sobre et luxueuse. 4 gammes d'ondes GO - PO - OC et bande étalée 46 à 50 m. Contre-réaction à musicalité améliorée. Courant alternatif 50 p (ou 25 p sur demande), 110 à 250 volts. Prise P.U. et celi magique. Ens. complet sans lampes 12.700
— avec lampes 15.500

DOCUMENTATION COMPLÈTE ET DÉTAILLÉE SUR DEMANDE

FORL 8471



OVALINE MACASSAR

2 POSTES PORTATIFS
du tonnerre !...
QUE VOUS POUVEZ CONSTRUIRE RAPIDEMENT
 CAR GRACE A LA
PLATINE EXPRESS
 PRÉCABLÉE ET PRÉRÉGLÉE
 IL NE VOUS RESTE PLUS QUE
ONZE FILS A CABLER
SUCCÈS FOUROYANT !
les 2 coqueluches de la saison



OVALINE SYCOMORE

MONTE-CARLO T.C. 5

Châssis en pièces détachées 5.880
 HP 12 cm : 1.390 - 5 Tubes Rimlock : 2.590 - Cache et dos : 490

BIARRITZ T.C. 5

Châssis en pièces détachées 5.890
 HP 12 cm : 1.390 - 5 Tubes Miniatures : 2.590 - Cache et dos : 490

DEUX PRÉSENTATIONS : OVALINE SYCOMORE : 1.700 » ou OVALINE MACASSAR : 2.300 »

SUPPLEMENT pour la confection de la PLATINE EXPRESS 900

SUPPLEMENT pour la confection de la PLATINE EXPRESS 900

L'ELECTROPHONE

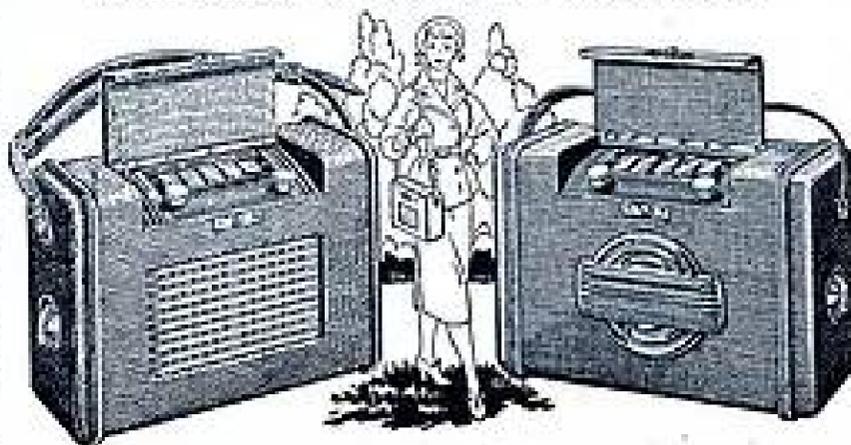
VIRTUOSE IV OU VI
 Pour constituer votre électrophone **MALLETTE** très soignée, gainée lézard, luxe, avec poignée cuir, fermeture et coins culture chromé première qualité (dim. : 48x28x27) pouvant contenir châssis s. capot, bloc moteur bras et HP elliptique.
 Prix 4.990

CHASSIS BLOC MOTEUR
 Trois vitesses qual. extra 11.490
 Mélodyne Pathé-Marconi .. 14.900

ZOÉ-PILE

Le beau succès de la série portable
 Châssis en p. dét. 5.460. Jeu tubes 2.870. HP 10/14 Audax 1.740. Jeu piles 720. Voir à droite Mallette simili 2.990
 Prix exceptionnel ensemble 13.780
 Schémas-devis contre 20 F. en t. poste

4 ANNÉES DE SUCCÈS TRIOMPHAL



Supplément pour mallette peau véritable 2.500
 FACULTATIF : pour chaque montage la Barrette précablée 300
 EN ORDRE DE MARCHÉ SUPPLEMENT 4.000

AMPLIS

Petites dimensions - Grande puissance
AMPLI VIRTUOSE VI P.P.
 Musical, puissant (8 W p-pull)
 Châssis en pièces détachées 6.940
 HP 24 cm Ticonal AUDAX 2.190
 6CB0 - 6AV6 - 6AV6 - 6P9 - 6P9 - 6X4
 Prix 2.990

AMPLI VIRTUOSE IV
 Musical et puissant (4,5 W)
 Châssis en pièces détachées .. 5.630
 HP AUDAX 16/24 Ticonal .. 2.190
 EL41 - EF40 - EF40 - GZ41 .. 2.360
 Facult. capot et fond 1.190

ZOÉ-MIXTE

Le beau succès de la série portable
 Châssis en p. dét. 6.730. Jeu tubes 2.870. HP 10/14 Audax 1.740. Jeu piles 840. Voir à droite s. fig. mallette sim. 2.990
 Prix except. ensemble 14.900
 Schémas-devis contre 20 F. en t. poste

POSTE VOITURE 1953
HOLIDAY V

H.P. ACCORDEE PAR CV 3 CAGES D'OU SENSIBILITE TRES POUSSEE. RIMLOCK ALTERNATIF AVEC FINAL EL42 ASSURANT PUISSANCE ET FIDULITE. H.P. 17 cm INVERSE AUDAX. BELLE PRESENTATION : DEVANT CHROME. MATERIEL MODERNE DE GRANDE CLASSE

COMPOSITION :

POSTE VOITURE HOLIDAY V

Coffret comprenant : devant chromé + Châssis + CV + glace miroir épaisse. Très belle présentation. Dim. 17x14x10 7.290
 Bloc PO-GO-OC + 2 MF SFB (H.P. Accordée) 2.240
 Boîtier antenne + Self H.T. + choc + transfo. modulée 1.000
 Pot 0,5 A1 + Cond. 8 mF+19 res. min+18 cond. minl. céram. 1.190
 3 sup. siml. + 1 oct. + 1 ant. + ampoule + 3 boutons luxe 315
 25 vis/cer. + 4 rel. 3 c. + 3 rel. 2 c. + 2 p. fils 105
 Fils 3 m. câbl. + 2 m. bld. + 1 m. CTV 20/10 + 0. 2 coax. + 2 m. soupl. 240
 Prix total du poste en pièces détachées 12.380
 Tubes: EF41 - ECH 42 - EF41 - EBC 41 - EL42 (au lieu de 3.840) 2.990

COFFRET D'ALIMENTATION

Coffret + Châssis aliment. + blindage 1.890
 Transfo allm. Vedov (1.860) + Self BT (210) 2.070
 Vibreur 6 ou 12 V int. sèp. (N'oubliez pas spéc. Volt) 1.940
 Cond. 2 x 10 mF + 3 cond. + 3 rés. + Cond. 20 000 pF 6000 V env. 650
 1 sup. 4 br. av. pince+sup. minl.+adapt.+bouch. br.+ d. HP 260
 Fils . 1 m. câbl. + 1 m. HP 3 c. + 1 m. bld. soup. + 1 m. spc 20/10 0.5 masse + 1 m. gaine creuse met. 10 mm + 1 m soup. 4 mm + 0,3 mm 460
 6 x 4 390
 Prix total du coffret d'Alimentation en pièces détachées 7.080
 H.P. 17 cm AUDAX s/isfo : 1.690. Coffret avec grille 850

TOUTES CES PIECES PEUVENT ETRE FOURNIES SEPAREMENT

L'ENSEMBLE COMPLET DU HOLIDAY V (au lieu de 25.570) COMPLET : 23.890. CABLE EN ORDRE DE MARCHÉ : SUPPLEMENT : 5.000 Fr. SUPPLEMENT : Antenne d'Aile Escamotable : 2.790 ou Pavillon Escamotable : 2.790 ou Pavillon Ressort Incas : 1.850.

DEMANDEZ

« L'Echelle des Prix »
 DERNIERE EDITION
 avec ses 600 PRIX. CO-
 TATION UNIQUE sur
 une seule page du MA-
 TERIEL DE QUALITE
 NI LOT, ni fin de SERIE
 Frais env. 15 fr. en T.P.

EXPORTATION



Société RECTA

37, av. Ledru-Rollin, Paris-12^e
 S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION
 Fournisseur des P.T.T. de la S.N.C.F.
 et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER
COMMUNICATIONS TRÈS FACILES

COLONIES



Documentation
 GÉNÉRALE avec repro-
 duction des postes, 19
 schémas de montage de
 3 à 8 lampes alt. et tous
 courants ainsi que la
 documentation sur la
BARRETTE précablée.
 Vous verrez que tout
 est FACILE !
 Frais env. 45 fr. en T.P.

Tél. : DIDEROT 84-14. Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée, CCP 6963-99
 AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et Est : 65.

Les prix sont communiqués ss réserve de rectification et taxes 2,82 0/0 en sus

UNE GAMME COMPLÈTE D'ENSEMBLES

Le PN 552 (Décrit dans « Radio-Constructeur » n° 72).
Châssis complet en pièces détachées avec 5 lampes miniatures
Long. 370. Larg. 200. Haut. 240, bloc 4 gammes.
ALTERNATIF, boîte en noyer verni, dimensions extérieures :
Le châssis complet en pièces détachées avec lampes et ébénisterie **11.875**

Le PN 652 ALC décrit dans RADIO-CONSTRUCTEUR
le février 1952
Ebénisterie 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**

POSTES A PILES

à partir de
7.200 Frs

Demandez nos réalisations
en pièces détachées



Le PORTABLE PN 88

← décrit dans le numéro
de Mai 1953

Devis et documentation
sur demande

TÉLÉVISION

modèle 36 cm	65.900 »
modèle 42 cm	78.800 »

MATÉRIEL DE 1^{er} CHOIX (OPTEX)

ENREGISTREMENT

Enregistreur à bande magnétique, durée d'enregistrement jusqu'à
2 heures. Tout le matériel monté en pièces détachées avec T.D.
équipé d'un H.P. Ferrivox inversé 21 cm en pièces détachées
à partir de **46.000** »
NOTICES ET SCHÉMAS GRATUITS SUR DEMANDE

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

Schémas de nos différents ensembles
sur demande
RADIO-TÉLÉVISION
PIÈCES DÉTACHÉES
EXPÉDITIONS RAPIDES POUR LA PROVINCE

CONDITIONS SPÉCIALES
A TOUT ACHETEUR
DE PLUSIEURS ENSEMBLES

PARINOR-PIÈCES, 104, RUE DE MAUBEUGE, PARIS (10^e) — TÉLÉPHONE TRUDAINE 65-55
entre les métros Barbès et Gare du Nord, à 20 mètres du Boulevard Magenta PUBL. ROPY

TROIS SOUDEURS ENGEL-ÉCLAIR



110 Volts
Réglable
110/220 V

- Pour dépannage rapide.
- Prêt à souder après 5 secondes de chauffage.
- Interrupteur à gâchette.
- Panne inoxydable.
- Adopté par les radios-dépanneurs et Entreprises Publiques et Privées, etc.

TROIS SPÉCIALITÉS NÉOFLEC

24 Volts



(ANGLAIS)

- Pour avions, bateaux, usines.
- Soudeur à pré-chauffage, consommation 9 Watts. Sur courant, sur batterie.
- Pointe de chaleur 450°-Cent.
- Pointe inoxydable.
- Adopté par Usines d'Aviation, Marine-Usines.

SECURITE

Triple Satisfaction PICO-6 et PICO-7

(pour Constructeur)



(ALLEMAND)

- 30 et 50 Watts, 110 Volts.
- Léger, fin, robuste.
- Poids : 100 et 120 grammes.
- Élément chauffant blindé circulaire spécial.
- Chauffe en 2 minutes 30 secondes.
- Adopté par Constructeurs Radios, Téléphones, Appareils de Mesures et Contrôle.

(EN VENTE CHEZ VOTRE GROSSISTE)
SEUL IMPORTATEUR : **IMPATEX, à SARREBRUCK**

RENSEIGNEMENTS :

Agence Générale R. DUVAUCHEL

17, rue d'Astorg, PARIS-8^e — Tél. : ANJou 35-65

REPRÉSENTANTS DEMANDÉS POUR RÉGIONS ENCORE LIBRES PUBL. ROPY

LA SOCIÉTÉ DE MATÉRIEL ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

41, RUE ÉMILE-ZOLA - MONTREUIL-SOUS-BOIS (Seine) - TÉL. : AVRON 39-20

SPÉCIALISÉE DANS LES APPAREILS ET PIÈCES DÉTACHÉES MAGNÉTIQUES
APRÈS SES ENSEMBLES PHONELAC VENDUS EN PIÈCES DÉTACHÉES, PRÉSENTE
L'ENSEMBLE D'ENREGISTREMENT MODERNE ET DE HAUTE QUALITÉ

PHONOLUX

S'ADAPTANT SUR TOUS RADIO-PHONOS OU ÉLECTROPHONES SANS AUCUNE MISE AU POINT



COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ **31.750 Frs T.T.C.**

Ce prix comporte : la platine IN.55 avec les têtes magnétiques, 1 bobine de 185 m. de ruban magnétique, 1 bobine vide, le préamplificateur oscillateur AMP. 183, 1 cordon de branchement, soit absolument toutes les pièces nécessaires à la transformation d'un poste radio en magnétophone

SIMPLICITÉ :

LA PLATINE SE POSE SUR LE PLATEAU DU TOURNE-DISQUES. LE PRÉAMPLIFICATEUR SE BRANCHE SUR LA LAMPE FINALE DU POSTE.

« LE PHONOLUX EST GARANTI SIX MOIS »

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

PUBL. RAY

SUPER-RADAR

2 présentations : cadres péga ou cuir, formats 18x24 et 13x18. Tout un choix de coloris.

POINTS DE SUPÉRIORITÉ

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

LYS
Présentation en matière plastique polystyrène, formats 13x18 et 18x24, coloris : ivoire, bordeaux, marron.

Une adresse à retenir :

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

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

NOVA-MIRE

2 modèles : 1^o mixte 441/819 lignes - 2^o 625 lignes

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

- Porteurs 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

Demandez la documentation de notre
MICRO-MIRE
l'appareil indispensable pour la mise au point et le dépannage des téléviseurs, à la portée de tous

Notice de toutes nos fabrications sur demande

Société SIDER "ONDYNE"
41, rue Emeriau, PARIS (15^e) - LEC. 82-30

Agent pour BELLE : Eta COLETTE, 8, rue du Barbier-Maës
Agent pour la BELGIQUE : M. DESCHEPPER, 87, av. Cochen, UCCLE-BRUXELLES

PUBL. RAY

La nouvelle membrane

**K
CERCLE
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-8^e - LAB. 00-76

KAD

*Les bonnes affaires
DU MOIS*

BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

472 Kes	.....	495
455 Kes	.....	650
avec BE	.....	850

Jeux M.P. 472 Kes : 395 455 Kes : 495
 Bloc + M.P. complet, en réclame 750

CADRES

1. Grand luxe	.....	975
2. Avec lampe	.....	2.550

Grande Réclame! Jeux de Lampes
GARANTIE 6 MOIS

CADEAU } au choix par jeu ou par 6 lampes

- Transfos 75 millis.
- HP 12, 17, 21 cm excél. complet
- Jeu de bobinages.

2.500 Soit 1^{er} : 6E8 - 6M7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3.
 ou 2^e : ECH3 - EF9 - EBF2 - EL3 - 1883.
 ou 3^e : ECH42 - EF41 - EAF42 - EL41 - GZ40.
 ou 4^e : UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41.

FRANCS

LAMPES : Garantie 6 mois

VALVES : 5Y3 - GZ41 - UY41 - AZ41 - 5Y3 GB - 1883 - 80	350 >
AMÉRICAINES : 6E8 - 6A8 - 6A7 - 6AFT - 78 - 6F6 - 6H8 - 6Q7 - 6M7 - 6V6 - 25L6 - 6K7 - 42 - 43 - 47 - 6F7 - 6C5 - 6H6 - 6J5 - 6F5 - 6M6.	450 >
EUROPÉENNES-RIMLOCKS: EL3 - ECH3 - EBF2 - EBL1 - ECF1 - EM4 - CBL6 - EF9 - AP6 - AK2 - AP7 - EBC3.	450 >
ECH42 - EF41 - EF42 - EAF42 - EBC41 - EL41 - UCH42 - UF41 - UAF41 - UBL41 - UL41.	400 >

INCROYABLE - ENSEMBLE TIGRE
 comprenant : bobineries moderne sans colonne 430x210x260 - Cadran grande marque DL 519 BE avec CV 2x0,49 visibilité 370x160 - Cache voyant lumineux - Châssis UNIVERSAL - Bobinage BE avec MF 455 Kes - H.P. exc. 17 cm avec transfo - Transformateur 80 Millis standard - 4 boutons luxe - Supports rimlock, condens. 2x16, fond, potentiomètre avec ou sans inter. Complet, partie mécanique montée, prêt à câbler **7.980 >**

DIFFÉRENTS ENSEMBLES - PRIX TRÈS ÉTUDIÉS

POSTES	PIGME T.C. 5 lampes	10.200
COMPLETS	FREGATE 6 lampes altern.	13.500
en ordre	VEDETTE 6 lampes altern.	13.900
de marche	SEIGNOR 6 lampes altern.	14.900
	Combiné R° Photo	24.500

Tous ces postes sont : montages rimlock, départ en présentation.

POUR LA BELLE SAISON

- * Postes-piles "CAMPING" en ordre de marche **12.900 Francs**
- * Piles-sector "MIXTE" 53 en ordre de marche **17.900 Francs**

H.P.	12 cm excél. avec transfo	575
	17 >	685
	21 >	850
	24 >	850

TRANSFOS CUIVRE GARANTIS 1 AN (LABEL OU STANDARD)

65 millis 2x350 V - 6,3 V et 5 V	.....	625
70 >	.....	750
80 >	.....	800
100 >	.....	990
120 >	.....	1.350

Remise de 5 à 10 % par 10 à 25 pièces.

Règlette fluorescente « Révolution » 0 m. 60 à douille .. **1.695**

RÉPARATIONS ET ÉCHANGE STANDARD

QUELQUES PRIX	Échange standard transfo 80 millis	595
	> H.P. 21 cm excél.	575

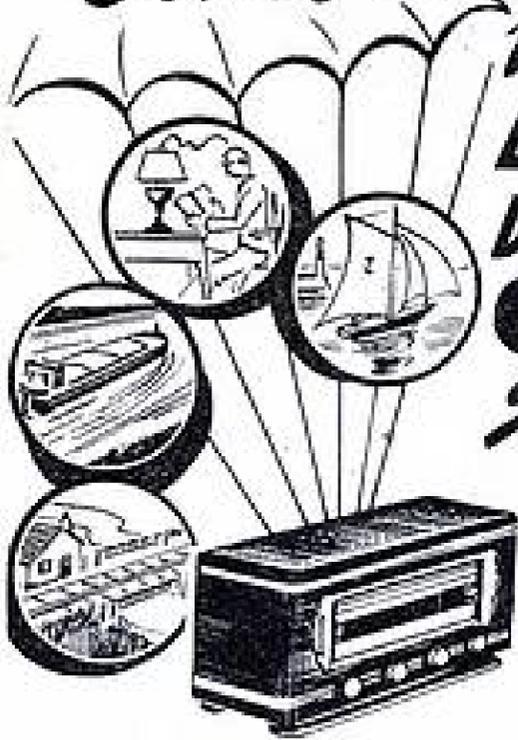
TOURNE-DISQUES } moteur, bras, arrêt automatique très robuste.

grandes marques	1 vitesse	4.795
	3 vitesses	9.800

Pour professionnels quelques affaires intéressantes.

R.E.N.O.V. RADIO Expédition Province contre remboursement
 14, rue Championnet, Paris-18^e
 Métro : Simplon PUEL KAPT

Où le Courant
n'est plus
**LA VENTE
D'UN POSTE
CIREF
S'impose**



POSTES D'INTERIEUR
à piles, 4 et 6 lampes
économiseur, éclairage de cadran
mixtes, accu et secteur
6 - 12 - 24 Volts
consommation très réduite



COFFRETS ALIMENTATION SECTEUR
pour postes à PILES
Gamme très complète de postes secteur
REVENDEURS, demandez prix et conditions

CIREF

3, R. J. MOREAS - PARIS 17 - GAL - 76 - 54

Publi SART

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	58	89
6 B 7	26	76	1541
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 448
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30-87

ENFIN UNE
PLATINE 3 VITESSES
DE GRANDE CLASSE !



MÉCANIQUE IMPECCABLE
MUSICALITÉ INCOMPARABLE



PRODUCTION

PATHÉ - MARCONI

PUBL. EAST

UN triomphe sans précédent...



LE
nouveau
CONTROLEUR DE POCHE
METRIX modèle 460

Par ses performances et son
PRIX absolument exceptionnel
nous établis un record dans le
domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE !

- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 300
750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 100 mA - 1,5 - 15 - 75
100 mA - 1,5 A (15 A avec shunt
complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSTANCES : 0-620 kΩ et 0-2 MΩ

• ÉTUÉ EN COUR SOUPLE
POUR LE TRANSPORT

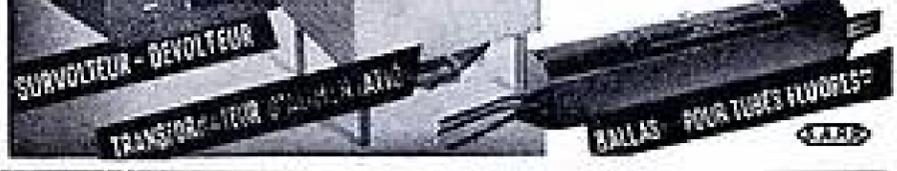


CIE GLE DE MÉTROLOGIE
ANNÉCY - FRANCE

L'APPAREILLAGE DE HAUTE QUALITE



MOREZ-DU-JURA (France)
Téléphone 214 Morez
Adresse Téléphonique et Postale
SITAR A MOREZ JURA
REPRÉSENTANTS POUR PARIS
RADIO : M. DEBIENNE
5, rue Boulanger
PLESSIS-ROBINSON - Rob. 04-38
ÉLECTRICITÉ : M. SCHWABLE
132, Avenue de Clamart
Ivy-les-Moulineaux - Mic. 32-60



GRAND STOCK de PIÈCES DÉTACHÉES

pour **RADIO-BICANAL** et tous genres de **POSTES**

TÉLÉVISION : CRX 53

en 819 lignes grands écrans 36 et 43 cm fond plat
Schémas, devis et renseignements à votre disposition

• **ENREGISTREMENT-PHONELAC**
combiné avec poste radio RC 53 PP décrit dans le n° de Septembre

• **PHONOLUX**
Ensemble adaptateur complet pour Radio-Phono, transformable en magnétophone
La platine se pose sur le plateau du Tourne-disque, le préampli se branche sur la lampe finale du poste

• **Enregistreur BABY-OLIVÈRES**



le
**VOX-
CAMPING**



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

CATALOGUE COMPLET CONTRE ENVOI de 100 Frs

CENTRAL-RADIO

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

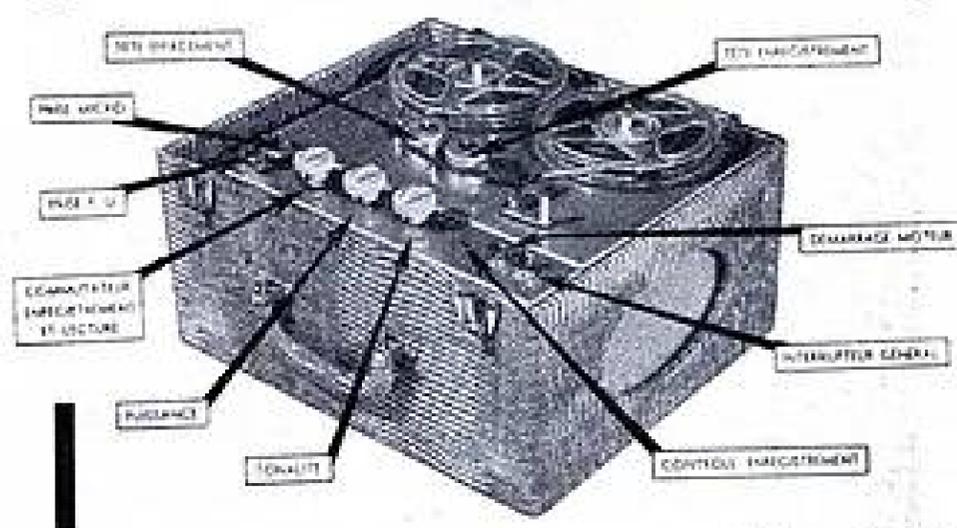
REVENDEURS - ARTISANS - MONTEURS ÉLECTRICIENS
DEMANDEZ NOS CONDITIONS SPÉCIALES

OUVERT TOUTS LES JOURS (sauf dimanche et lundi matin)

PUBL. ROPY

- Des ensembles mécaniques précis
- Des pièces détachées de qualité
- Des schémas très étudiés

vous permettront de réaliser le même **MAGNÉTOPHONE** que celui fabriqué dans nos ateliers



OLIVER-BABY (Photo ci-dessus)

Prix en ordre de marche : **60.000 francs**
Prix en pièces détachées : **46.450 francs**

OLIVER-A

Prix en ordre de marche : **85.000 francs**
Prix en pièces détachées : **63.700 francs**

PLATINE adaptable sur P. U. : **15.000 francs**

DOCUMENTATION ET LISTE DES PRIX DES PIÈCES DÉTACHÉES, SCHÉMA D'AMPLI contre 3 timbres à 15 frs

OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS (XI^e)
Tél. : OBE. 44-35 Métro : République

ÉTABLIS OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

PUBL. ROPY

En Algérie...

vous trouverez...

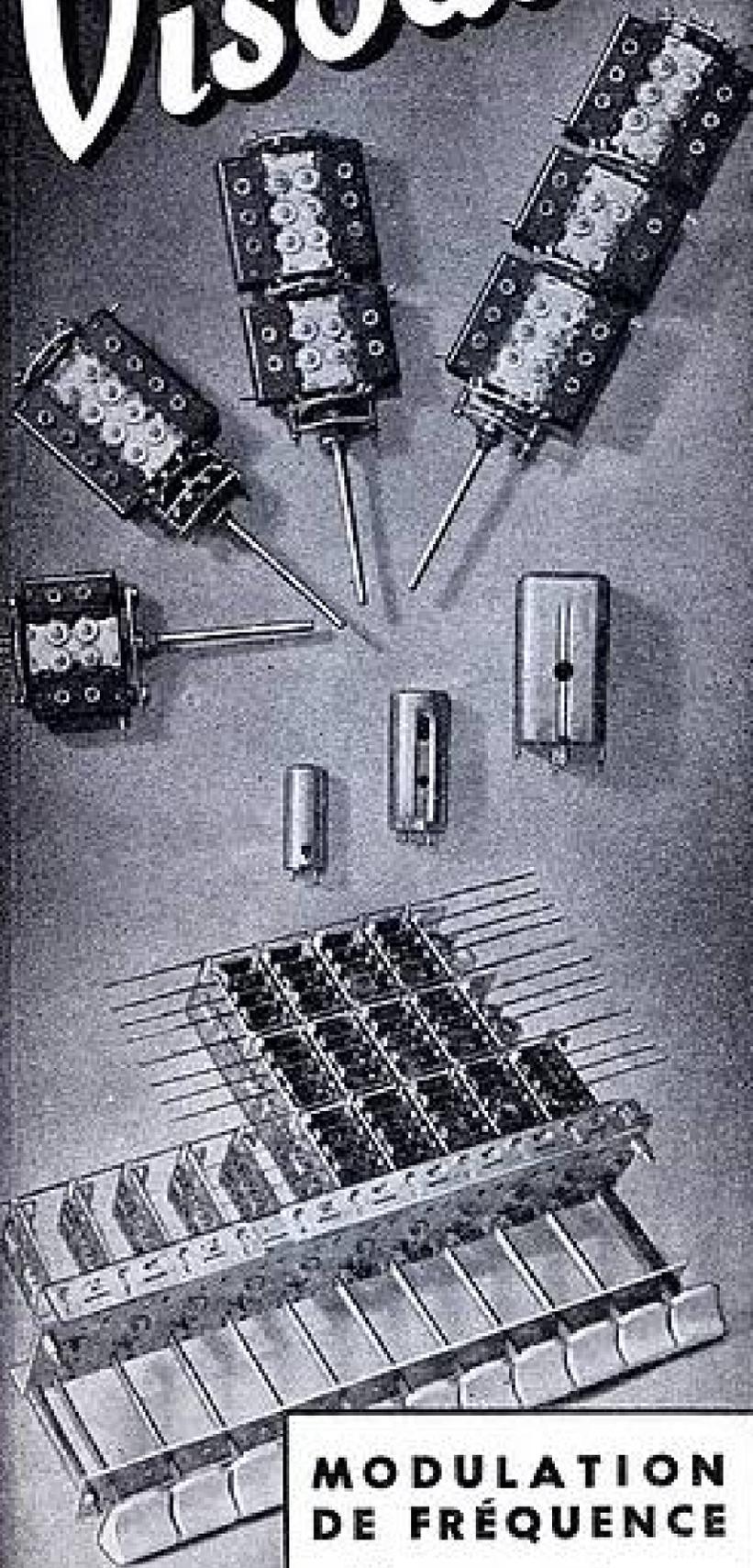
- ◆ APPAREILS DE MESURES METRIX (Agence)
- ◆ PIÈCES DÉTACHÉES ÉMISSION-RÉCEPTION DES PLUS GRANDES MARQUES
- ◆ TOUTES LES LAMPES D'IMPORTATION AMÉRICAINES, HOLLANDAISES, ALLEMANDES

Catalogue "Appareils de Mesures" et Tarif "Pièces Détachées" sur demande

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

PUBL. ROPY

Bobinages Visodion



MODULATION DE FRÉQUENCE

Une nouveauté...

Bobinages pour récepteurs
MIXTES AM/FM

VISODION

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

UNE PRÉSENTATION DE GRAND LUXE !

UNE MUSICALITÉ INCOMPARABLE ! DES PRIX IMBATTABLES !

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

TOURNE-DISQUES 3 vitesses

présenté en mallette gainée
13.500 frs



- Tourne-disques 78 tours 5.600 frs
- Electrophones microsilence att. 110 à 240 V. véritable transformateur HP 19 cm 28.000 frs

NEW-LUX

le cadre antiparasite amplificateur

Destiné aux récepteurs Alternatif, il permet un accord sur la gamme: O.C. 17 à 50 m., P.O. 187 à 582 m., G.O. 1.000 à 2.000 m. Présentation très luxueuse en trois teintes: Bordeaux, Vert et Gold. L'ENSEMBLE EN PIÈCE DÉTACHABLES... 2.500 Frs
Se fait aussi avec alimentation directe sur secteur 120-220 V. avec un supplément.

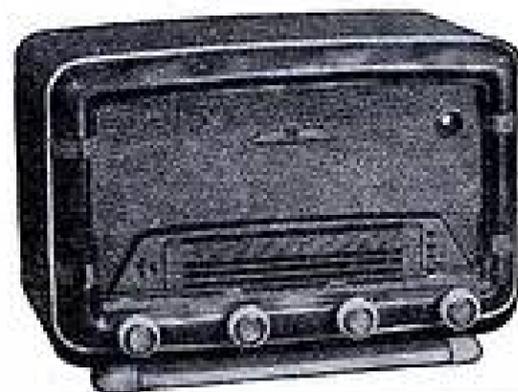


FRANCIS

Récepteur 6 lampes miniatures Alternatif

4 gammes dont 1 B.F.
HP 17 cm
contre-réaction

face métal vert ou beige
TOUTES LES PIÈCES
Lampes comprises
14.500



TÉLÉVISEURS

Tubes 36 et 43 cm - HAUTE DÉFINITION

Renseignements sur demande



CAROLINE

9 lampes, 2 H.P. 24 et 12 cm push-pull. H.F. accordée.
Complet en pièces détachées... 37.500

DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR DEMANDE

Nos conditions de paiement s'entendent: taxe de transaction en sus, port d'0, contre remboursement — Remise spéciale sur présentation de la carte professionnelle.

ETS RADIO J. S. 107-109, Rue des Haies
PARIS-20^e VOL. 03-15

Métro: Marais-Charente — Expéditions Métropole et Union Française

RADIO constructeur à dépanneur

ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
DEPANNEURS
CONSTRUCTEURS
ET AMATEURS

REDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

==== FONDÉ EN 1936 ====

PRIX DU NUMERO... 120 fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies... 1 000 fr.

Etranger... 1 200 fr.

Changement d'adresse... 30 fr.

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



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, Rue Jacob, PARIS (6^e)

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

REDACTION :

42, Rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :

J. RODET (Publicité Rapy)

163, Avenue Emile-Zola, PARIS

TÉL. : 960. 37-82

LE TEMPS DES PILES

Comme tous les ans à la même époque, notre courrier reflète la montée saisonnière de l'intérêt pour les récepteurs à piles ou mixtes, mais les questions posées montrent que beaucoup de ceux qui se lancent dans la construction de ces appareils oublient de tenir compte de certaines particularités de leur technique, et courent au devant d'un échec.

Le plus souvent nos correspondants se plaignent d'un manque de sensibilité ou, au contraire, d'une sensibilité trop élevée se traduisant par des accrochages. Ils nous indiquent la composition du récepteur et mentionnent la valeur des différentes résistances, ainsi que celle des condensateurs, mais oublient l'essentiel : l'ordre des filaments dans la chaîne de chauffage et la façon dont se fait le « retour » des différents circuits de grille.

Or, et on ne le répètera jamais assez, neuf fois sur dix le mauvais fonctionnement d'un récepteur mixte provient de la polarisation incorrecte d'une ou de plusieurs lampes.

On oublie trop facilement qu'il s'agit ici de tubes à chauffage direct, dont le filament constitue en même temps la cathode. Cette dernière se trouve donc plus ou moins positive, par rapport à la masse, suivant sa place dans la chaîne et la polarisation résultante de grille dépendra de l'endroit où l'on fera le retour du circuit correspondant.

Il est alors évident qu'un seul retour de grille mal établi peut compromettre irrémédiablement le fonctionnement d'un récepteur : polarisation trop élevée nous donnera soit un manque de sensibilité prononcé, soit une déformation sous telle ou telle forme ; une polarisation trop faible, nulle ou, ce qui est plus grave, positive, occasionnera des accrochages, du courant grille, des distorsions, etc.

Parfois un lecteur se plaint que les tubes de son récepteur « grillent » trop souvent. Bien qu'une rupture accidentelle d'un filament soit toujours possible, la répétition trop fréquente de cet « accident » dénote quelque chose d'anormal dans le circuit de chauffage, ou dans le secteur alimentant le récepteur. Mais il ne faut pas croire que les surtensions de ce dernier soient les seules coupables, car un circuit de chauffage bien établi doit pouvoir supporter sans dommage des variations de l'ordre de 20 0/0.

Ce que l'on voit beaucoup plus souvent, c'est un courant de chauffage trop élevé en fonctionnement normal. Dans ces conditions, la moindre surtension fait déborder le vase et le plus faible maillon de la chaîne saute.

Théoriquement les lampes miniatures batteries sont prévues pour fonctionner avec un courant de chauffage de 50 mA, mais on peut, sans inconvénient, descendre à 44-45 mA, ce qui laisse une marge de sécurité confortable pour une surtension éventuelle.

D'autre part, on ne fait pas souvent attention au système de compensation et de dérivation du courant anodique, de sorte que certains filaments sont chargés plus que les autres et deviennent, de ce fait, plus sensibles aux surtensions.

En un mot, la technique des récepteurs mixtes nous offre un choix considérable de solutions permettant la réalisation d'appareils parfaitement au point, mais ses particularités exigent, de la part du réalisateur, un sens critique et des connaissances qui dépassent la routine d'un quatre lampes secteur classique. Lorsqu'on veut bien faire un petit effort pour comprendre ces quelques particularités, il n'y a aucune raison pour qu'un récepteur mixte soit plus difficile à monter qu'un super ordinaire quelconque.

ÉQUIPONS NOTRE ATELIER

TABLEAU DE DÉPANNAGE ET HAUT-PARLEUR D'ESSAI

TABLEAU DE DÉPANNAGE

Ce dispositif représente le fruit de 15 ans de pratique de la Radio. Aucun détail de la description n'a été donné sans avoir fait l'objet d'une expérimentation complète, technique et pédagogique.

Le tableau en question peut aussi bien servir dans un atelier de dépannage, où il économisera le temps du technicien, que dans une école de Radio où il mettra l'appareillage à l'abri des fausses manœuvres des élèves. Il a été conçu de façon à éviter les conséquences de tout court-circuit accidentel.

L'élève pourra court-circuiter tous les fils sortant du tableau sans autre effet que l'allumage d'une ou plusieurs lampes de protection. Seul, le court-circuit dans le fer à souder fera sauter le fusible du tableau. Ce fusible, pourra du reste, être facilement remplacé par un petit disjoncteur. Un inverseur de phase permet d'éviter toute décharge lorsqu'on touche le châssis d'un poste tous courants.

Signalons la présence sur ce tableau d'une lampe de 300 watts, en série avec le poste. Cette lampe ne s'allume pas si le poste fonctionne normalement (consommation 0,4 A environ). En cas de court-circuit partiel ou total dans le poste essayé, la lampe s'allume graduellement, en passant du rouge sombre à son éclat normal. Mieux qu'un disjoncteur qui ne saute que dans le cas d'un court-circuit franc, cette lampe, en s'allumant, produit instantanément une chute de tension, d'autant plus grave que la consommation du poste est plus forte (à la suite d'un court-circuit quelconque).

Soulignons l'emploi de l'œil magique sur ce tableau. En réglant un poste, et

en se servant pour cela d'un contrôleur, ce dernier se trouve indisponible pour toute autre mesure. Par contre, en employant l'œil magique pour le réglage, le contrôleur reste à notre disposition, ce qui nous permet éventuellement d'effectuer deux mesures simultanées.

A signaler aussi la présence d'une ampoule de 40 watts dans le circuit de terre. Cette ampoule évite tout court-circuit lors du contact du fil de terre

avec le châssis d'un poste tous courants. Dans un but analogue, on a branché une lampe de protection de 25 watts sur le fil venant du secteur dans le circuit de la sonnette.

L'emploi de la lampe de protection dans le circuit de terre a sur l'emploi d'un condensateur l'avantage de permettre à tout instant la vérification de la continuité de la ligne. La lampe s'allume dès que l'on met le fil de terre en contact avec l'une des phases

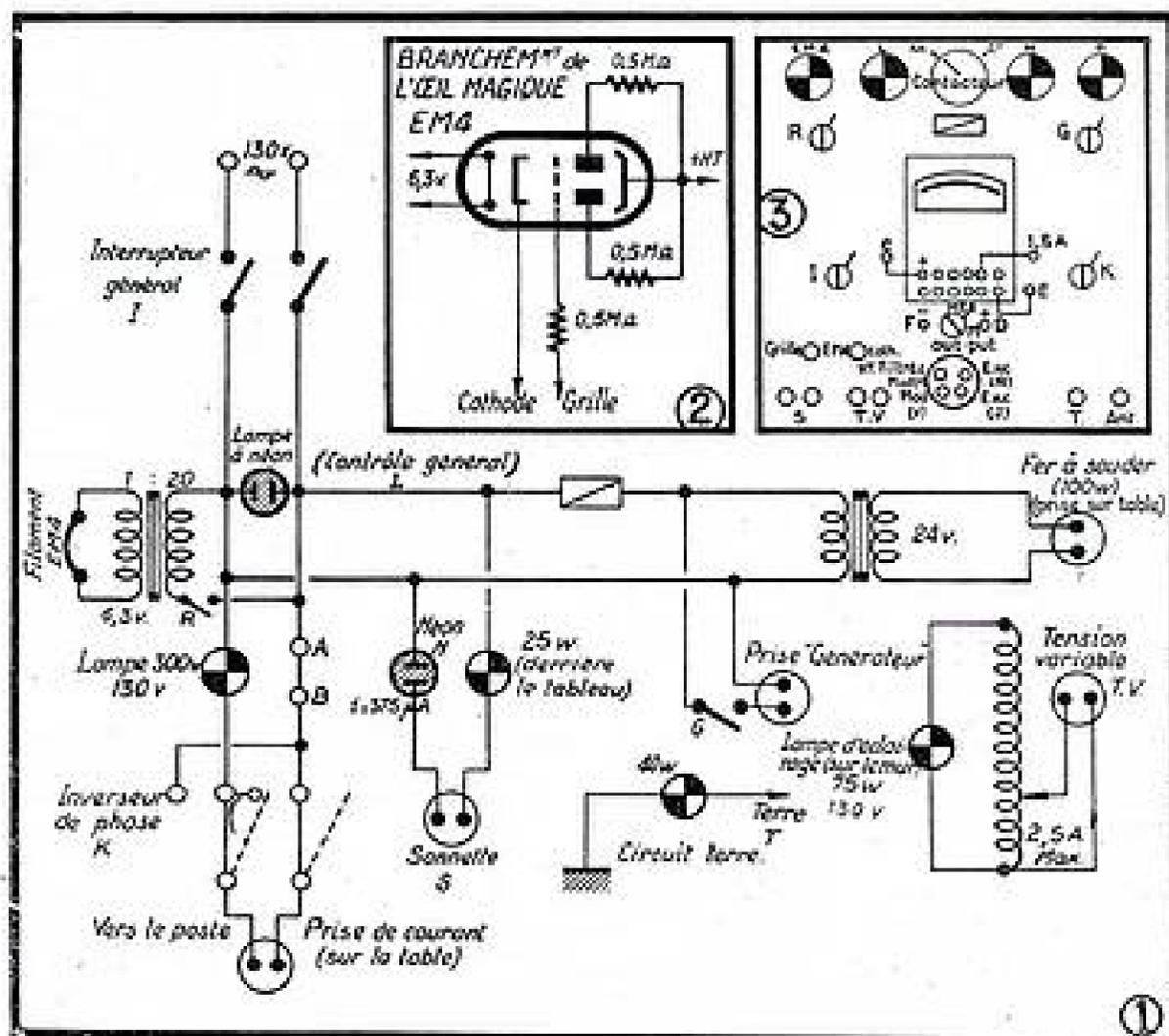


Fig. 1. — Schéma général du tableau de dépannage.

Fig. 2. — L'œil magique et son branchement.

Fig. 3. — Vue avant du tableau de dépannage.

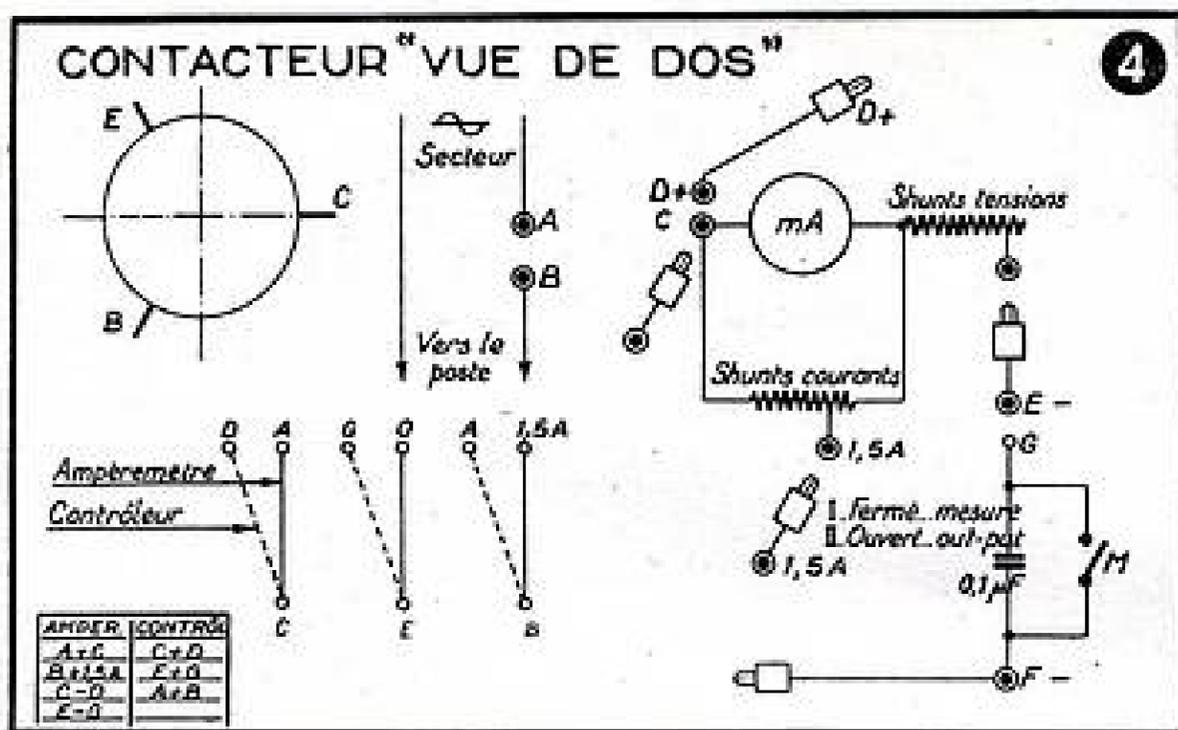


Fig. 4. — Cette vue de dos indique les branchements à effectuer.

du secteur (avec chacune des phases à Strasbourg).

N'insistons pas sur l'utilité du branchement d'un ampèremètre en série avec le poste. Il permet de déceler des symptômes de nombreuses pannes. Pour éviter un appareil supplémentaire nouveau, nous avons eu l'idée de profiter de la sensibilité de 1,5 A du contrôleur. Pour cela, il suffit d'un contacteur qui assure le passage de la position : contrôleur comme ampèremètre série à la position contrôleur tout court.

En cas de court-circuit franc du poste, l'ampoule de 300 watts limite le courant à 2,5 A en protégeant ainsi l'ampèremètre.

Nous n'avons pas jugé utile d'encombrer, sous prétexte d'esthétique, le tableau d'ampoules témoins trop nombreuses. Une seule doit suffire. Quand elle est éteinte, le courant n'arrive pas au tableau ; quand elle est allumée, tout marche. N'insistons pas sur le ridicule de mettre une ampoule témoin en série avec le circuit d'utilisation. Elle grillerait à chaque coup.

Nous employons aussi un alternostat (auto-transformateur) donnant toutes les tensions échelonnées entre 0 volt-160 volts par bonds de 0,3 volts sous 2,5 A. Dans le cas d'une installation dans une école, cet alternostat se trouve branché sur le tableau principal, sous le contrôle du professeur. Ce dernier pourra ainsi envoyer, à son gré, toutes les tensions entre 0 V et 160 V sur les tableaux individuels des élèves.

Nous avons prévu l'utilisation d'une cellule individuelle de redressement en pont de Wheatstone avec un filtrage approprié pour permettre au dépanneur de disposer à son gré de tensions allant de 0 V à 160 V, soit en courant continu, soit en courant alternatif. Cette cellule peut être incorporée dans

le tableau et mise en marche par un contacteur approprié. On peut envisager éventuellement l'emploi d'un redresseur général (prix de revient très élevé) pour l'ensemble des tableaux. L'emploi d'un alternostat nous évitera le maniement des accumulateurs encombrants et nécessitant un entretien fastidieux. Nous ne nous appesantissons pas sur l'utilité de posséder toute une gamme de tensions variables.

S'il s'agit d'une installation dans une école, on ne pourra évidemment pas avoir un générateur H.F. par élève, ni un pont de mesures (R-C-L) individuel. Nous avons tourné la difficulté

en employant une petite table roulante bien stable qui met ces appareils à la disposition de chaque élève au moment où il en a besoin.

Nous avons renoncé à utiliser un générateur central distribuant la H.F. à tous les tableaux par l'intermédiaire d'atténuateurs adéquats (cette solution a été employée à l'Ecole Professionnelle O.R.T. à Paris). Nous pouvons, toutefois, injecter la H.F. dans l'antenne des élèves, l'atténuation se faisant à la source même de H.F. c'est-à-dire par l'intermédiaire de l'atténuateur du générateur. Ayant deux rangées de tables de travail, nous avons deux antennes distinctes. Nous pouvons ainsi injecter deux signaux différents (à l'aide de deux générateurs) à deux groupes différents d'élèves.

Dimensions du tableau en ferretite: 40,5 cm × 40,5 cm.

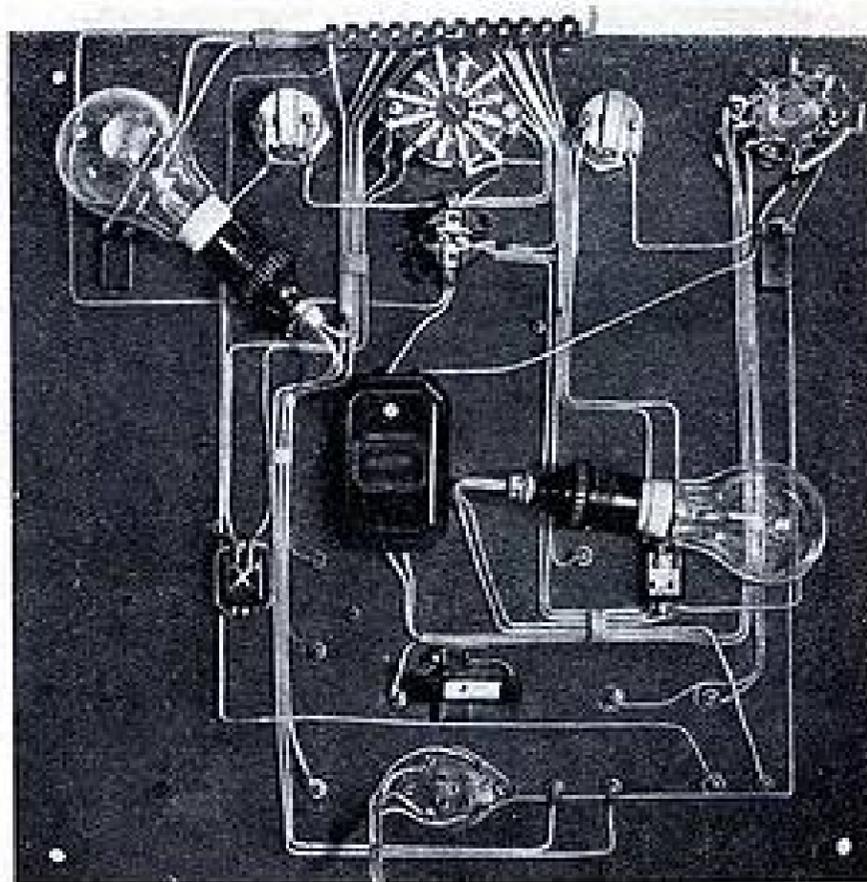
Nous conseillons de disposer les douilles A-T, tension variable, cathode-grille EM4, sonnette, sortie du contrôleur de façon que l'écartement entre les douilles de chaque paire (entre A et T par exemple) soit le même, et égal à l'écartement normal d'une fiche-secteur normale (19 mm du centre au centre). Cela permet d'employer un fil scindex (double fil souple sous caoutchouc) terminé à une extrémité par une fiche-secteur, et à l'autre par deux fiches bananes.

Remarque importante : On emploiera pour le contacteur « ampèremètre-série-contrôleur » un contacteur à plus de 2 positions pour ne pas avoir deux positions contiguës (on laissera libres les positions intermédiaires du contacteur).

■
VOICI LE DOS
DU TABLEAU
DE DÉPANNAGE

■
DANS LE TITRE,
VUE AVANT DU
MÊME TABLEAU

■
LA LAMPE
DE 300 W, SITUÉE
NORMALEMENT
AU-DESSUS, N'EST
PAS VISIBLE SUR
NOS DOCUMENTS



HAUT-PARLEUR D'ESSAI

Ce haut-parleur d'essai s'adapte à n'importe quel poste, quelle que soit l'excitation requise (postes tous-courants ou alternatif) quelle que soit l'impédance de sortie.

Dans le cas où l'on aura besoin de l'équivalent d'un haut-parleur à aimant permanent, on pourra alimenter l'enroulement de l'excitation du haut-parleur par une source de tension continue appropriée (tension variable redressée).

Signalons le dispositif permettant de jouer en sourdine sans rien changer aux constantes électriques du poste (remplacement de l'excitation normale par l'excitation extérieure). Le haut-parleur marchera sous l'effet de l'aimantation rémanente. Nous avons aussi toute facilité de mesurer, sans rien dessouder, le débit total de H.T. ainsi que le débit plaque du tube de sortie (cette dernière mesure est particulièrement intéressante lors des essais de distorsions).

Une ampoule fusible protège efficacement la valve des effets d'un court-circuit fortuit. Nous pouvons appliquer au poste essayé la contre-réaction sé-

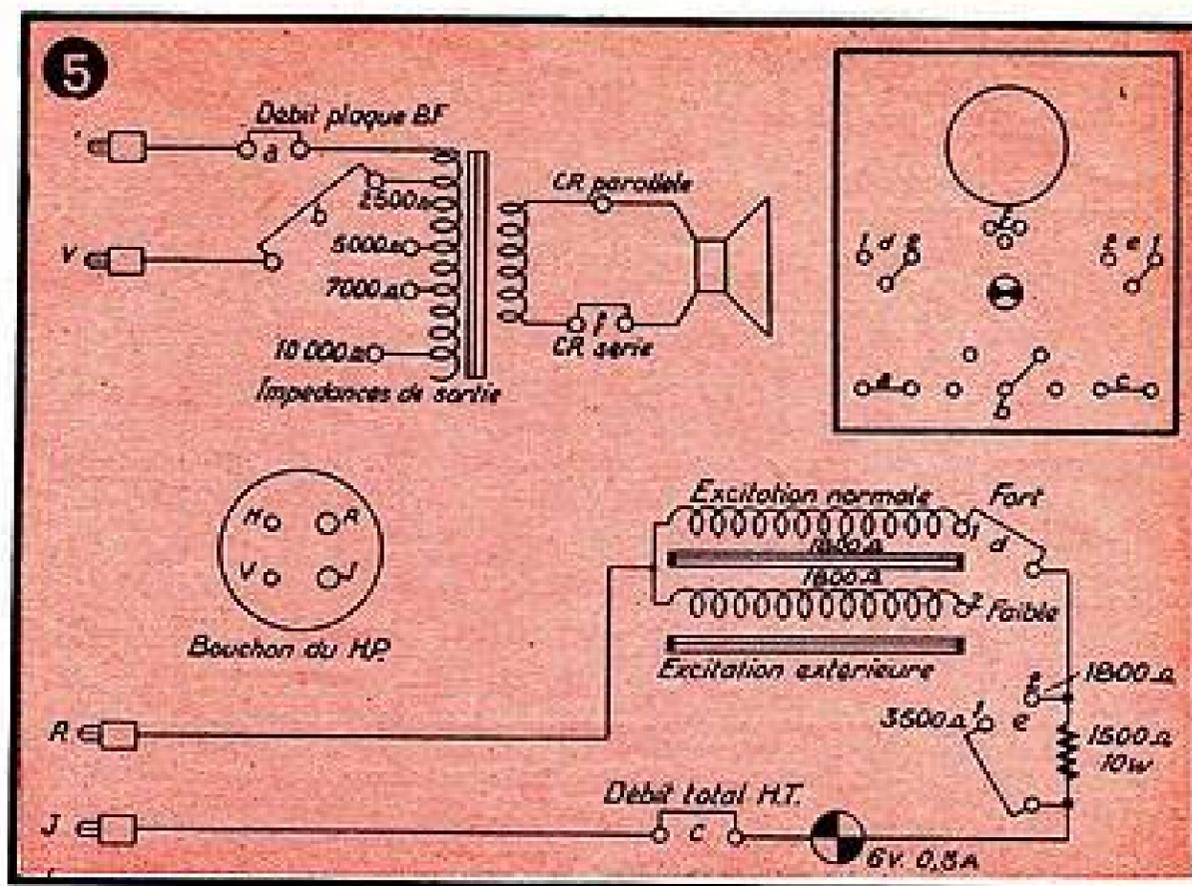


Fig. 5. — Schéma général et réalisation du haut-parleur d'essai.

rie, ou la contre-réaction parallèle. On pourra aussi évidemment remplacer le dispositif de 6 cavaliers par un contacteur (pour le changement des impédances) et par 5 petits interrupteurs

(tumblers) court-circuitant les points donnés — solution plus élégante mais aussi plus coûteuse.

B. GORDON
Ingénieur E.R.B.

NOS LECTEURS ÉCRIVENT

A PROPOS D'UN GRÉSILLEMENT PARASITE

Nous avons publié dans notre numéro 81 des extraits d'une lettre de M. J. Coppey, de St-Loup-sur-Semouse (Hte-Saône), qui avait constaté sur plusieurs récepteurs un grésillement sur les aiguës, constaté à l'écoute de certaines stations et par moments.

Nous avons reçu, depuis, de M. A. Larose, de Bruxelles, quelques remarques que nous croyons utile de porter à la connaissance de nos lecteurs :

« Je connais deux cas typiques de ce défaut. Après de très nombreux essais sur la détection et la C.A.V. dans tous les sens possibles, j'ai été obligé d'abandonner à mon grand regret.

« Je suis absolument de l'avis de M. Coppey, votre lecteur, et je vous apporte une constatation qui pourrait peut-être vous éclairer :

« La déformation s'accroît sur Luxembourg en cas de « fading apparent » (uniquement après la tombée de la nuit) et retombe à une valeur minimum par une faible rotation du cadre dans le cas de réception sur celui-ci ; après un temps variable, il est possible de reprendre l'orientation normale.

Cette déformation réside principalement sur le Ra de l'annonce : « Ici Radio-Luxembourg ».

« La recherche est très difficile vu qu'il ne m'est pas possible de produire cette déformation d'une manière continue, et je pense qu'il faudrait disposer d'une hétérodyne modulée à grande profondeur par des signaux rectangulaires ou impulsions et comparer les signaux à l'entrée modulation de l'hétérodyne et la sortie détection.

« Il me reste néanmoins un ultime espoir, c'est l'analyseur dynamique que je construis en ce moment... »

Très différentes sont les conclusions du Dr G. Marié, de Rich-Tafilalet (Maroc), qui, dans une fort intéressante lettre, propose une solution au problème. Laissons-lui la parole :

« Votre lecteur a fait une profonde erreur en mettant a priori la B.F. hors de cause sous le prétexte d'un fonctionnement correct en P.U., ainsi qu'en témoigne l'observation suivante :

« L'installation sur laquelle j'ai constaté semblable anomalie était composée de :

« 1°) Un pupitre de commande constitué par un bloc Atlas Oméga ayant son alimentation autonome très soignée (triple cellule de filtrage comportant deux bobines de self-induction et des résistances à collier) ;

« 2°) La partie B.F. d'un ancien poste utilisée provisoirement en attendant la construction d'un amplificateur type Williamson d'ailleurs réalisé à l'heure actuelle ;

« 3°) Un haut-parleur Sem XF 51 en baffle à contre-résonance établi pour une résonance acoustique de 35 p/s ;

« 4°) Un pick-up 2 vitesses Philips-Transco.

« Le phénomène s'est produit avec l'amplificateur B.F. provisoire ayant de nombreuses années de fonctionnement fidèle et composé d'une préamplificatrice, d'une déphaseuse cathodyne (6C5) et d'un push-pull en classe AB, (2x6V6). Il se manifestait par un bruit de friture semblant influencé par les pointes de modulation. Au début, je le constatais uniquement sur les gammes P.O.

(Voir la fin page 166)

Radio-Constructeur

UN PHÉNOMÈNE CURIEUX

L'EFFET ALLOUIS

On se souvient des résultats d'écoute de Paris Inter-Allouis, tous extrêmement favorables, que nous avons publiés. Or, deux de nos lecteurs, M. Wilkinson à St-Yorre (Allier) et M. Potdevin à Tours, nous signalent qu'ils reçoivent Allouis sur la longueur d'ondes de Radio-Luxembourg ou de certains émetteurs P.O. tels que Sottens. L'explication de ce phénomène est donnée dans l'article ci-dessous, où notre collaborateur Charles Guilbert fait part des constatations d'un autre auditeur demeurant à Niort.

★

Ceux de nos lecteurs qui pratiquaient, un peu avant 1939, l'écoute de la radio-diffusion, ont gardé le souvenir d'un phénomène bizarre, qui fit son apparition au moment où Radio-Luxembourg émit à grande puissance sur la gamme des grandes ondes : les programmes de Radio-Luxembourg s'entendaient « en surimpression » sur certaines autres stations.

Les premières tentatives d'explication du phénomène, à partir des hypothèses d'harmoniques, de fréquences images, etc., restèrent infructueuses et il fallut bien se rendre à cette évidence que l'on se trouvait devant un phénomène nouveau (dont nous allons d'ailleurs rappeler la nature un peu plus loin).

Nous avons reçu dernièrement une lettre de l'un de nos amis habitant Niort, nous apprenant que la nouvelle station d'Allouis, sur 164 kHz (1829 mètres) brouillait l'écoute de Radio-Luxembourg (sur un classique récepteur à changement de fréquence, muni de transformateurs M.F. réglés sur 455 kHz). Notre correspondant ajoutait d'ailleurs qu'il n'était pas le seul, à Niort, à subir cette gêne, laquelle n'affectait pas l'audition de Droitwich (200 kHz), mais se retrouvait en P.O., sur Sottens (764 kHz).

Aucune relation d'harmoniques, de fréquences images, ne pouvait expliquer cette constatation et nous avons donc songé qu'un « effet Allouis » rééditant l'« effet Luxembourg » pourrait bien expliquer la chose.

Un retour sur l'effet Luxembourg

La constatation la plus pertinente, lorsqu'on se trouva devant l'effet Luxembourg, fut celle-ci : le brouillage ne se produisait que sur les stations géographiquement situées de telle manière que le lieu de réception, Radio-Luxembourg et la station perturbée, se situaient à peu près sur une ligne droite, dont Luxembourg occupait sensiblement le milieu.

L'effet Luxembourg fut alors expliqué par une sorte de modulation des ondes, dont la réfraction, dans l'ionosphère, s'effectuait au-dessus de l'antenne de Radio-Luxembourg.

On remarqua, en effet, que toute réception d'autres stations serait impossible,

dans un certain rayon autour d'un émetteur puissant, si ce phénomène pouvait se produire au voisinage du sol. Heureusement, il n'en est rien, car les ondes se propagent à ce niveau dans une atmosphère pratiquement non ionisée, c'est-à-dire où chaque molécule de gaz est à l'état neutre (ou ne perd accidentellement cet état que durant un temps très court). Par contre, dans la haute atmosphère, la raréfaction des gaz laisse des espaces considérables entre les molécules et, lorsque des électrons en sont chassés (sous l'effet du rayonnement ultra-violet et du soleil, en particulier), la recombinaison d'un électron libre avec une molécule ionisée (autrement dit « appauvrie » d'un électron) demande un temps non négligeable, ce qui assure une permanence d'ionisation de ces régions.

Tous les techniciens familiarisés avec l'étude de la propagation en ondes courtes connaissent bien les classiques couches ionisées permettant la réfraction de ces mêmes ondes courtes : la couche E, située à une centaine de kilomètres de hauteur, la couche F, dont l'altitude est de l'ordre de 280 km durant la nuit et qui se dédouble lorsqu'il fait jour, en une couche F₁ et une couche F₂, dont les altitudes respectives sont d'environ 225 et 325 km.

On peut donc penser que l'onde d'une station puissante, rayonnée à la verticale, est capable de provoquer des variations d'ionisation à l'intérieur de ces couches et l'on peut comprendre ainsi comment la modulation de ce même émetteur peut s'incorporer aux ondes dont la réfraction s'opère au-dessus de lui.

Nous remarquerons que personne ne paraît plus se plaindre, à présent, d'un « effet Luxembourg » et l'explication semble s'en trouver dans l'emploi, par cette station, d'une antenne dont le rayonnement maximum a lieu au voisinage de l'horizontale. Cela n'est d'ailleurs que pur bénéfice, puisque l'énergie H.F. rayonnée vers le zénith est perdue pour les auditeurs.

Il y a bien un " effet Allouis "

Avant d'en venir à cette conclusion, nous avons demandé à notre ami de procéder à quelques contrôles complémentaires

et ceux-ci sont venus confirmer notre hypothèse.

Les auditeurs de Niort constatent donc :

1°) Que la « surimpression » d'Allouis sur Radio-Luxembourg ne se produit pas durant le jour, mais qu'elle débute avec la nuit.

L'explication est toute simple : en « régime diurne », c'est l'onde au sol de Radio-Luxembourg qui parvient à Niort ; par contre, en « régime nocturne », une propagation par onde réfractée dans l'ionosphère s'établit, en supplément à la précédente et, comme Allouis se trouve à peu près à mi-chemin, à vol d'oiseau, sur le trajet Luxembourg-Niort, ce genre de brouillage devient possible.

2°) Que cette « surimpression » d'Allouis n'est pas audible en l'absence de l'onde porteuse de Radio-Luxembourg, ce qui est évident.

3°) Il arrive même qu'un phénomène de fading périodique survienne sur le brouillage, alors que la force d'audition de Radio-Luxembourg ne varie pas. Cela est également évident : l'écoute de Radio-Luxembourg se fait à la fois par l'onde au sol et l'onde réfractée... tandis que le brouillage accompagne seulement cette dernière, laquelle est aussi la plus sensible aux phénomènes d'évanouissement.

Afin de vérifier la condition : Allouis approximativement à mi-chemin entre le récepteur et la station brouillée, nous avions demandé à notre ami d'observer si le phénomène se produisait sur d'autres stations dont la situation géographique correspondait à la dite condition. A Niort, l'existence de l'« effet Allouis » a donc été contrôlée, en outre, avec certitude, sur les écoutes de Sottens (764 kHz) et de Bruxelles (620 kHz).

Il est à remarquer que, sur ces stations de la gamme P.O., le phénomène paraît, en général, moins gênant qu'en G.O., sans doute du fait d'une altitude de réfraction au-dessus d'Allouis, différente selon la longueur d'onde...

Il est très probable que la région niortaise n'est pas la seule où ce phénomène fait son apparition et sans doute recevrons-nous de certains de nos lecteurs des comptes rendus d'écoute confirmant ce que nous venons d'exposer.

Charles GUILBERT

UN AMPLIFICATEUR ÉCONOMIQUE DE QUALITÉ EXCEPTIONNELLE

L'amplification BF est une chose très complexe, nous allons examiner les difficultés qui résultent de la construction d'un amplificateur, couvrant une gamme de fréquences de 40 à 10 000 p/s.

Dans un poste de T.S.F. normal, la gamme de fréquences couverte est de 250 à 3 000 p/s. L'amplification est peu poussée, nous entendons peu les aiguës, et les basses sont presque inexistantes. Nous ne percevons pas le ronflement car la sensibilité BF est médiocre. Mais lorsque nous voudrions construire un amplificateur sensible, couvrant les fréquences citées au début du texte, nous aurons à lutter contre les ronflements, et nous aurons à relever considérablement les aiguës. Il y a aussi les distorsions, dès que nous pousserons un peu la sensibilité.

Avez-vous entendu un amplificateur se rapprochant un peu de la musique naturelle ? Il en existe, mais ils sont très rares, très chers ; hors de la portée de l'amateur. Les grandes salles de cinéma de Paris possèdent de très bons « amplis » et des reproducteurs de son valant quelques millions ; je citerai entre autres le « Gaumont », le « Normandie » il en existe d'autres.

Les instruments difficiles à reproduire sont le piano, les basses à cordes, le violon dont les fréquences montent jusqu'à 13 000 p/s. Les instruments de cuivre, eux, sont pour ainsi dire éclipsés. On entend un peu le triangle et encore, dans les bons amplificateurs. En somme jusqu'à nos jours les très bons et très chers amplificateurs n'approchent qu'un peu la musique naturelle.

Mon but dans cet article est de décrire un amplificateur d'un prix de revient modique, mais d'une excellente qualité. La gamme de fréquences couverte s'étend de 15 à 8 000 p/s (je dis bien 15 périodes) avec du matériel standard mais de bonne qualité. J'ajoute simplement que les HP, même les meilleurs ne descendent pas à 15 p/s, il s'en faut. Les bons HP de 30 cm à 35 cm ne descendent pas en dessous de 40 p/s, et ils sont rares. Il existe le S.E.M. exponentiel de 35 cm. La majorité des bons reproducteurs ne descend guère en dessous de 65 p/s. A ces fréquences, il nous faudra charger notre haut-parleur, car en poussant la puissance, nous verrions la membrane sortir de son cône, se déchirer ou bien ne plus rentrer dans sa place habituelle et nous la retrouverions boursoufflée, pliée, etc... Il n'y aurait plus qu'à la

remplacer. Or la membrane d'un 35 cm exponentiel est très chère, si nous faudra donc y faire très attention. A 75 p/s, le champ magnétique produit dans la bobine mobile est intense, la membrane se déplace de plusieurs centimètres si le frein le permet. Pour passer de telles fréquences il nous faudra un baffle de 1 m de côté minimum. Un baffle de 3 m conviendrait mieux, nous aurons recours au baffle infini si nous voulons réduire les dimensions pour conserver la même charge aux HP. De nombreux baffles infinis ont été décrits dans *Toute la Radio* et *Radio-Constructeur*. Les baffles infinis favorisent les basses, mais ils ont aussi la spécialité de couper les aiguës, donc attention à sa conception.

J'attire aussi l'attention sur le fait qu'à des fréquences aussi basses, nous allons passer dans le reproducteur, le 50, le 100 et 150 p/s, les plus gênants sont le 50 et le 100. Là est le

forcer dans des proportions différentes les basses et les aiguës.

En général, on emploie des filtres passe-bas et passe-haut. Ces filtres sont très difficiles à construire, ils coûtent cher, le montage devient compliqué, hors de la portée de l'amateur, qui sans doute, comme moi, est peu fortuné.

Il nous faudra donc remplacer ces filtres par des astuces et des moyens simples, peu coûteux, pour obtenir le même résultat. Voilà déjà résolues les questions complication et porte-monnaie.

Il ne reste plus qu'à examiner maintenant le ronflement et la distorsion ; le ronflement est la bête noire, lors de la construction d'un amplificateur descendant à 15 ou 20 p/s.

Les amplificateurs d'enregistrement sont particulièrement soignés à ce point de vue, et il n'est pas rare de voir des préamplificateurs d'enregis-

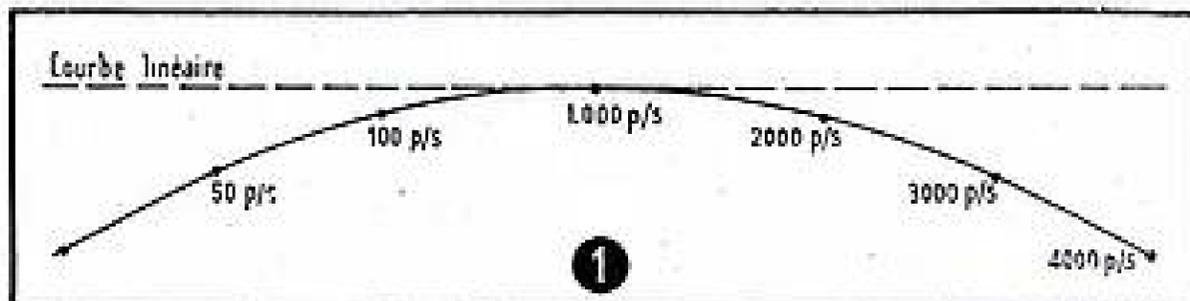


Fig. 1. — Une telle courbe de réponse est absolument désastreuse. Seul le médium est rendu correctement, les basses et les aiguës étant imployablement sacrifiées.

plus gros écueil de la basse fréquence, c'est le ronflement tout court, si désagréable aux oreilles. Pour ma part, je déteste ce bruit, j'ai pour lui la plus grande horreur.

Maintenant que nous avons terminé avec les basses, il nous faut penser aux fréquences aiguës. Nombre d'amplificateurs ne dépassent guère linéairement 2 500 p/s, après nous constaterons une chute de plusieurs décibels, et à partir de 4 à 5 000, nous n'entendons plus rien.

Nous aurons donc la courbe reproduite en figure 1, autrement dit, nous n'aurons que le médium, ni basses, ni aiguës. Nous devons nous évertuer à remonter, dans notre amplificateur, le niveau des basses et des aiguës, si nous voulons entendre de la musique. Lorsque nous aurons à reproduire un disque, nous constaterons que les basses sont comprimées à l'extrême, les aiguës sont également atténuées. Il nous faudra donc ren-

trement avec des lampes chauffées en courant continu.

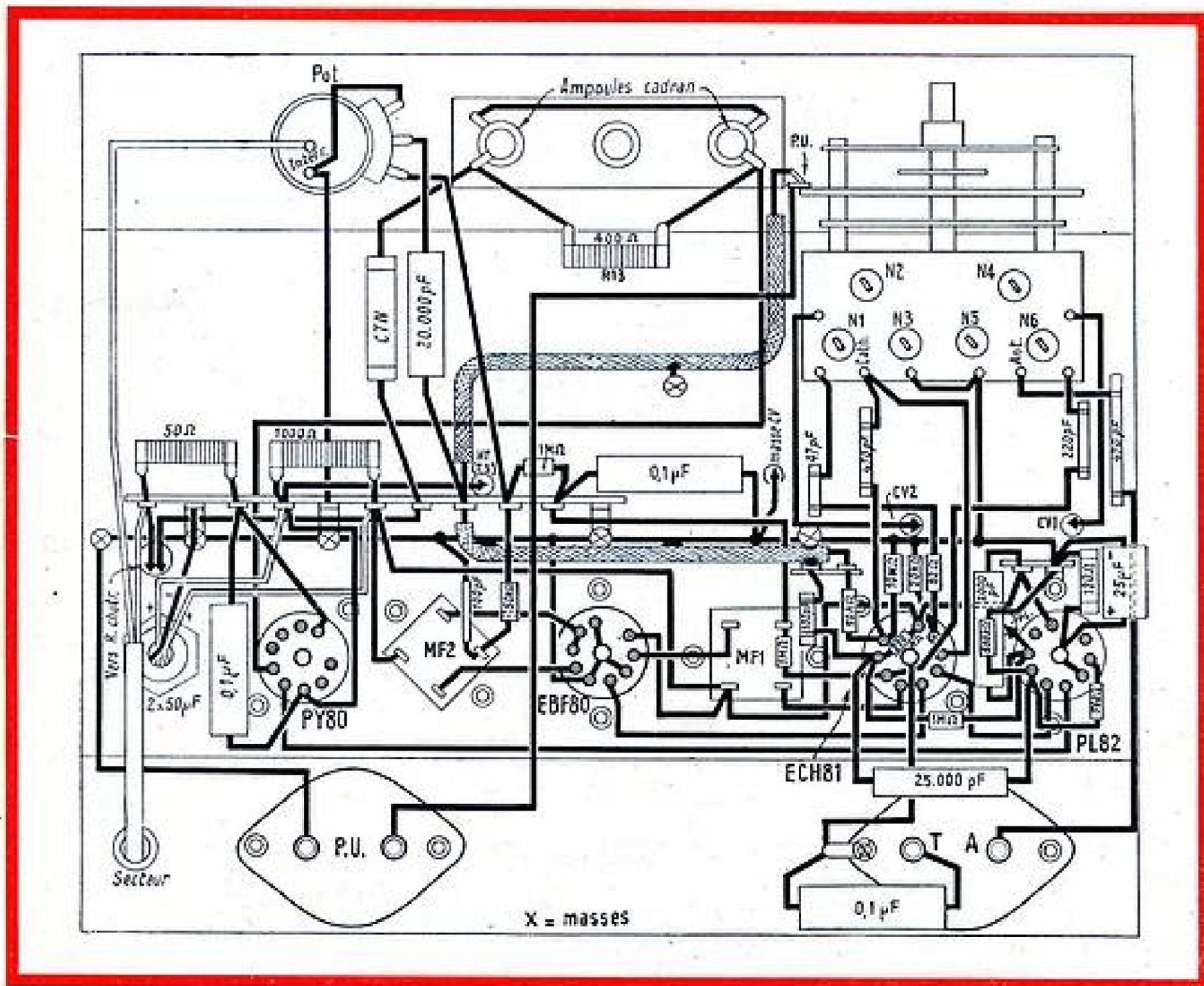
En reproduction, nous n'allons pas jusque-là ; cependant n'oubliez jamais que le ronflement provient toujours des lampes d'entrée de votre amplificateur. Il ne s'agit pas de faire des masses n'importe où et n'importe comment. Les masses des circuits doivent être très éloignées du transformateur d'alimentation. Les masses de découplage des circuits BF (polarisation des lampes de sorties) ne doivent pas se trouver au même point que les lampes d'entrée. Cela est très important. Les masses des retours de grille sur les potentiomètres de réglage doivent être placées judicieusement. Les fils de grille seront blindés et le blindage de ces gaines sera isolé par du soupliso. La masse de ces gaines blindées devra être faite sur la masse du support de la lampe commandée. De plus, je préconise et recommande l'équilibrage du chauffage filament des lampes d'en-

MAMBO

RÉCEPTEUR TOUS-COURANTS
ÉQUIPÉ DE 4 TUBES NOVAL.
MONTAGE TRÈS ÉCONOMIQUE
D'EXCELLENT RENDEMENT

« Tiens, encore un reflex ! » vont dire les « initiés » après un rapide coup d'œil sur le schéma. Eh bien non, en dépit des apparences, il ne s'agit pas ici d'un « reflex » !...

En effet, un tel montage est caractérisé par le fait qu'une lampe joue au moins deux rôles à la fois ; elle travaillera par exemple en amplificatrice M.F. puis, après détection, en préamplificatrice B.F., la même grille recevant chaque fois une fréquence différente.



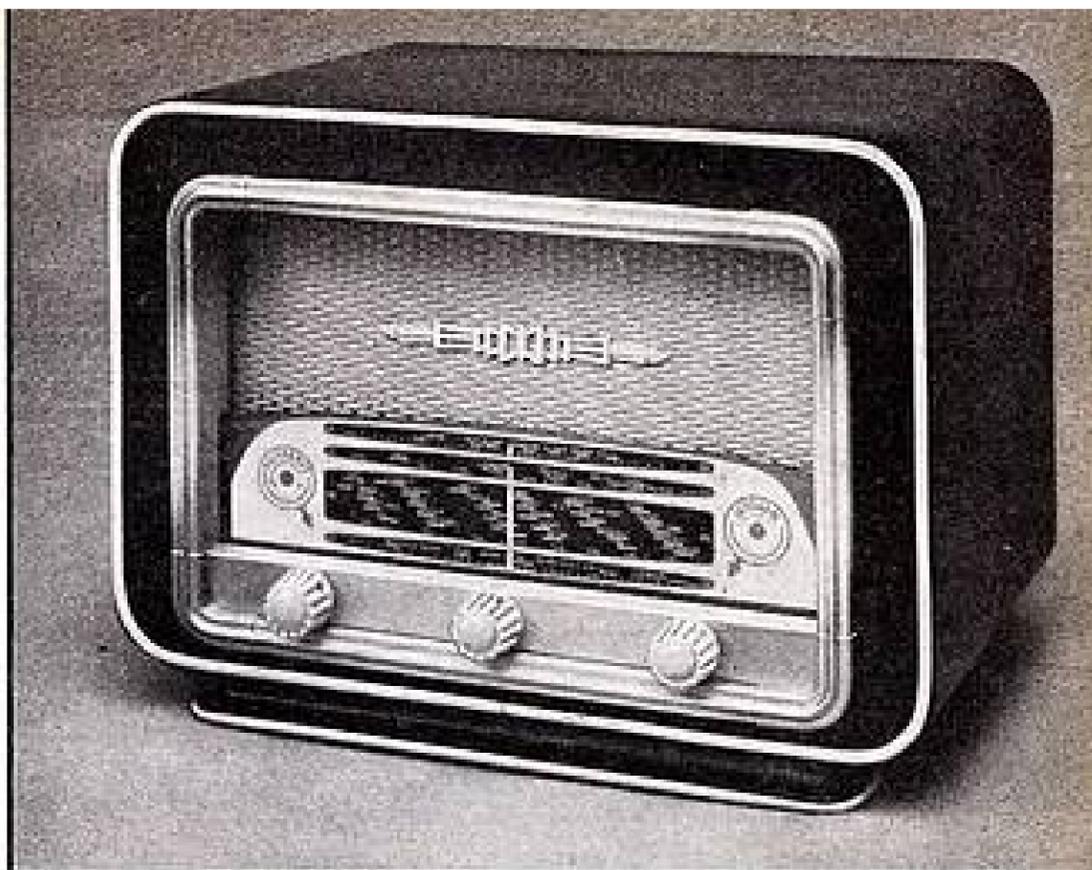
PLAN DE CABLAGE DU « MAMBO »

Un « reflex » est généralement sensible et susceptible de donner des résultats très satisfaisants. Mais il est assez délicat à mettre au point et peut décevoir si l'on ne prend pas la peine de choisir très soigneusement la valeur de certains éléments.

Ici, rien de tout cela. Si notre montage ne comporte, valve comprise, que quatre tubes, si son schéma semble, à première vue, difficile à comprendre, son montage n'en est pas moins aisé et son fonctionnement sûr.

Quel est donc le principe du Mambo ? Un examen attentif du schéma va nous renseigner.

Nous constatons tout d'abord que le changement de fréquence est opéré par la seule partie heptode de l'ECH81 fonctionnant en E.C.O., mode d'oscillation excellent mais tout à fait inusité pour une ECH81. La partie triode du même tube est donc disponible et l'on conçoit que, les grilles g, triode et g, heptode étant indépendantes, cette partie pourra être utilisée pour une fonction tout à fait différente.



PRÉSENTATION DU « MAMBO »

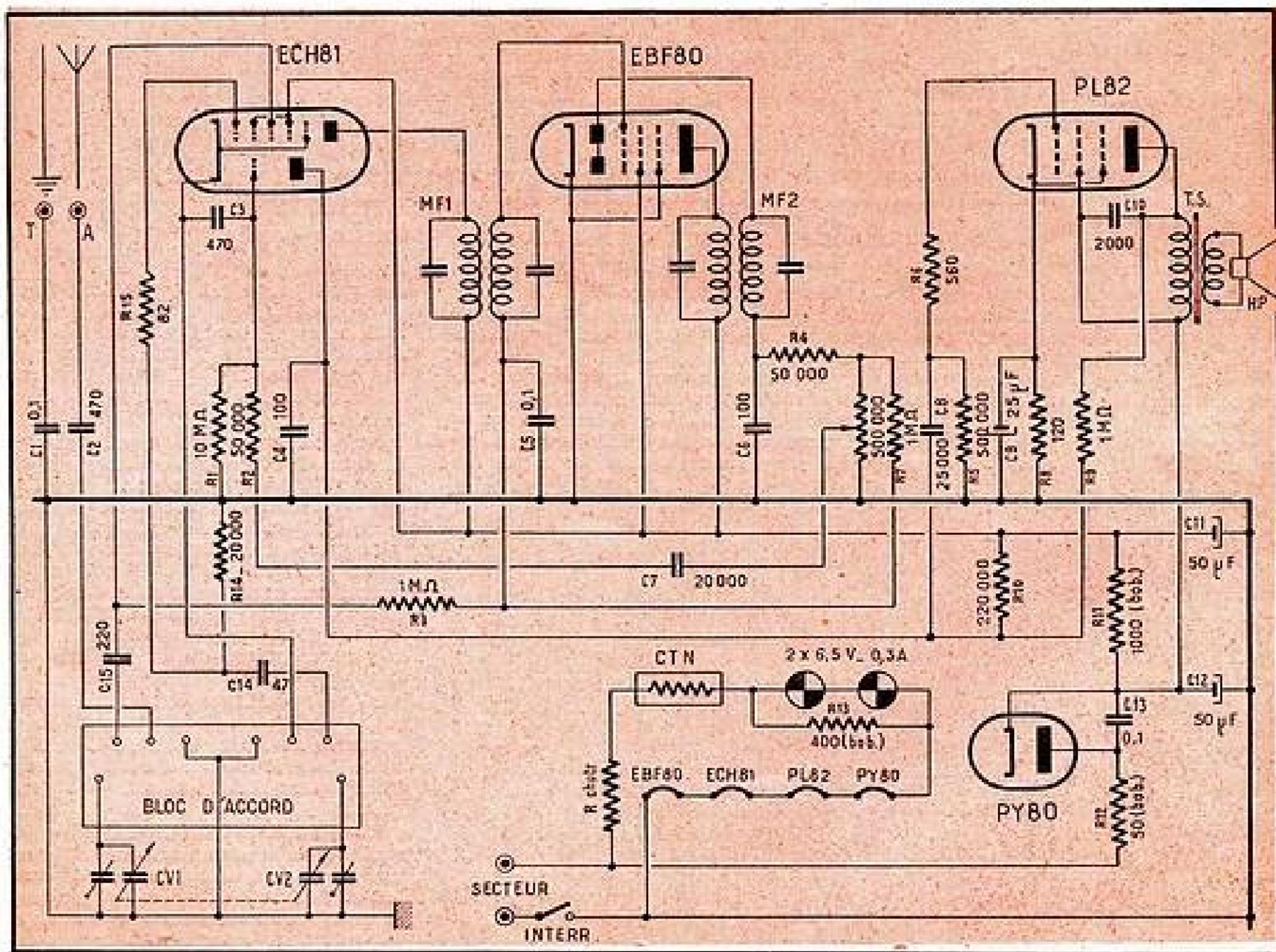
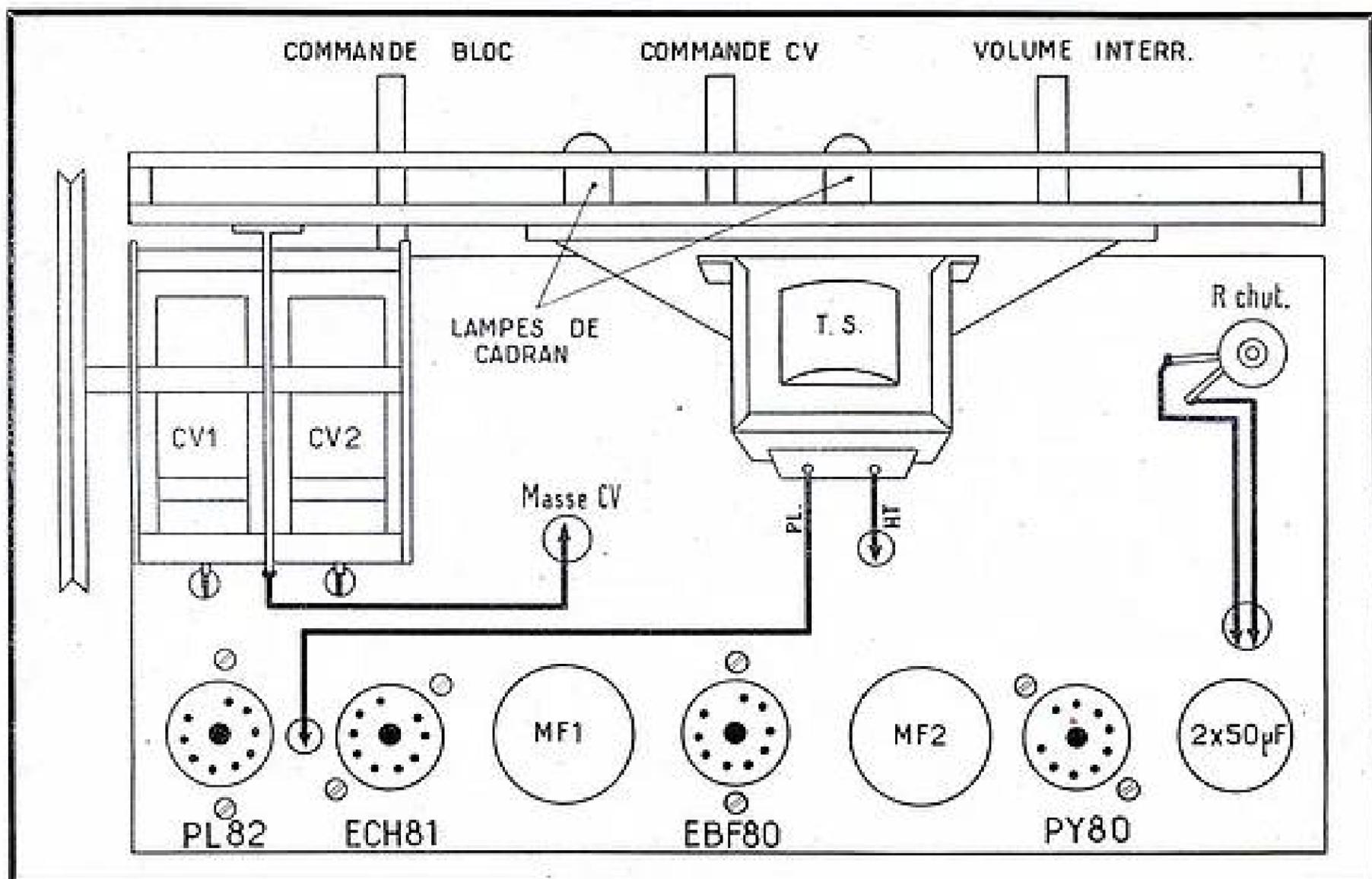


SCHÉMA DE PRINCIPE DU « MAMBO »



Disposition des pièces sur le châssis du « Mambo »

L'amplificatrice M.F. est la partie penthode de l'EBF80, les deux diodes du même tube, réunies ensemble, servant à la détection. L'antifading est donc du type non différé, ce qui est une solution simple et parfaitement suffisante.

Les tensions B.F. disponibles aux bornes du potentiomètre de puissance

attaquent alors la grille de la triode ECH81. La polarisation négative de cette électrode est assurée par la résistance R_1 de 10 M Ω .

De la plaque de cette triode, les tensions B.F. amplifiées sont alors transmises à la grille de la lampe de puissance qui est une PL82, lampe utilisée généralement pour la partie son

des téléviseurs et fournissant une puissance fort confortable, si confortable même que l'on peut se payer le luxe d'une contre-réaction opérée par une résistance de 1 M Ω (R_2) reliant la plaque finale à la plaque triode de l'ECH81.

On notera sur le plan de câblage que la prise P.U. (non signalée sur le schéma) est commutée par le bloc, ce qui permettra éventuellement de laisser le pick-up branché en permanence.

La partie alimentation comporte une valve monoplaque PY80 redressant une alternance. La haute tension est filtrée par une résistance bobinée de 1 000 Ω (R_3) associée à deux condensateurs chimiques de 50 μF (C_1 et C_2).

Le montage étant du type tous courants, les filaments des lampes sont branchés en série. On notera la présence dans le circuit d'une résistance C.T.N. permettant un allumage progressif.

En résumé, le Mambo est un appareil très séduisant, économique, d'un montage simple et d'une mise au point facile. Son rendement est surprenant et nous ne saurions trop conseiller à nos lecteurs d'entreprendre sa réalisation.

P. DUTERTRE

Radio-Constructeur



RETOUR SUR LE BI-SIMPLEX

Nous avons reçu des demandes de renseignements au sujet de ce petit récepteur portatif (R.C. N° 82, octobre 1952) à une ou deux lampes bigrilles qui a été réalisé particulièrement pour des campeurs et des pensionnaires d'hôpitaux et de sanatoriums.

Signalons tout d'abord qu'une erreur a été commise dans la reproduction du schéma (page 243) et que l'appareil ne peut fonctionner dans ces conditions. Dans les bigrilles, la grille de commande G_1 est la plus proche de l'anode de la lampe, contrairement aux lampes à écran (tétrodes) ou aux pentodes. La grille G_2 , la plus proche du filament de chauffage est une électrode d'accélération des électrons qui permet de travailler avec une très faible tension anodique. Dans le schéma, il faut donc :

1°) Inverser les notations G_1 et G_2 ;

2°) Inverser les connexions se rendant aux grilles (exemple : pour la détectrice, la connexion partant de la base du condensateur d'antenne doit aller directement à G_2 , grille d'accélération, qui est portée à la tension anodique à travers les bobinages, et pour la E.F., la sortie du secondaire du transformateur doit aller à G_1 , grille de commande).

De plus, une connexion indiquée en pointillé permettrait de supposer qu'il est facultatif de relier les écouteurs au positif de la tension anodique (partie B.F.) ; ce n'est, évidemment, pas exact.

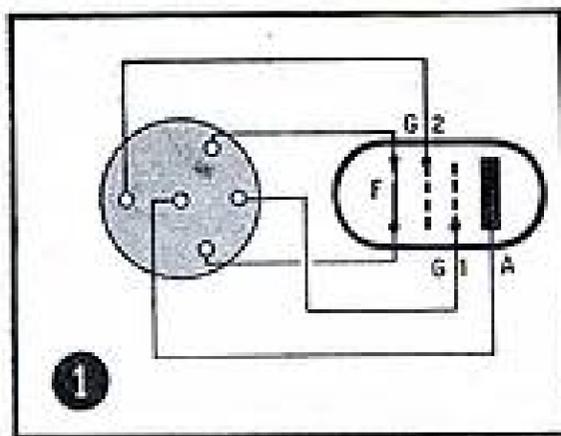


Fig. 1. — Brochage exact de la bigrille A 441.

Nous donnons le dessin officiel de la disposition des électrodes et des broches du culot de la bigrille A 441 (extrait d'un catalogue Miniwatt), cela pour rectification du schéma du culot (page 244) qui est également entaché d'erreurs.

Le gros avantage des lampes bigrilles est la possibilité de travailler avec une tension anodique très réduite et par suite peu coûteuse ; une détec-

trice seule a été réalisée avec une unique pile de 4,5 V commune au chauffage et à la tension anodique et fonctionnait parfaitement. Le schéma est facile à concevoir. Pour la basse fréquence il y a intérêt à travailler à tension plus élevée afin d'obtenir une puissance suffisante pour actionner, par exemple, plusieurs casques pour une écoute commune.

Les piles de poche miniatures à trois éléments (4,5 V) conviennent admirablement pour la réalisation de batteries anodiques, il suffit de les accoupler en série par leurs lames repliées et soudées. Pour le Bi-Simplex on peut, dans le récepteur à 1 lampe, se contenter de 9 V anodiques (deux piles), mais on aura plus de puissance naturellement avec trois ou quatre piles en série. Tension recommandée pour le deux lampes : 18 V (4 piles). Ces piles qui, chez un certain fabricant, sont appelées « gnôme » ou « gnoma », sont peu encombrantes et de très longue durée dans cet emploi, bien plus

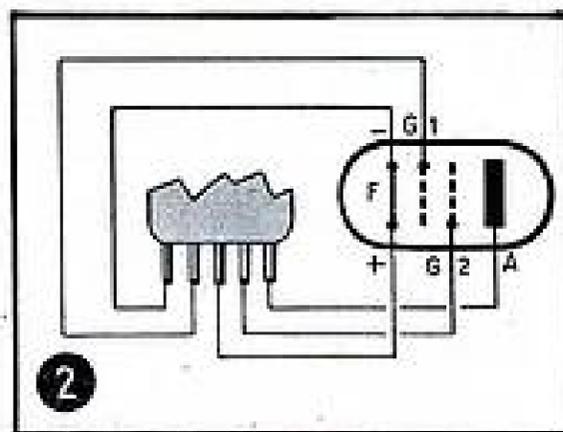


Fig. 2. — Brochage et disposition des électrodes du tube subminiature CX 512 AX.

longue que celle des piles de 67 V employées pour les autres lampes-batteries.

Autre avantage de la lampe bigrille : la possibilité de l'emploi en « Négadyne », schéma utilisé pour le Bi-Simplex, qui évite l'emploi d'un bobinage de réaction séparé. La simplicité qui en résulte permet, par exemple aux amateurs ayant un récepteur à galène muni d'un bon bobinage (« seif » d'accord), de l'utiliser pour la réalisation du Bi-Simplex ; si le poste à galène ne comporte pas de condensateur variable, ce qui arrive souvent. Il faudra seulement se procurer, soit un petit C.V. à diélectrique bakélite de 500 pF, ou mieux, un modèle miniature à air de 340 ou 490 pF. Notons, en passant, que si les meilleurs résultats, en sensibilité, sont ob-

tenus avec un bobinage en fil divisé à plusieurs brins isolés, l'emploi de ce fil n'est pas indispensable, et nous avons utilisé avec succès du fil sous deux couches coton de 3/10 de mm de diamètre. Il ne faut pas employer du fil plus fin, et le 4 ou 5/10 serait préférable ainsi que l'isolement sous deux couches soie. Ce qui est assez important, c'est l'emploi d'un bon mandrin à faibles pertes, muni d'un noyau en poudre de fer agglomérée, qui peut être fixe.

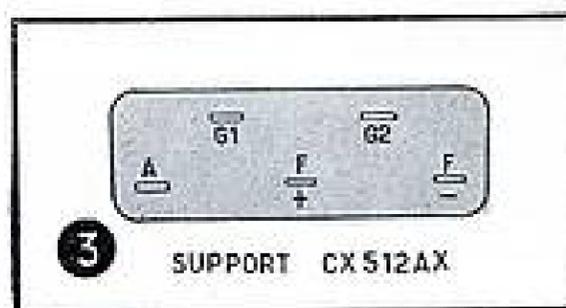


Fig. 3. — Pour l'utilisation du CX 512 AX en bigrille, on prendra G_2 pour grille de commande, elle deviendra donc G_1 , comme indiqué sur le culot représenté ici.

L'inconvénient des lampes bigrilles, c'est la nécessité de l'emploi d'une source de chauffage de 4 V. Nous avons, dans notre article, proposé l'emploi d'une penthode américaine à troisième grille accessible types 1 LC 5, 1 LN 5, 1 SA 6 GT, qui peut être utilisée en bigrille. On utilisera la grille de commande comme grille accélératrice (ce sera, dans ce cas, G_2) et on réunira entre elles la grille-écran et la troisième grille qui serviront de grille de commande (G_1). On pourra ainsi utiliser pour le chauffage un élément 1,5 V pour pile torche grand modèle.

Il existe un autre type de lampe beaucoup plus intéressant, c'est la tétrode sub-miniature CX 512 AX, que l'on utilisera « à l'envers », grille-écran servant de grille de commande, grille de commande servant de grille accélératrice. Sa tension anodique normale étant de 22,5 V, elle doit se contenter alors de 9 V. Quant au chauffage, il est d'une dizaine de milliam-pères sous 1,4 V.

Enfin signalons que les rhéostats de chauffage 30 à 40 Ω pour une bigrille, 50 à 60 Ω pour une 1 LN 5, très difficiles à trouver neufs, peuvent être achetés d'occasion ou remplacés par des potentiomètres bobinés de même valeur munis d'un interrupteur. Pour la lampe subminiature il faudra un potentiomètre de 150 à 200 Ω , miniature autant que possible.

Roger-Ch. CUDIN

EXPERIENCES AVEC LE PHONELAC

Le « Phonelac » n'est pas une nouvelle connaissance pour nos lecteurs. Rappelons cependant qu'il s'agit d'un enregistreur sur bande s'adaptant à n'importe quel tourne-disques. Sa description, ainsi que celle de l'amplificateur correspondant ont été faites dans le numéro 74 de Radio-Constructeur. Par la suite, on a pu trouver dans le numéro 75 les détails de réalisation d'un préamplificateur permettant d'utiliser n'importe quel récepteur, aussi bien pour l'enregistrement que pour la reproduction. Enfin a été décrit, dans le numéro 81, le « RC 53 PP », récepteur combiné avec un tourne-disques et un « Phonelac ». Aujourd'hui, nous sommes particulièrement heureux de publier une étude du créateur de cet ingénieux appareil, étude où les amateurs d'enregistrement trouveront des idées extrêmement intéressantes. Nous conseillons vivement aux possesseurs de « Phonelac » l'adoption des dispositifs préconisés dans cet article.

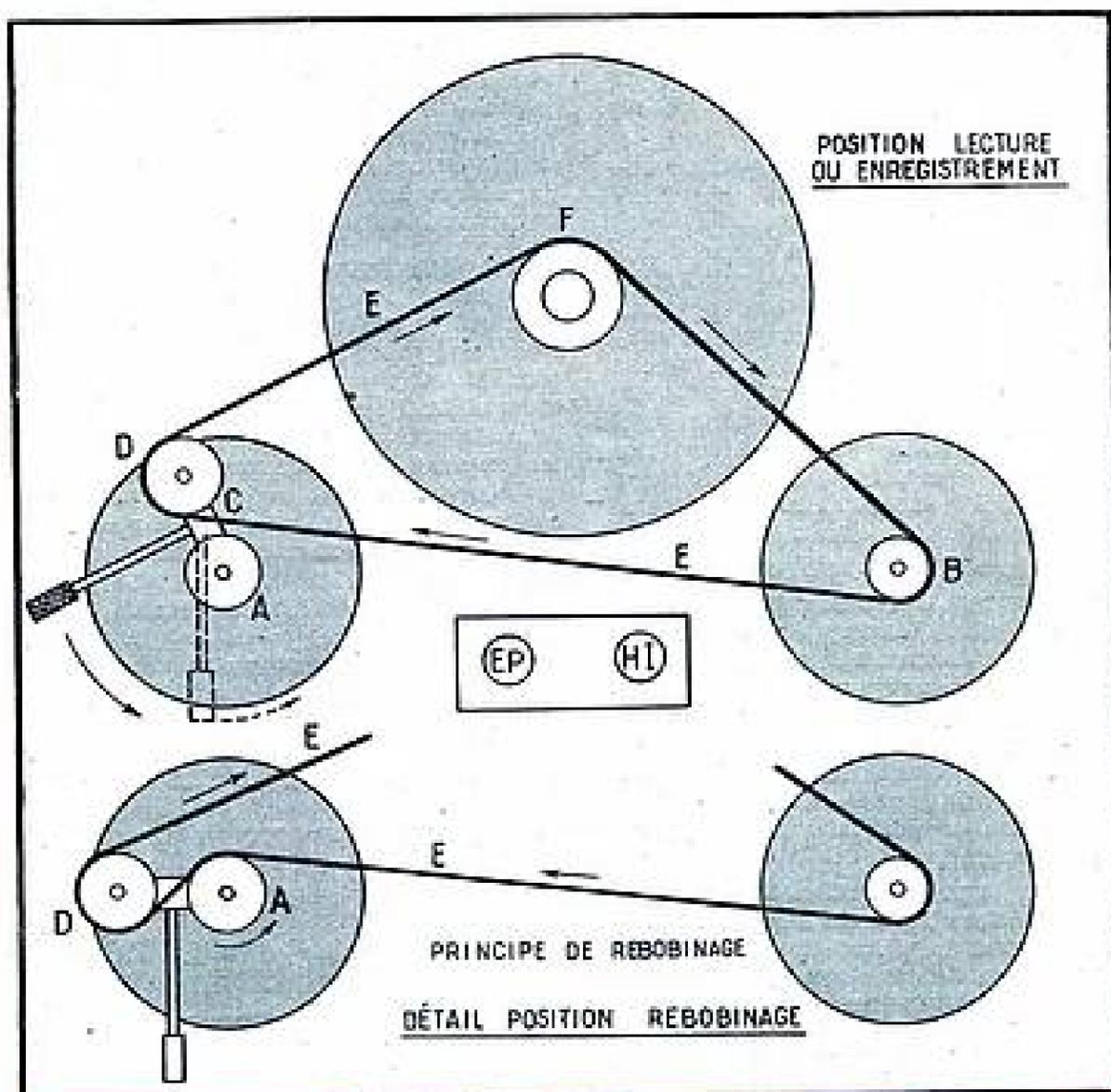


Fig. 1. — Dispositif de rebobinage rapide.

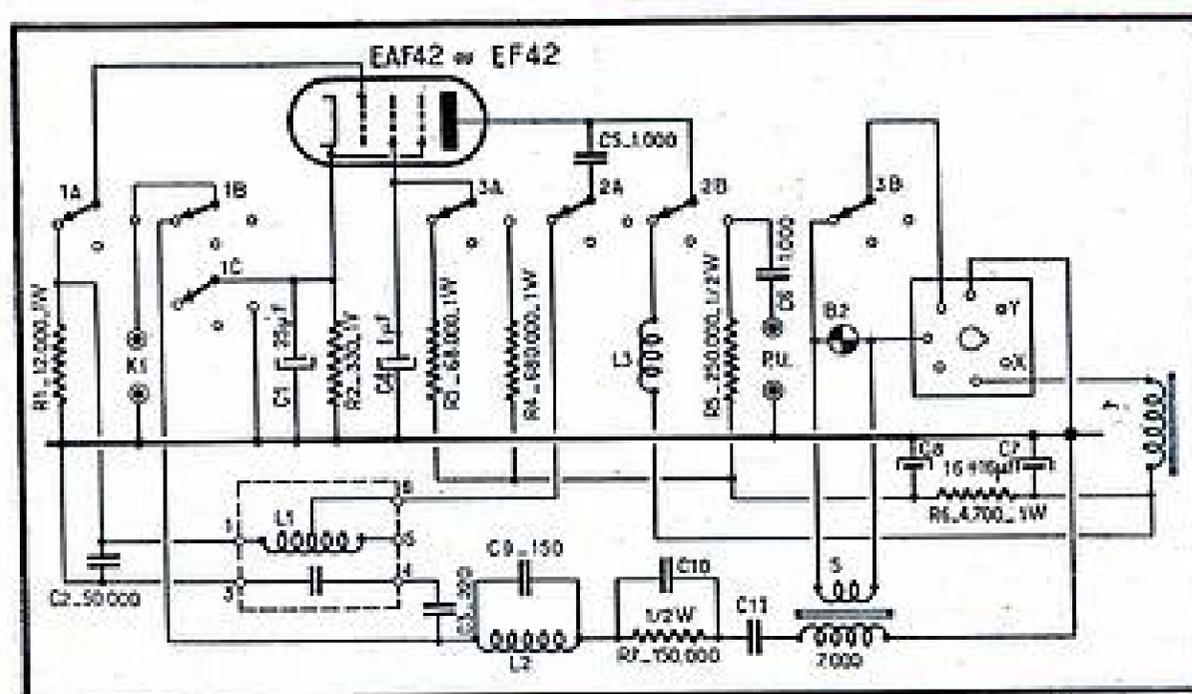


Fig. 2. — Schéma du préamplificateur simplifié.

DISPOSITIF DE REBOBINAGE RAPIDE

Le disque de friction et l'axe fixe de la bobine débitrice sont remplacés par une poulie de friction A, identique à celle de la poulie réceptrice B. Tournant autour de l'axe de cette poulie on trouve un bras amovible C, avec son dispositif de fixation, et une poulie folle D. La courroie normale E est remplacée par une courroie beaucoup plus longue qui relie maintenant, en triangle, le cabestan F, la poulie réceptrice B et la poulie folle D de notre dispositif (fig. 1).

Pendant l'enregistrement ou la lecture, la poulie débitrice A est arrêtée tandis que la courroie E, qui entraîne la poulie folle, passe devant la poulie débitrice sans la toucher.

Pour rebobiner, nous plaçons le bouton de couplage sur l'axe de la poulie débitrice A et tournons la poignée de com-

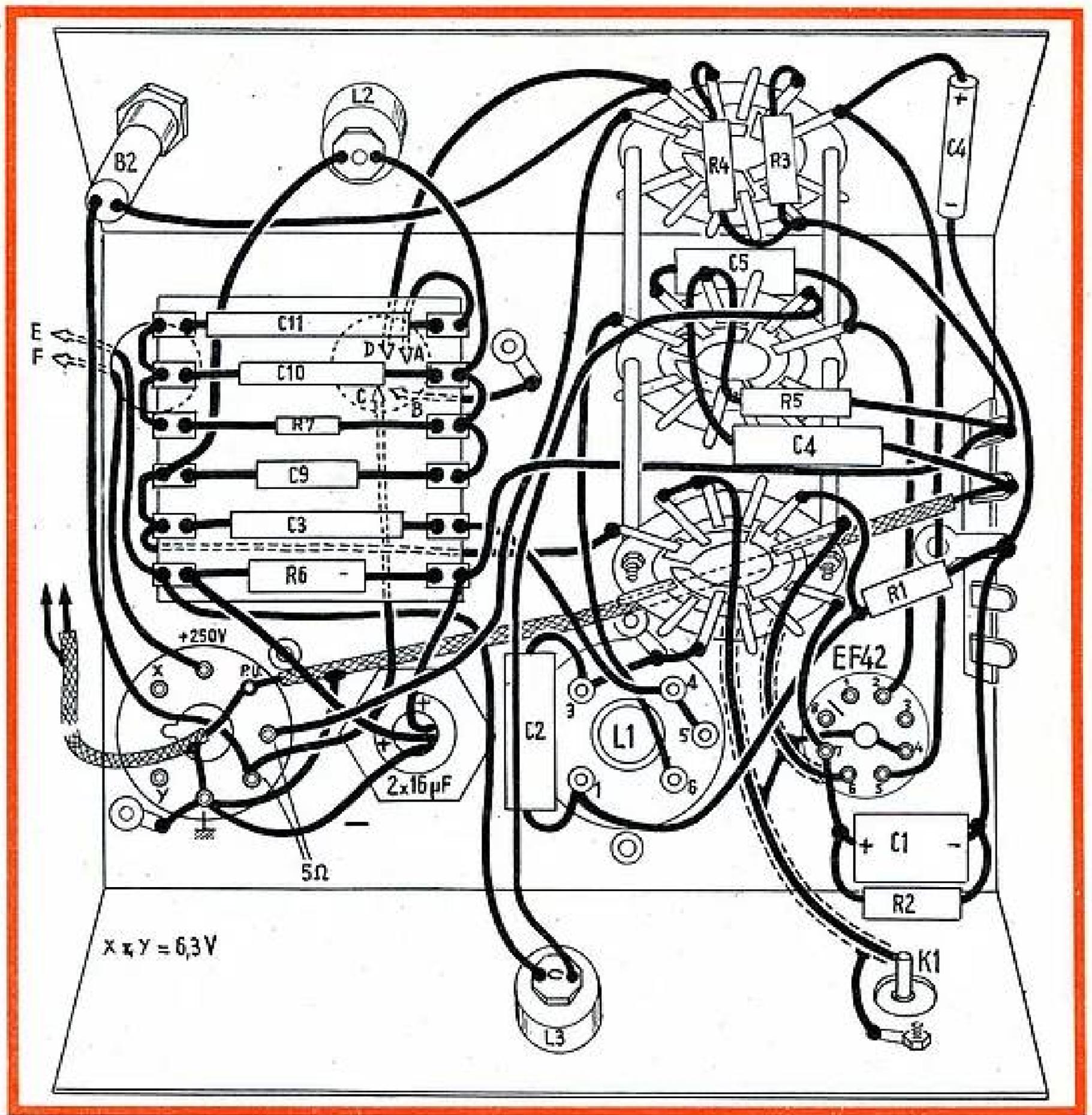


Fig. 3. - PLAN DE CABLAGE DU PRÉAMPLIFICATEUR

mande vers la droite. La courroie engage la poulie débitrice A (maintenant débloquée) de façon que celle-ci commence à rebobiner la bande. L'axe de la bobine réceptrice B tourne toujours dans le même sens et effectue ainsi un freinage constant ce qui est nécessaire pour un rebobinage régulier.

La solution est aussi simple qu'efficace.

et on peut rebobiner une bande de 360 m en quelques minutes.

PRÉAMPLIFICATEUR SIMPLIFIÉ

D'après notre correspondance, nous avons constaté qu'un certain nombre de lecteurs ne s'intéresse que médiocrement

à l'enregistrement avec microphone et préfère enregistrer des émissions radio ou copier des disques. Dans ce cas, le préamplificateur, déjà décrit dans ces pages, quoique simple, s'avère trop complet pour ce but.

Nous avons donc étudié un préamplificateur qui n'utilise qu'une seule lampe et dont la consommation est minime. Nous

MESURES SANS APPAREILS

VOLTMETRES

A TUBE AU NEON

Nous avons vu, dans un précédent article, l'utilisation d'une ampoule au néon pour la mesure de tensions supérieures à 70 V environ. Pour mesurer des tensions plus faibles, il suffit d'ajouter une source de courant, on obtient ainsi un voltmètre à compensation (fig. 1).

La source débitant la tension à mesurer aura toujours une résistance interne plus faible que celle du dispositif de mesure. Cette condition est d'ailleurs nécessaire pour toute mesure de tension, sinon on introduit une erreur augmentant avec la résistance interne de la source. La résistance interne de notre voltmètre à tube au néon est, d'ailleurs, beaucoup plus forte que celle d'un galvanomètre ordinaire; il permet donc d'apprécier des tensions considérées en général comme « non mesurables », telles qu'une tension d'antifading.

Pour comprendre son fonctionnement, appliquons d'abord une tension nulle à ses bornes d'entrée. Il suffit dans ce cas, de court-circuiter celles-

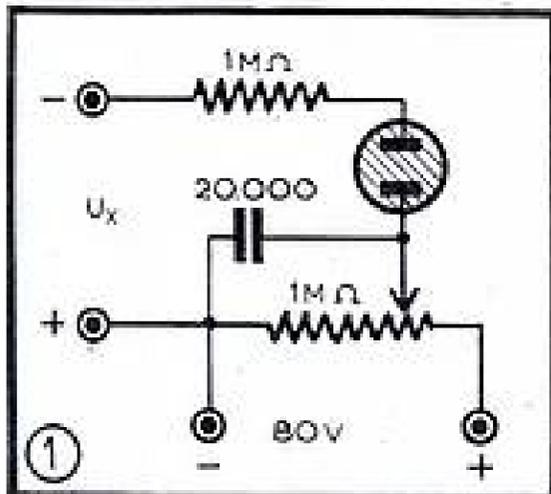


Fig. 1. — L'ampoule au néon indique les tensions inférieures à sa tension d'allumage.

ci. A bornes ouvertes, la résistance de la source serait infinie, et l'appareil ne pourrait fonctionner. On comprend facilement que, les deux bornes étant reliées, l'ampoule se trouve alimentée par une tension réglable au moyen du potentiomètre. Elle s'allumera donc, quand le curseur se trouve vers le + 80 V.

Une tension appliquée aux bornes d'entrée s'ajoutera donc à cette pola-

risation, il faut, par conséquent ramener le curseur de plus en plus vers le - 80 V pour atteindre le seuil d'allumage. Un condensateur shuntant une partie du potentiomètre permet le passage de courants alternatifs dont la mesure est également possible.

Dans nos essais, nous avons utilisé, comme source de polarisation, une pile de 90 V usagée. Ne débitant plus que 40 V en charge sur un récepteur, elle était donc inutilisable pour son alimentation. A vide, elle donnait toujours, par contre, une tension de 80 V, parfaitement suffisante pour nos besoins. Comme un débit très faible est demandé (8/100 de mA environ), elle

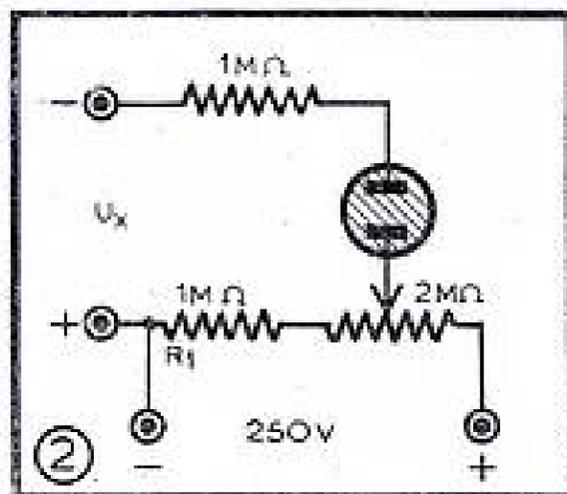


Fig. 2. — Voltmètre compensé pour la mesure des tensions continues entre 0 et 170 V.

peut servir encore très longtemps pour alimenter l'appareil.

En figure 2, nous montrons un autre voltmètre compensé, mais ici, la compensation se fait en sens contraire. Le potentiomètre permet de régler la tension sur l'ampoule et sa résistance de protection entre 80 et 250 V environ. A bornes court-circuitées, l'ampoule sera donc toujours allumée, quelle que soit le réglage du potentiomètre. La mesure de la tension appliquée aux bornes « U_x » se fait en la retranchant de la polarisation.

On peut donc mesurer, sur un même cadran du potentiomètre des tensions de 0 à 170 V environ, ou plus, en augmentant la polarisation. Il n'est pas possible, toutefois, de mesurer des tensions alternatives. Elles se retrancheront de la polarisation pendant une

demi-période pour s'y ajouter pendant l'autre, l'ampoule restera constamment allumée, quelles que soient la tension à mesurer et la polarisation.

Il est assez difficile d'obtenir des tensions de polarisation indépendantes et suffisamment élevées. On peut, évidemment, utiliser des piles usagées, comme plus haut, mais comme il en faut au moins trois, on devra écouter

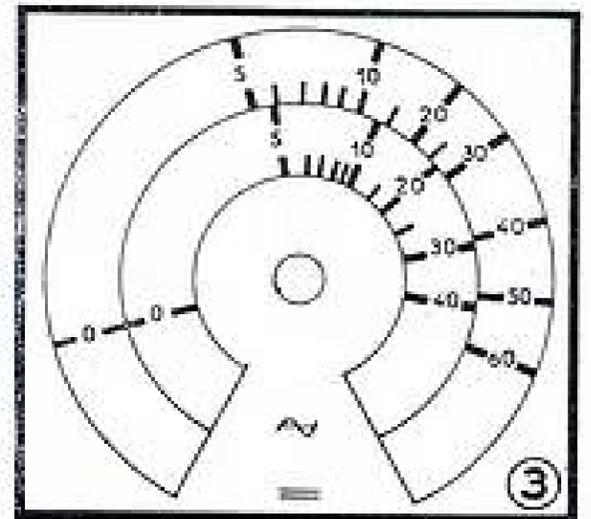


Fig. 3. — Allure du cadran du potentiomètre de la figure 1.

la radio sur l'herbe pendant assez longtemps pour y arriver. D'autre part, on pourra avoir un galvanomètre pour le prix de trois piles neuves. Reste à prélever la polarisation sur la H.T. d'un récepteur en fonctionnement, mais alors il faut veiller à son parfait isolement du secteur et de la terre. La tension à mesurer et la tension de polarisation étant, en effet, connectées en série, il peut en résulter des surprises désagréables quand on touche les deux points du montage ayant un maximum de différence de potentiel.

Pour le voltmètre de la figure 1, nous avons encore reproduit l'allure de l'étalonnage du cadran (fig. 3). Comme nous l'avions déjà dit, il n'est pas conseillé de se fier trop à ces indications; il est préférable de tenir compte des caractéristiques particulières du matériel qu'on emploie. Le voltmètre mesure les tensions de pointe en alternatif, on arrive donc à un étalonnage légèrement différent.

MÉTRAX.

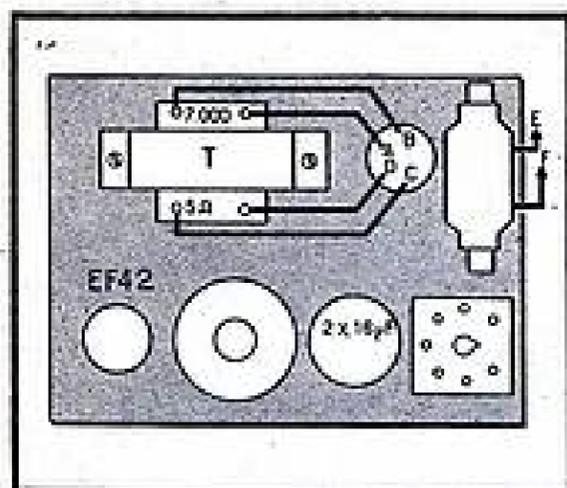


Fig. 4. — Vue de dessus du préamplificateur simplifié.

en étudierons le schéma (fig. 2) pour voir comment les fonctions de préamplificateur (pendant la lecture) et d'oscillateur de prémagnétisation sont jumelées.

La lampe EAF42 (ou EF42) travaille d'une façon tout à fait classique en amplificatrice, et la fonction oscillatrice est assurée par un « Hartley » qui nous fournit une tension parfaitement sinusoïdale pour la prémagnétisation, nécessaire pour obtenir une bonne qualité et un faible bruit de fond.

Pour adapter l'impédance élevée de la tête d'enregistrement, type HI, au poste, nous avons employé, comme dans le schéma original du « Phonéac », un petit transformateur de haut-parleur. La valeur de C_{H1} est très critique et doit être établie expérimentalement. Quand ce condensateur est supprimé, l'enregistrement

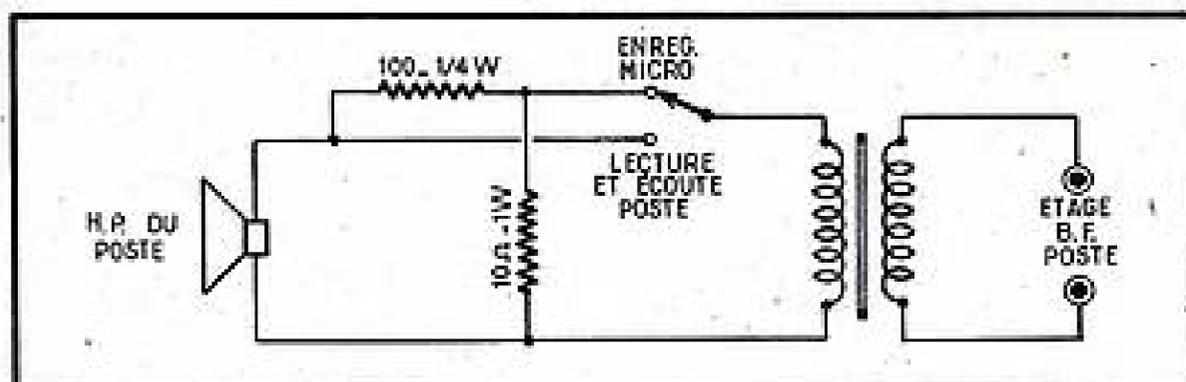


Fig. 5. — Ce montage évite l'effet « Larsen » et utilise le haut-parleur du récepteur pour le contrôle de modulation.

peut être défectueux si le poste a un excès de fréquences basses. Une valeur faible (jamais inférieure à 5 000 pF) peut être nécessaire pour éviter, pendant l'enregistrement, la saturation de la bande dans les fréquences basses.

Pendant l'enregistrement les fréquences élevées sont favorisées par le filtre $R.C.$. Le filtre $L.C.$ est accordé sur la fréquence du courant de prémagnétisation, et empêche ce courant de pénétrer dans le poste. La tension écran (V_{E1}) de notre lampe est commutée (amplificateur ou oscillateur) par le circuit 3A du commu-

tateur, tandis que la grille est polarisée différemment par l'intermédiaire du circuit 1C du même commutateur.

Comme indicateur de surmodulation, nous avons employé une petite ampoule de lampe de poche de 2,5 V-0,1 A, mise en parallèle avec la bobine mobile du ture, cette lampe est débranchée par le circuit 3B du commutateur.

Sur le plan de câblage, nous avons omis, pour mieux montrer le montage du commutateur, le blindage entre les sections 1 et 2, mais ce blindage est indispensable pour éviter toute tendance à l'accrochage. Il est aussi très important de respecter exactement la façon de mettre à la masse les différents circuits, cela aussi dans le but d'éviter tout danger de ronflement et d'instabilité (fig. 3).

Le préamplificateur peut être branché au récepteur de différentes façons :

a. — Support « octal » sur le poste et sur les châssis du préamplificateur, la liaison étant effectuée par un câble muni de deux bouchons « octal » ;

b. — Support « octal » monté sur le poste, tandis que le préamplificateur est muni d'un câble avec bouchon « octal » ;

La consommation de notre préamplificateur est vraiment minime, mais si le poste utilisé peut difficilement fournir le 0,2 A en courant de chauffage nécessaire il est toujours possible de remplacer une ou deux lampes de cadran par de petites ampoules de 0,04 A. La consommation en haute tension n'est que de 6-8 mA.

Le préamplificateur ainsi conçu, étudié avant tout pour l'enregistrement avec le « Phonéac » des émissions de radio ou des disques, peut également être utilisé pour

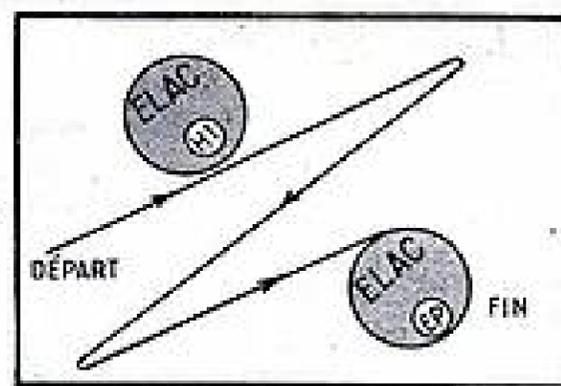


Fig. 6. — Comment démagnétiser une tête d'enregistrement-lecture.

en série avec l'enroulement à haute impédance, du côté de la grille, la qualité peut être adaptée aux besoins.

Par exemple, un petit haut-parleur Sora de 10 cm avec son transformateur et un condensateur en série de 5 000 pF nous a donné entière satisfaction avec une tension de sortie de 300 mV environ !

Pour éviter l'effet « Larsen » il peut être nécessaire de débrancher le haut-parleur du poste pour le remplacer par une résistance de 10 Ω, 1 W. Avec le circuit conforme à la figure 5, le haut-parleur du récepteur n'est pas débranché entièrement et peut ainsi servir comme haut-parleur de contrôle de modulation.

NOTES SUR L'ENREGISTREMENT PROPREMENT DIT

Nous insistons sur le fait que pendant la commutation enregistrement-lecture il est indispensable de ramener vers zéro le potentiomètre de commande de volume du récepteur, cela afin d'éviter la magnétisation permanente de la tête d'enregistrement.

Si on ne prend pas cette précaution, on risque que la tension très élevée de crête, créée par le craquement entendu dans le haut-parleur pendant la commutation, provoque la magnétisation permanente de la tête HI.

Une tête magnétisée introduit une forte distorsion pendant l'enregistrement et un bruit de fond exagéré à la lecture. On peut, évidemment, démagnétiser la tête en effectuant un zig-zag avec la tête EP devant la tête HI (suivant la fig. 6) mais la magnétisation permanente d'une tête n'est pas nécessaire et le bruit de commutation dans le haut-parleur est loin d'être élégant.

Pendant l'enregistrement, il est préférable de mettre la commande de tonalité dans la position « aigu », car l'enregistrement une fois effectué dans les meilleures conditions, on peut régler la tonalité comme on veut. Par contre, si cet enregistrement ne contient pas d'aiguës, le résultat sera défectueux.

L'indicateur de modulation doit réagir pendant les passages forts de l'enregistrement. Généralement, l'enregistrement de la parole peut être plus fort que l'enregistrement de la musique.

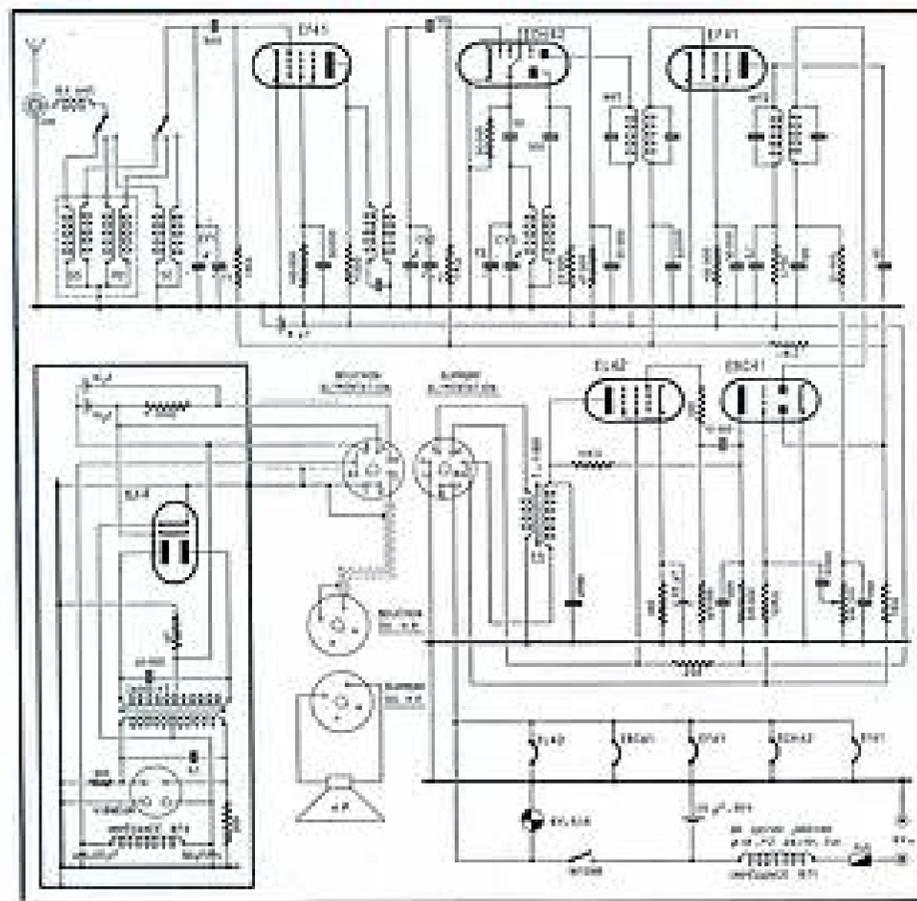
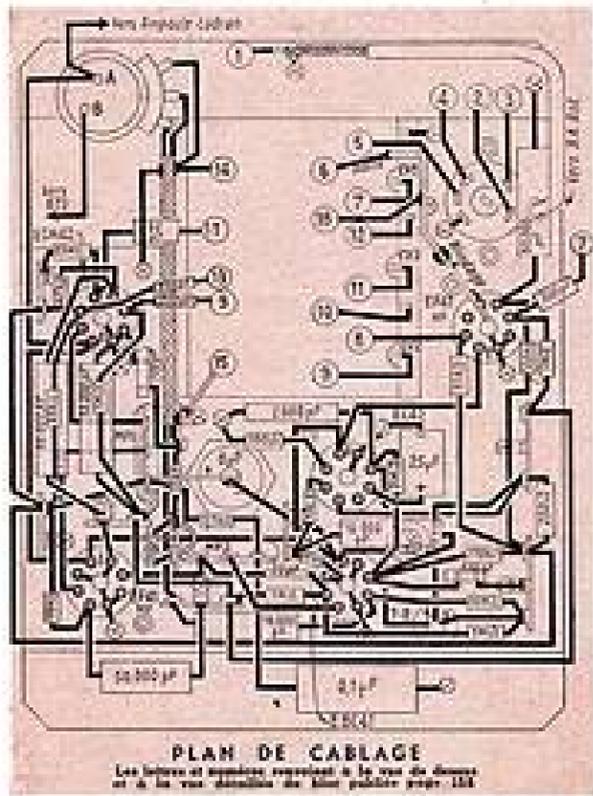
F.C.G. VAN BAERLE.



"HOLIDAY V"

RÉCEPTEUR AUTO-RADIO A ÉTAGE H.F. ACCORDÉ

3 GAMMES :
O.C. - P.O. - G.O.
ALIMENTATION
PAR VIBREUR



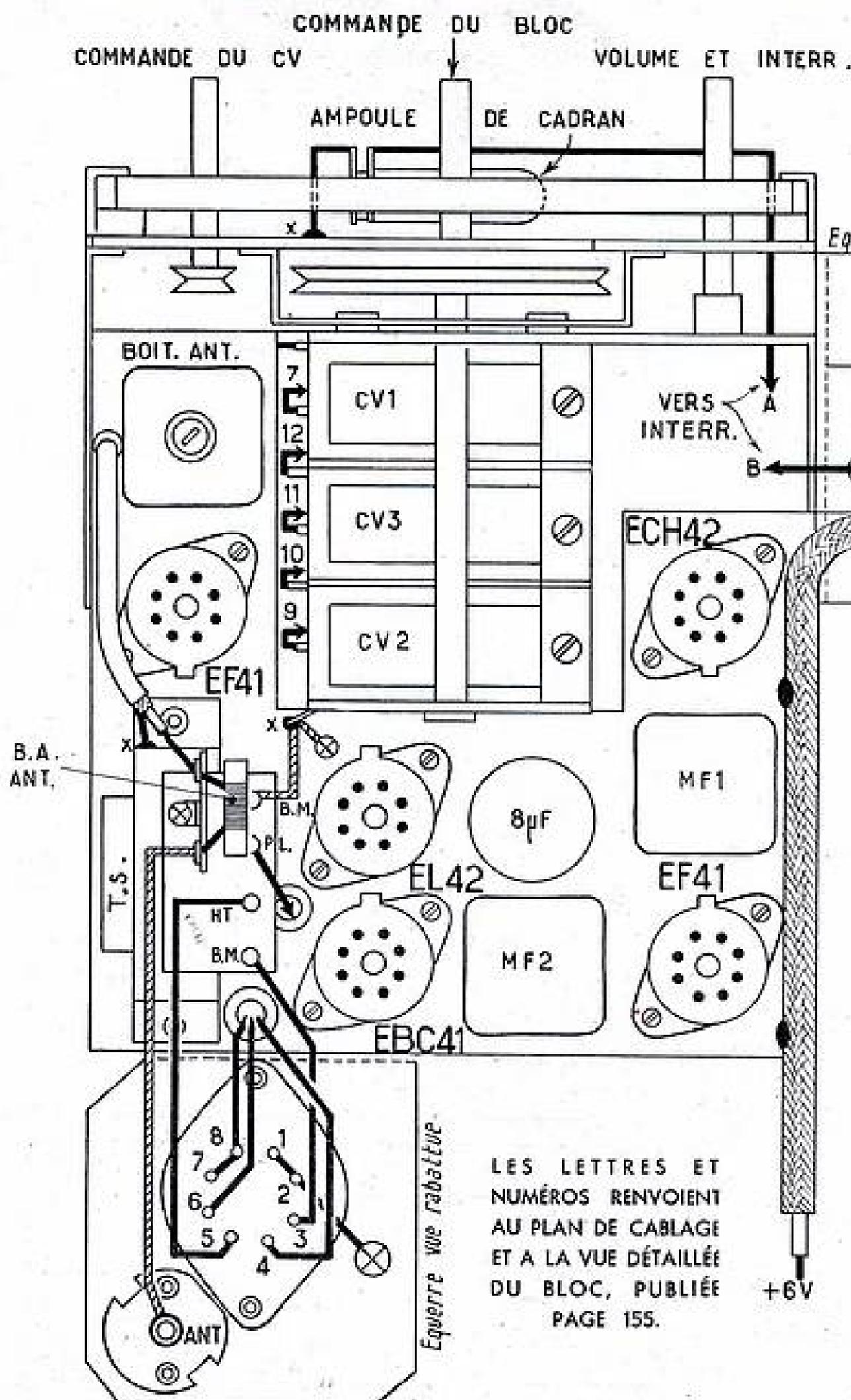
Depuis longtemps, nos lecteurs réclamaient la description d'un poste voiture, de telles réalisations, dont on ne saurait nier l'intérêt, étant très appréciées surtout dans la presse technique.

Si nous n'avons pas été plus d'impressionnés à accéder à ces demandes, il y a une raison que nous venons expliquer. En effet, jusqu'à présent, il était extrêmement difficile de se procurer des pièces destinées spécialement pour les récepteurs voiture, et nos lecteurs qui, en l'absence de pièces adéquates, une réalisation de ce genre est fort ardue et peut exposer à des déboires. Depuis quelques années, nous sommes donc jugés plus sage de nous abstenir de ces descriptions.

Or, voici que deux importantes maisons viennent de sortir, l'une des tout-nouveaux systèmes (H.F.B.), l'autre un ensemble de pièces particulièrement étudié d'ailleurs, destiné tout à la fois à la partie de tous les automobiles l'ensemble des radiotelephones en usage. Il n'y a donc plus lieu d'attendre pour donner schéma, plan de câblage et toutes indications permettant de monter à bon la construction d'un poste auto de classe.

Voilà tout d'abord quelle sont les qualités que l'on est en droit d'attendre de ce récepteur :

- Qualités essentielles pour pallier le manque d'efficacité d'une antenne télevisuelle et pour permettre une réception correcte même dans les conditions les plus défavorables :
- Plaisance suffisante pour servir largement tous les bruits extérieurs ;
- Simple manœuvrable ;
- Adaptation très efficace, le volume



VUE DE DESSUS DU CHASSIS "HOLIDAY V"

pouvant passer rapidement d'un champ très faible à un champ intense, et vice-versa ;

Simplicité de manipulation, le chauffeur ayant besoin de toute son attention pour la conduite de sa voiture ;

Robustesse, les secousses et cahots ne lui étant pas épargnés ;

Encombrement minimal, la place disponible étant parfois mesurée ;

Equerre vue rabattue

Consommation réduite, certaines batteries d'accumulateurs n'ayant qu'une capacité assez limitée ;

Facilité d'installation dans n'importe quelle voiture ;

Prix de revient raisonnable.

Nous pouvons dire qu'ici ces différents objectifs ont été atteints. Pour nous en persuader, examinons ensemble le schéma.

1°) *Etage H.F. accordé* : Pour obtenir la sensibilité voulue, l'étage H.F. accordé est indispensable. Il est ici équipé d'une penthode EF 41 qui procure un gain important.

2°) *Etage changeur de fréquence* : Une triode-hexode ECH 42 est montée en oscillatrice-modulatrice suivant le schéma classique.

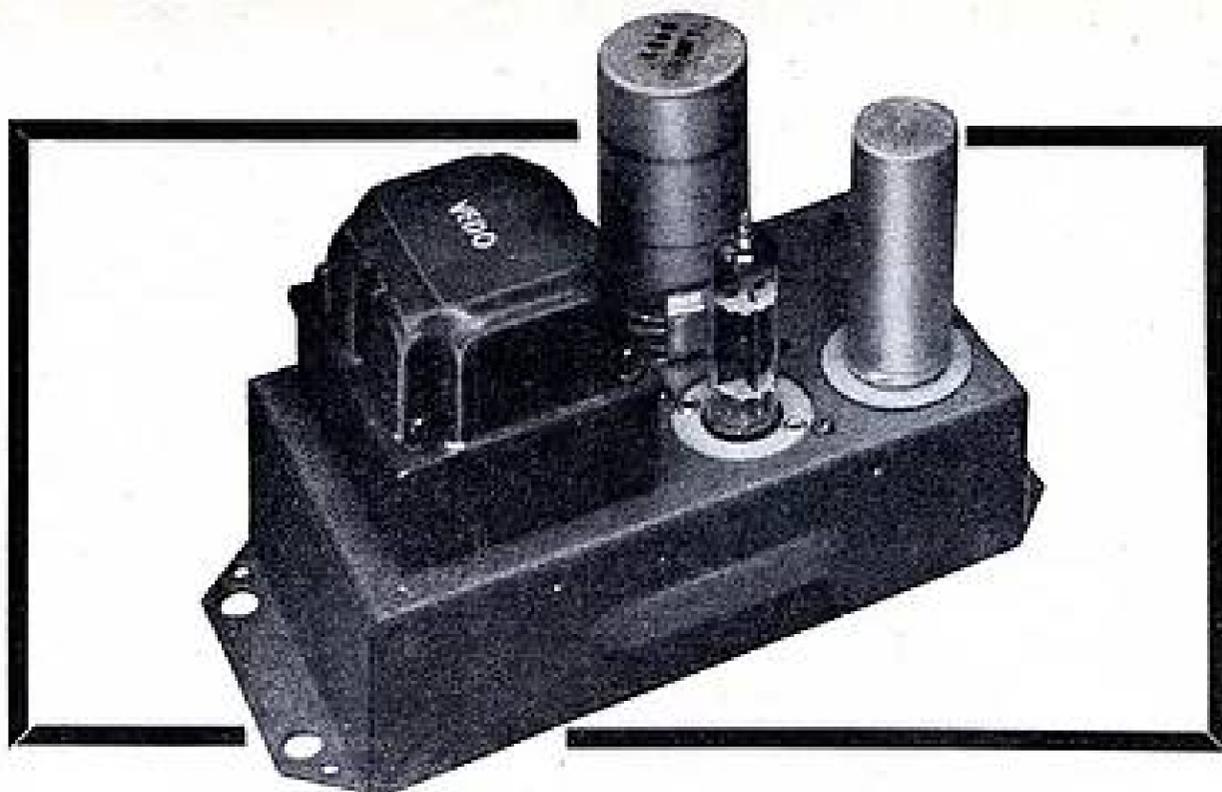
3°) *Etage amplificateur M.F.* : Une penthode EF 41 équipe cet étage également classique. On notera la présence de cellules de découplage dans le circuit d'écran et dans le circuit anodique. Elles sont destinées à supprimer les éventuels accrochages.

4°) *Détection et antifading* : Les deux diodes de l'EBC 41 assurent, l'une la détection, l'autre la commande automatique de volume. La ligne d'antifading est portée à une tension de quelques volts, son retour se faisant, non pas à la masse, mais au -H.T., séparé de celle-ci par une résistance de 30 Ω. Du même coup sera assurée la polarisation des quatre premiers tubes, dont les cathodes sont reliées à la masse et les grilles à la ligne antifading. Soulignons le fait que la C.A.V.

est appliquée à la changeuse de fréquence et à l'amplificatrice H.F., ce qui permet d'obtenir une régulation énergétique.

5°) *Etage amplificateur de tension* : La partie triode de l'EBC 41 joue le rôle de préamplificatrice B.F. Rien de spécial n'est à signaler à son sujet.

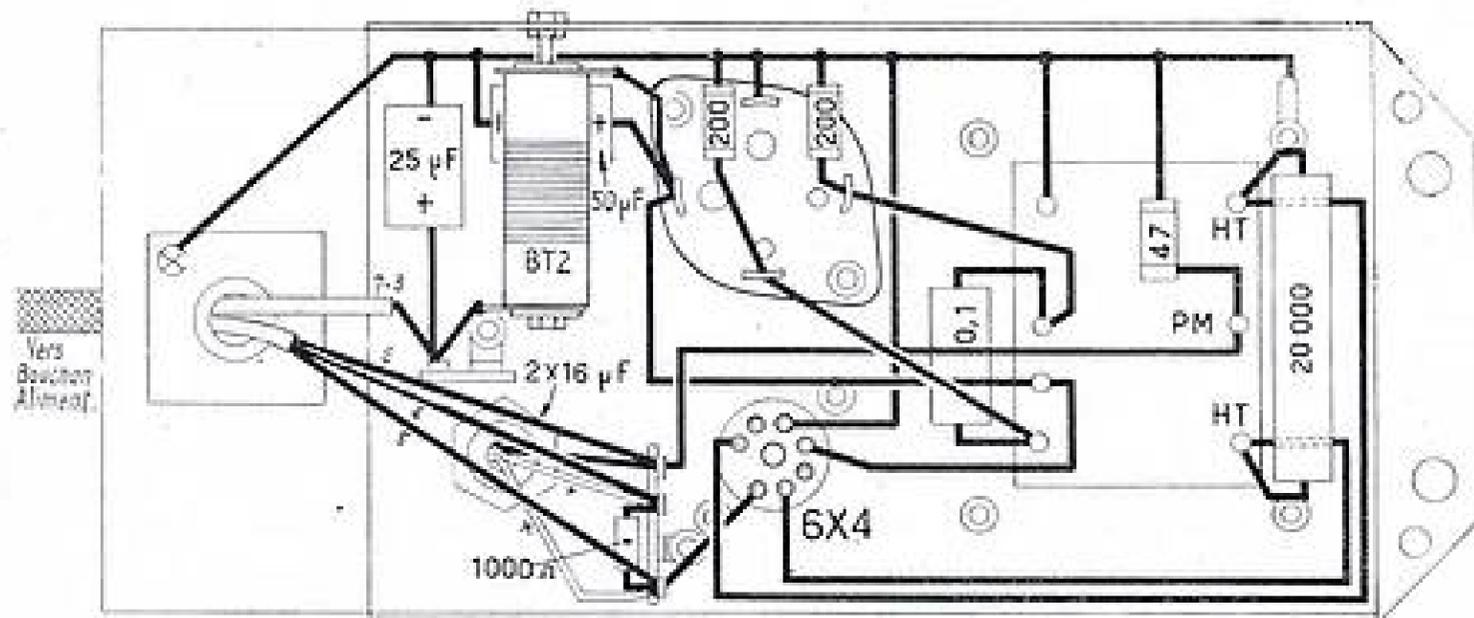
6°) *Etage amplificateur de puissance* : La lampe de sortie est une EL 42. Ce tube étant assez peu connu, nous croyons utile de le présenter en quelques mots et de dire notamment ce qui le différencie de l'EL 41. Il a été prévu spécialement pour les récepteurs auto, la consommation de son frère aîné étant prohibitive dans certains cas. Nous aurons donc, pour l'anode et l'écran, un débit d'une trentaine de milliampères contre 41,2 mA et, pour le



CI-DESSUS, VUE DU CHASSIS ALIMENTATION.

CI-CONTRE, PLAN DE CABLAGE DU MÊME CHASSIS.

CI-DESSOUS, VUE DU CABLAGE DU CHASSIS RÉCEPTEUR.

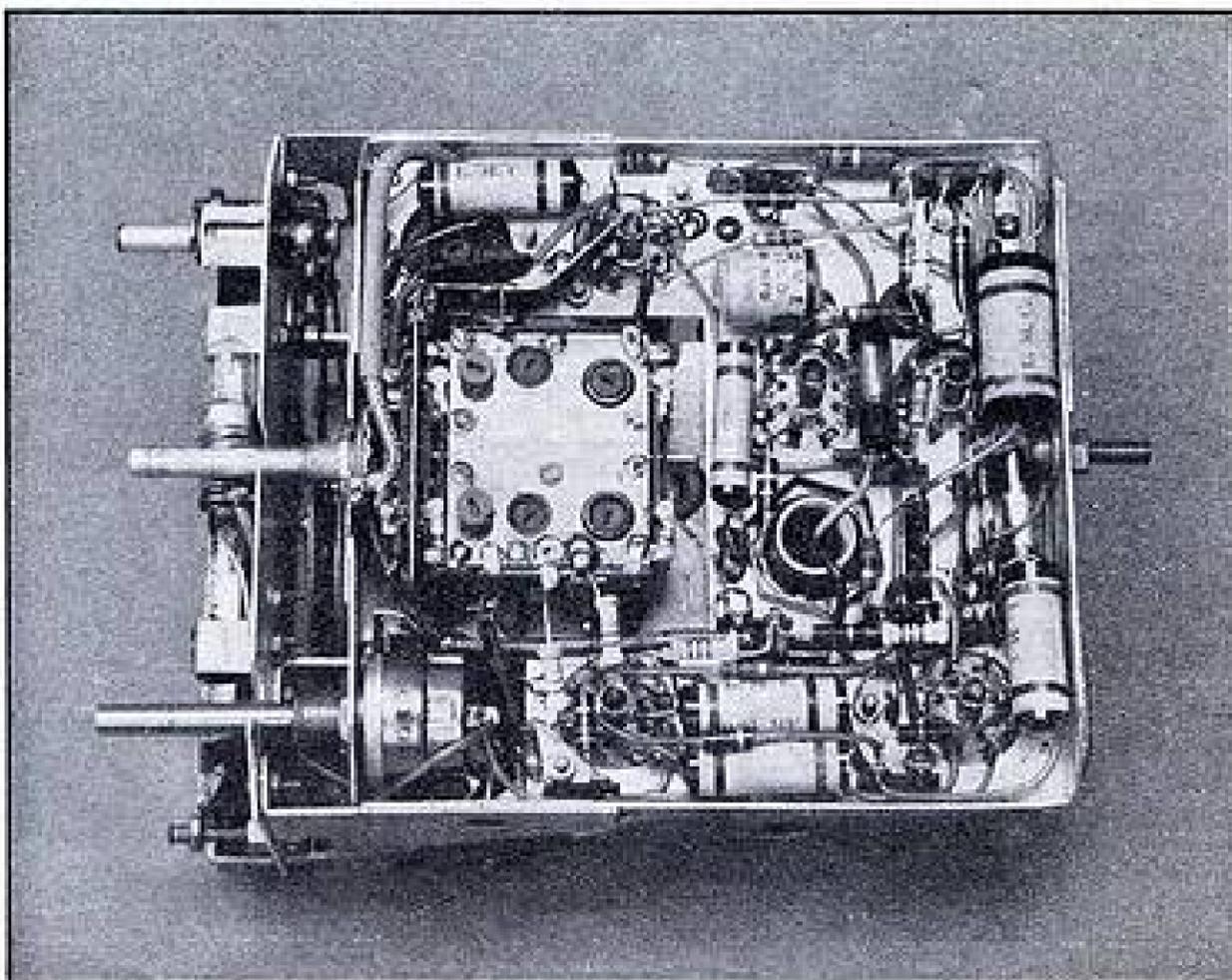


filament, 200 mA contre 710 mA pour l'EL 41. De plus, les dimensions de l'EL 42 sont plus réduites. Tous ces avantages ne sont évidemment pas sans contre-partie : la puissance modulée sera moins élevée qu'avec une EL 41 : 2,8 W au lieu de 4,8 W. Elle sera cependant suffisante dans la plupart des cas.

La musicalité ne devant pas être oubliée, une légère contre-réaction a été prévue : 3 Mf! de plaque à plaque.

7°) *Alimentation* : L'alimentation est montée sur châssis séparé et comporte son propre coffret. Elle comprend un vibreur asynchrone et ses éléments de filtrage, un transformateur élévateur, une valve EZ 40 et une cellule de filtrage constituée par une résistance de 1000 Ω et deux condensateurs chimiques de 16 µF. La haute tension destinée au circuit anodique de l'EL 42 est prélevée avant filtrage, l'écran du même tube est alimenté après filtrage. Quant aux électrodes des autres tubes, elles reçoivent une H.T. ayant subi un « super-filtrage » à travers une autre cellule, faite d'une résistance de 300 Ω et d'un condensateur chimique de 8 µF et faisant partie du châssis principal.

(Voir la fin page 155)



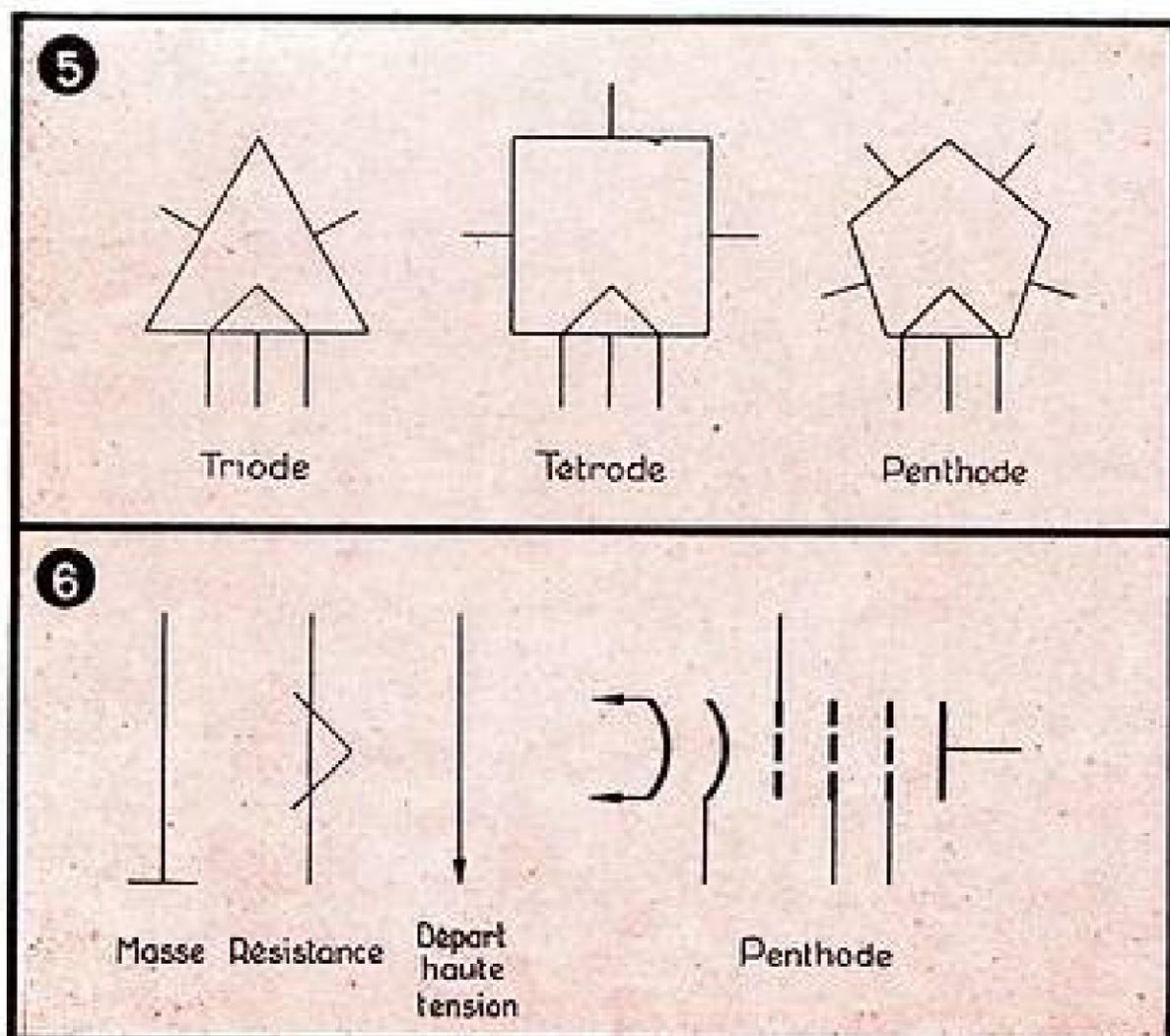
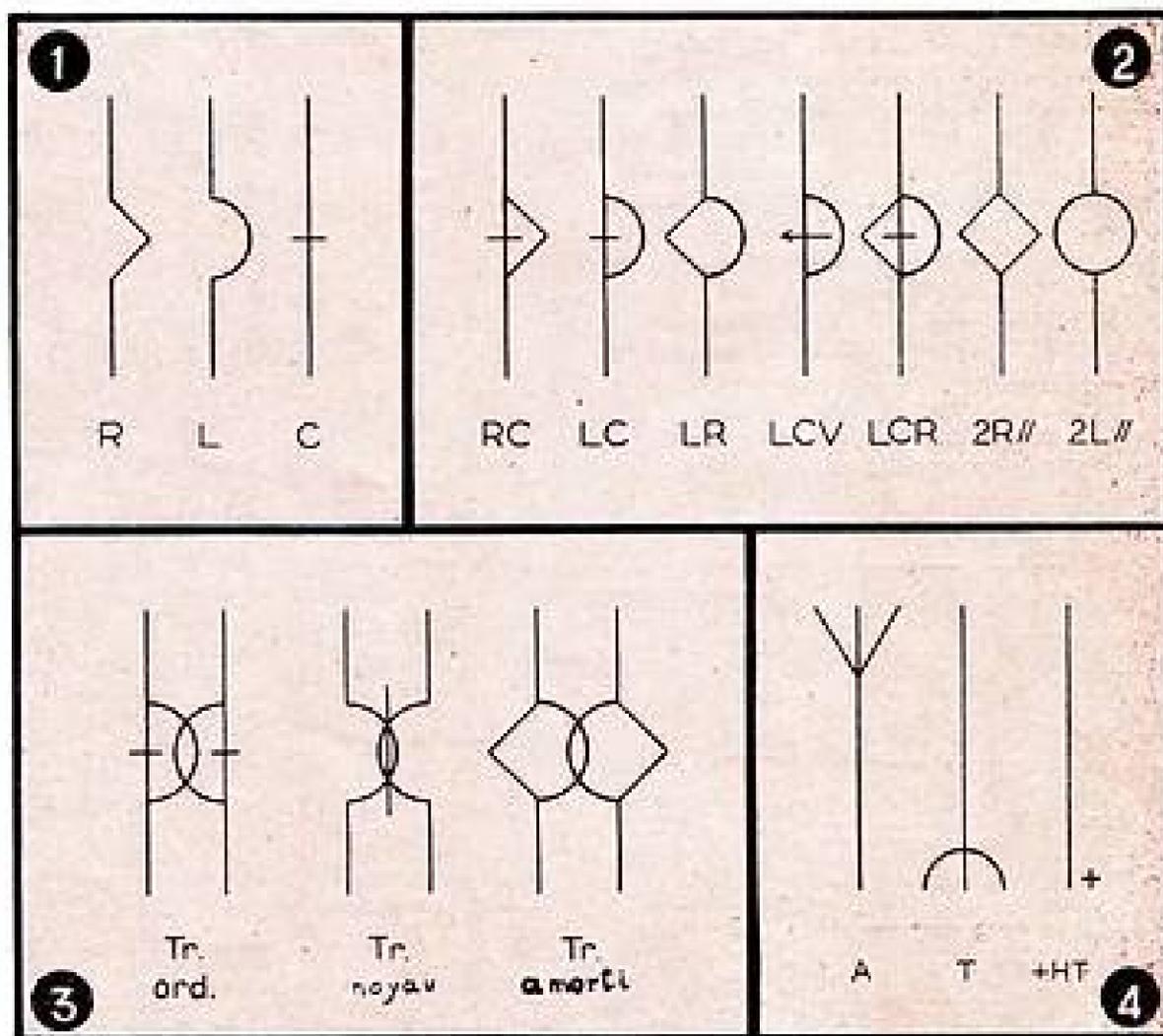
LA STÉNOGRAPHIE DES SCHÉMAS

La sténographie des schémas a été présentée pour la première fois par un anglais, M. A.-W. Keen, aux environs de 1948.

De quoi s'agit-il ?

Tout simplement d'abréger le temps habituellement réservé au tracé des schémas radio, que ce soit au cours de discussions techniques ou dans l'illustration de notices ou de revues. Pour cette catégorie, l'idée n'a certainement pas été retenue et il est facile de s'en convaincre... Personnellement nous avons cependant adopté ce système au « labo » pour des discussions techniques devant le tableau noir. Le gain de temps, relevé au chronomètre, est indéniable, le plus difficile étant de se débarrasser de la méthode classique. C'est ainsi que nous avons été amené à établir un compromis en mélangeant les deux méthodes.

Nous allons tout d'abord examiner ces signes qui sont pour les schémas ce que le morse est pour l'alphabet.



Les symboles fondamentaux sont la résistance R représentée par une ligne brisée, l'inductance L représentée par un demi-cercle et le condensateur C représenté par un seul trait qui coupe la ligne (fig. 1).

Partant de cela nous pouvons établir les combinaisons bien connues : RC (résistance et condensateur en parallèle ou le classique condensateur shunté), LC (circuit oscillant), LR (inductance amortie par résistance), LCV (circuit accordé), LCR (inductance ayant à ses bornes : résistance et condensateur), 2R (résistances en parallèle) et 2L (inductances en parallèle) (fig. 2).

Ces combinaisons sont parfaites et nos lecteurs pourront aisément en imaginer d'autres, par exemple : transformateur M.F. ordinaire accordé par capacité, transformateur M.F. à noyau, circuit amorti par résistances parallèles dans le cas de la télévision (fig. 3).

Pour les connexions, A.-W. Keen a recours au système bien connu de son pays : un point quand les connexions sont électriquement réunies, rien d'autre que le croisement quand elles ne sont pas en contact.

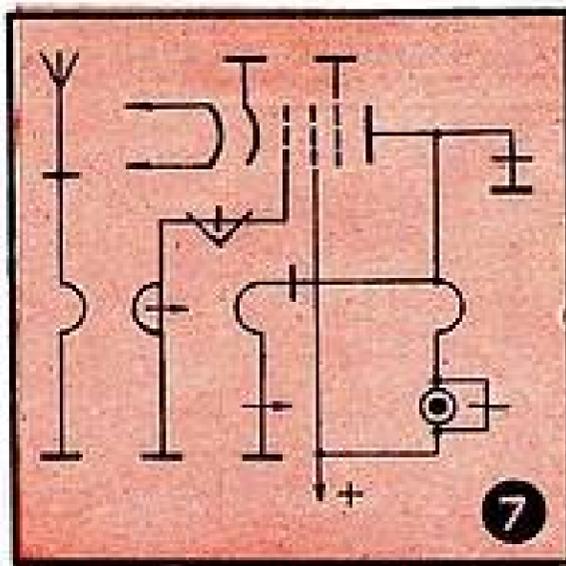
Encore un petit tableau complémentaire : en A l'antenne, en T la terre ou la masse, un + près d'une

connexion pour un départ haute tension.

Et nous atteignons maintenant les tubes électroniques. Là, la situation se complique et malgré une bonne volonté évidente, impossible de se faire à ces symboles ; vous allez en juger.

L'auteur part du principe suivant : chaque électrode représente l'une des faces d'une figure géométrique et c'est le nombre d'électrodes qui détermine la nature de cette figure : triangle, carré, pentagone, etc... On part de la face inférieure, immuable, qui est dans tous les cas filament (représenté par un V inversé) et cathode ; un tube triode sera donc un triangle, un tube tétrade sera un carré, un tube pentode un pentagone, etc... (fig. 5). Il faut reconnaître que l'idée est ingénieuse mais que l'application ne suit pas. Je vous fais par ailleurs grâce de la douzaine de symboles de tubes qui existe en sténographie.

Cela posé voici comment nous faisons nos schémas d'après les deux méthodes plus ou moins modifiées. En principe nous commençons un schéma par les connexions masse. Nous les simplifions encore ; au lieu de faire



une griffe, nous faisons la connexion et un petit trait perpendiculaire à l'extrémité. Pour la résistance, système de dessin des architectes : inutile de couper la connexion mais y rapporter le symbole qui la chevauchera. Le départ + H.T. est complété par une flèche, la plupart du temps sans l'indication +. Les tubes électroniques sont représentés de la façon classique (qui est encore plus rapide), tou-

tefois il est plus facile, au tableau noir, de représenter les grilles par des « serpentins » plutôt que par le pointillé. Pour l'anode un simple trait suffit, inutile de faire une « boîte carrée », bien entendu la connexion y aboutit perpendiculairement. On peut aussi faire le départ de grille vers le haut s'il s'agit d'un tube à sortie supérieure quoique cela ne présente pas un avantage. Nous négligeons aussi le circuit filament, figuré par deux flèches (fig. 6).

Pour terminer voici, par la figure 7, une application, en l'espèce une pentode montée en détectrice à réaction. On y reconnaît l'antenne et le condensateur-série, le bloc avec ses C.V. d'accord et réaction, le condensateur shunté de détection, l'anode avec sa bobine d'arrêt, son condensateur de réglage de réaction, son renvoi vers l'enroulement réactif, le casque (classique) shunté par un condensateur, comme c'est simple...

Mais peut-être vous arrivera-t-il, une idée en tête, de prendre la craie et de tracer... un schéma classique, comme cela m'arrive encore.

JEAN DES ONDES

AUTO-RADIO "HOLIDAY V" (Fin de la page 153)

Ce récepteur doit être raccordé à une batterie de 6 V. Dans la liaison basse tension est intercalé un interrupteur 5 A qui n'est autre que celui du potentiomètre de puissance et une bo-

bine d'arrêt constituée par 20 spires jointives en fil de 25/10 sous 2 couches coton (diamètre : 13 mm).

La pose de l'appareil dans une voiture ne présente pas de grandes diffi-

cultés. L'emplacement variera évidemment suivant le type de la voiture et les goûts de son possesseur. L'entrée du bloc de bobinages sera reliée à l'antenne télescopique par un câble coaxial d'une longueur d'un mètre.

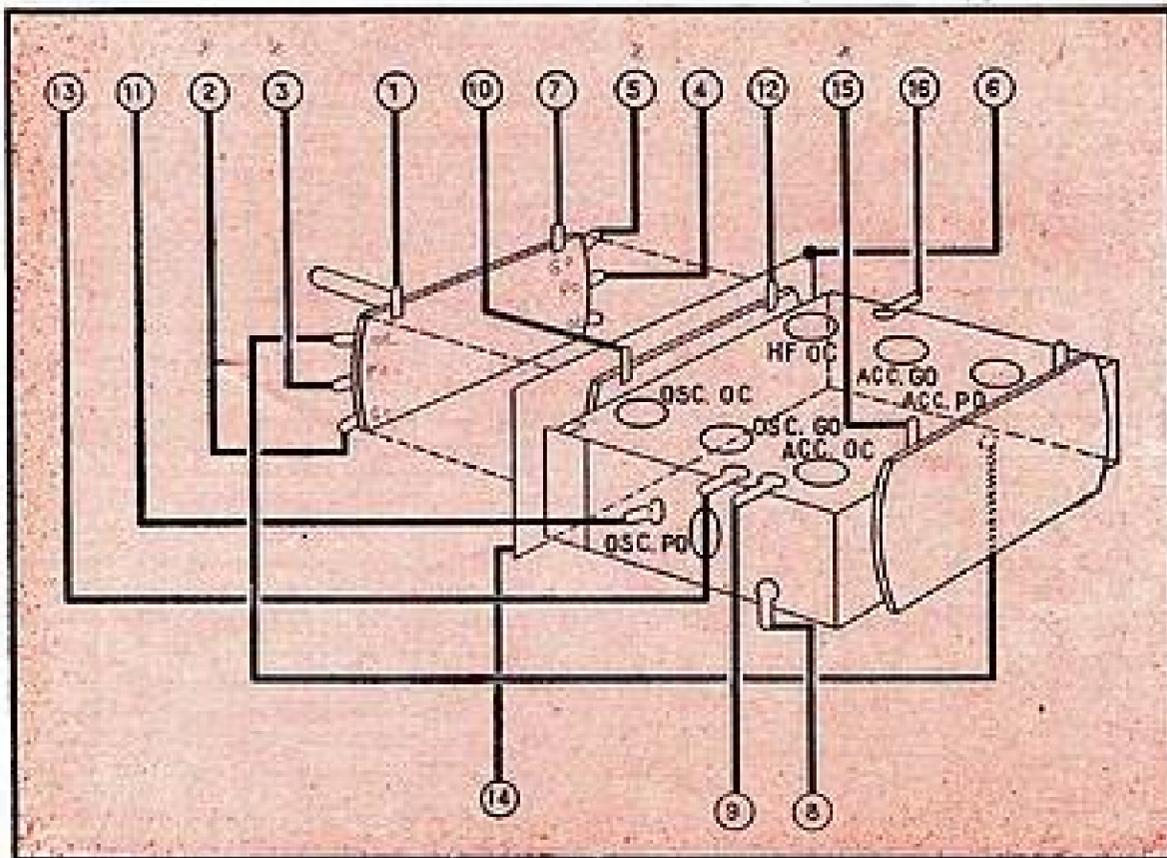
Le haut-parleur est séparé et peut être placé soit sous le tableau de bord, soit dans le toit, soit à l'arrière de la voiture. On peut d'ailleurs prévoir deux H.P., un à l'avant et un à l'arrière, cette solution étant vivement conseillée s'il s'agit d'une grosse voiture.

La place nous manque ici pour traiter de la question de l'antiparasitage. Dans certains cas, il peut être extrêmement simple et se limiter à la pose de condensateurs à la dynamo (0,5 μ F au papier entre balais et masse). Parfois, au contraire, il sera plus ardu et l'on devra placer des condensateurs en différents endroits, notamment à la bobine d'allumage, ainsi que des « suppressors » aux bougies (résistances série de 50 000 Ω environ). Signalons qu'il existe maintenant des bougies spéciales antiparasites.

Pour toutes les questions concernant l'antiparasitage, on aura intérêt à consulter un bon manuel.

Et maintenant, amis lecteurs, il ne nous reste plus qu'à vous souhaiter de joyeuses randonnées aux accords mélodieux de votre orchestre préféré.

E.S. FRECHET.



Vue détaillée du bloc de bobinages. Les chiffres renvoient au plan de câblage.

PRATIQUE DE LA PROJECTION SONORE

Notre lecteur belge M. Marcel Grosse, de Tournai, nous fait part de son expérience dans le domaine du cinéma sonore. Nous sommes heureux de publier dans nos colonnes quelques-uns des intéressants dispositifs qu'il a eu l'occasion de réaliser de nombreuses fois.

Correction de cellule

La figure 1 est un schéma bien étudié et de montage facile. La résistance R et le potentiomètre P peuvent être, soit de 50 000 Ω, soit de 100 000 Ω chacun. Tous les câbles, résistances et condensateurs

doivent être blindés. Le câble de la cellule sera aussi court que possible et peu capacitif.

Préamplificateur de cellule

Le préamplificateur schématisé par la figure 2 est destiné à attaquer le mélangeur de l'amplificateur. L'étage comprenant une 6C5 est nécessaire pour les films de 16 mm. L'emploi d'un tube EF 22 dans le premier étage permet une meilleure reproduction des aiguës que celui d'un tube 6J7.

Il est évidemment indispensable de blinder les fils « chauds », de même que la connexion à l'amplificateur.

Etage « driver »

Dans le cas d'un push-pull de 6L6 (30 à 40 W), on peut avantageusement remplacer le push-pull d'attaque par une 6N7 dont les deux triodes sont montées en parallèle. La résistance de cathode sera de 850 Ω, celle d'anode de 20 000 Ω. Quant à la liaison avec le transformateur déphaseur, elle sera assurée par un condensateur de 0,1 μF.

Etage déphaseur par tube

Le déphasage le plus parfait est celui qu'on peut obtenir avec un tube à cathode froide (le EE1 par exemple), mais un tel montage revient aussi cher que celui utilisant un bon transformateur !.

La figure 3 donne l'exemple d'un étage déphaseur dont le prix de revient est normal. On utilise la double-triode 6N7. Le déphasage procure en outre un gain suffisamment conséquent pour être apprécié. L'ajustage de cet étage est facile, mais il présente parfois l'inconvénient de provoquer un léger bourdonnement à 50 Hz ; on l'évitera en chauffant son filament par un enroulement séparé, comportant un point milieu réuni à la masse.

Nous remercions vivement M. Grosse d'avoir bien voulu nous communiquer les montages qu'il a patiemment étudiés et mis au point lui-même.

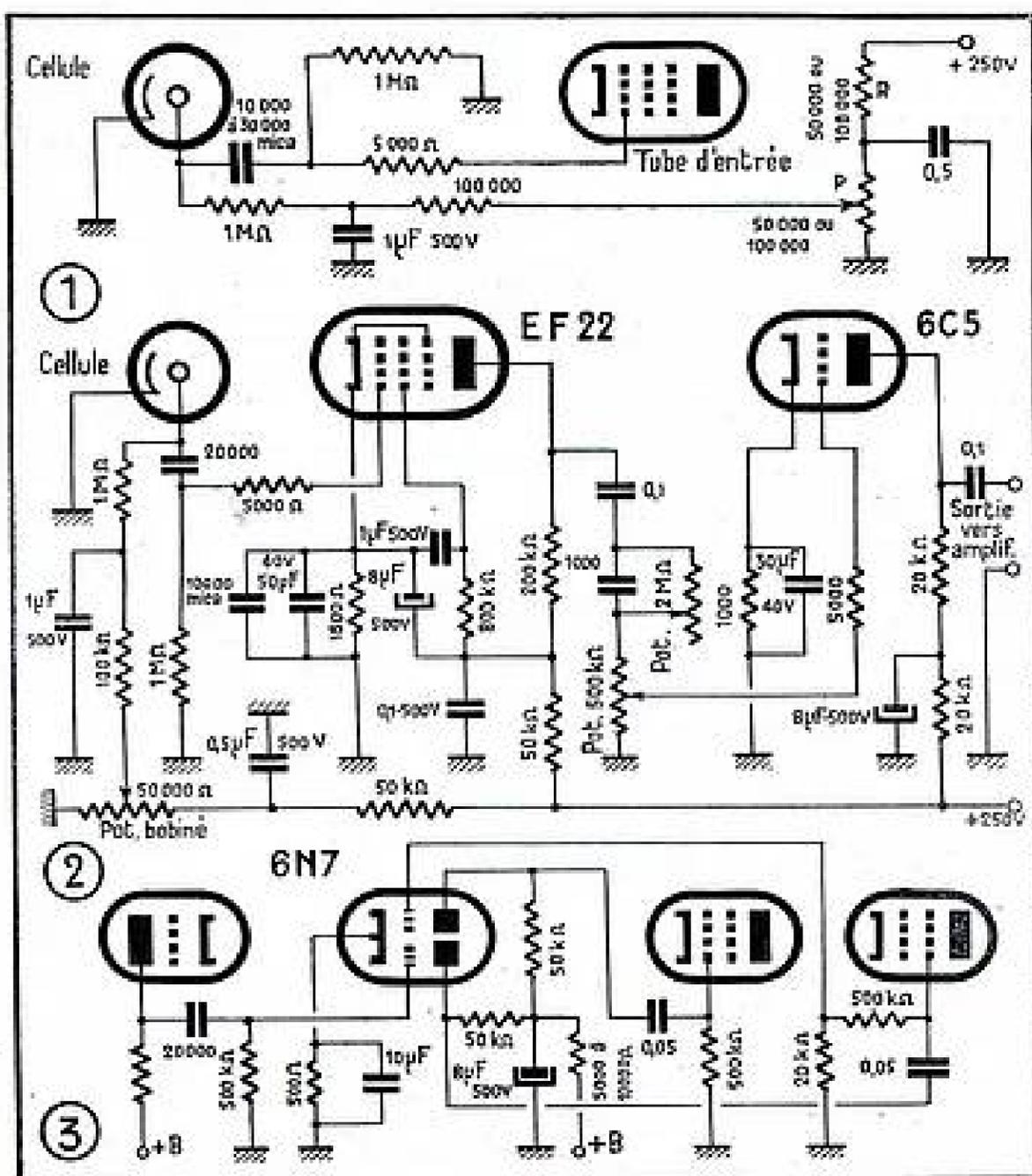
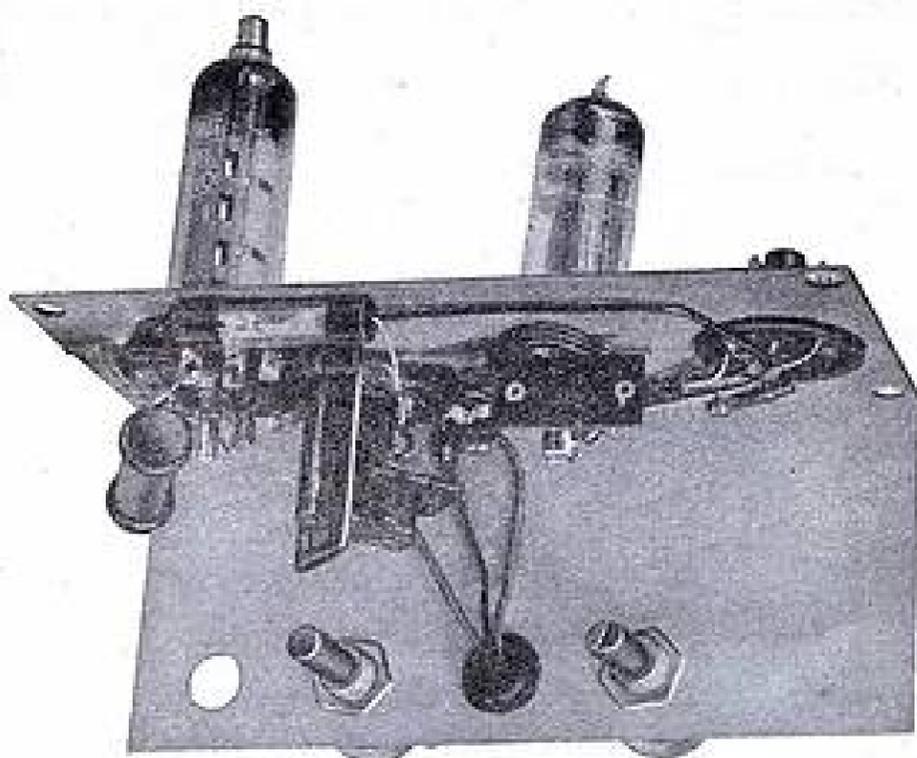


Fig. 1. — Un bon montage pour correction de cellule.
 Fig. 2. — Schéma de principe d'un préamplificateur de cellule.
 Fig. 3. — Etage déphaseur utilisant une double-triode 6N7.



Le châssis de la base de temps horizontale.

OPERA

VÉRITABLE "MECCANO"
 ★ DE LA T.V. ★
 S'ADAPTANT A TOUS
 ★ LES TUBES ★
 AMÉRICAINS OU
 ★ EUROPÉENS ★
 DE 36 A 51 cm

Le début de cette étude, comportant la description générale et les schémas de ce téléviseur ainsi que les conseils pour sa réalisation ont été publiés dans les n° 87 et 88 de Radio-Constructeur.

DESCRIPTION EXTRÊMEMENT DÉTAILLÉE
 PERMETTANT UNE RÉALISATION FACILE

ESSAIS ET MISE AU POINT

Nous supposons que vous n'avez pas fait d'erreur ni d'omissions, et que votre appareil est prêt pour sa mise en route. Mais avant celle-ci, assurez-vous que le potentiomètre de « Peaking » est bien en court-circuit, c'est-à-dire le condensateur de 470 pF à la masse.

Placez tous les potentiomètres arrière (tous ceux de réglage des bases de temps) au milieu de leur course.

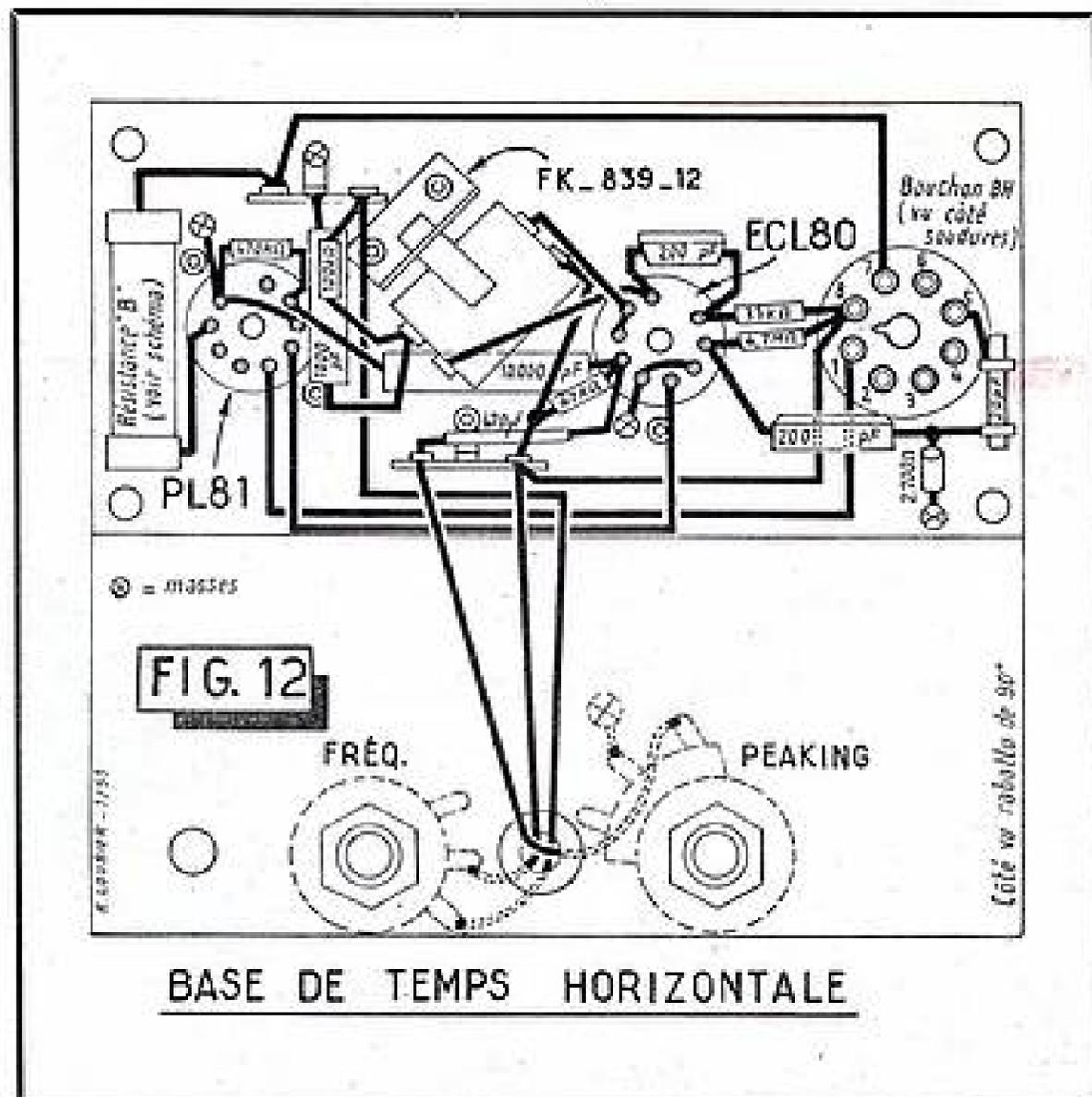
Sur la face avant, placez le potentiomètre de 1000 ohms (sensibilité image), et le potentiomètre de 1 MΩ (lumière) au minimum, le potentiomètre 1 MΩ (son) au maximum (il peut parfois servir de sonnette d'alarme). La position du potentiomètre de 25 000 (concentration) est, par contre, indifférente.

Branchez le téléviseur sur le secteur et dès qu'il est chaud, contrôlez la tension de polarisation, qui doit être de 9 V aux bornes de la résistance réglable de 60 ohms.

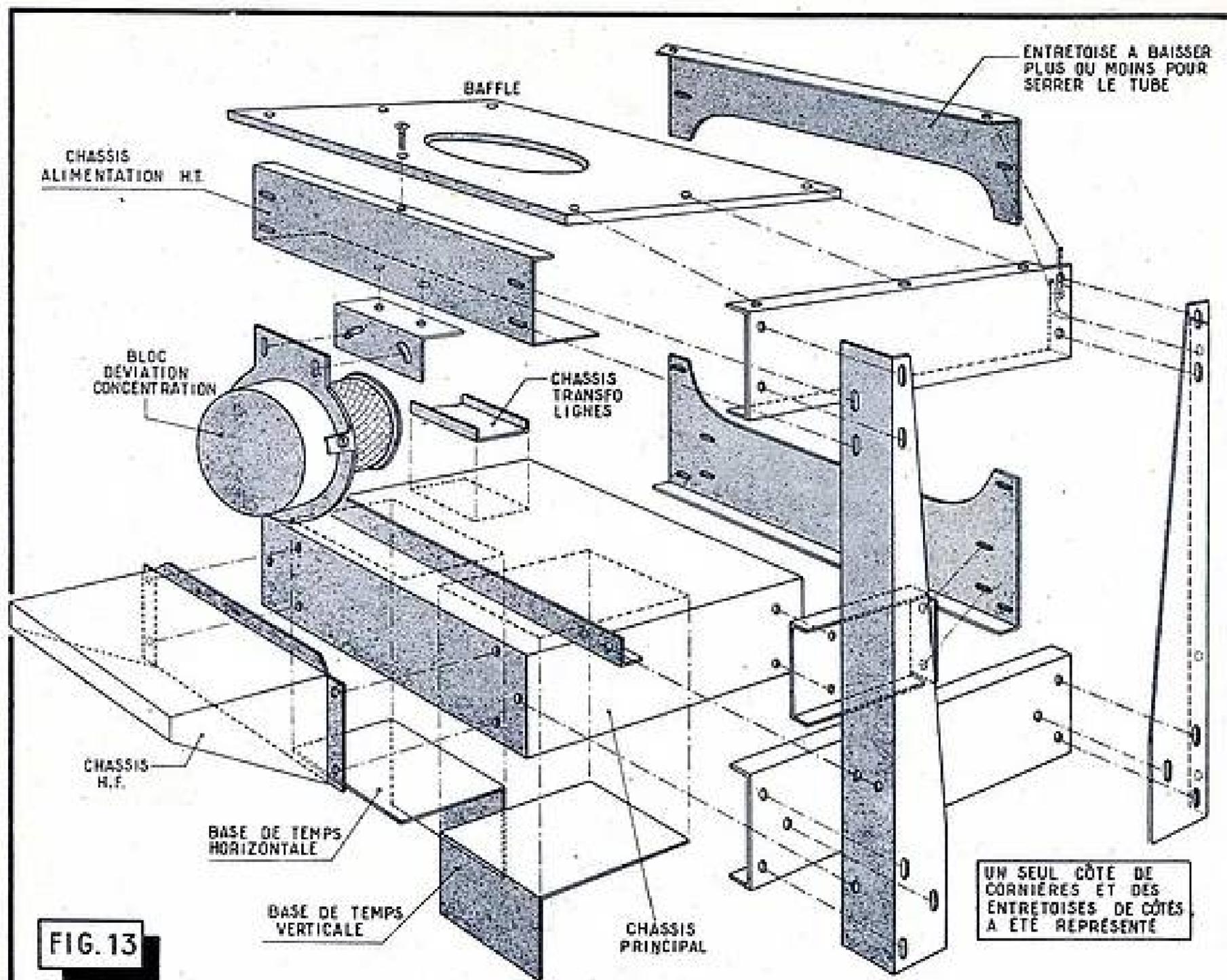
Contrôlez vos tensions d'alimentation sur les broches mêmes de vos lampes et non sur les cosses des supports, et rappelez-vous qu'il est impossible d'obtenir la T.H.T. tant que la base de temps lignes ne fonctionne pas.

Maintenant que vos tensions sont correctes, il faut faire apparaître le balayage sur votre tube et pour cela régler la trappe à ions. Là est l'écueil où beaucoup d'amateurs trébuchent, car il faut bien vous convaincre qu'avec une trappe mal placée ou sans trappe il est absolument impossible d'obtenir l'apparition du spot sur l'écran.

La position de cette trappe est très variable selon l'intensité du champ magnétique produit par l'aimant. C'est pour cela que les fabricants vous recommandent de ne jamais la placer sur une pièce métallique, de façon à ne pas altérer la valeur de l'aimant, qui en principe aura été calibré de façon précise.



BASE DE TEMPS HORIZONTALE



VUE EXPLOSÉE DE L'ASSEMBLAGE DES PIÈCES DU CHASSIS

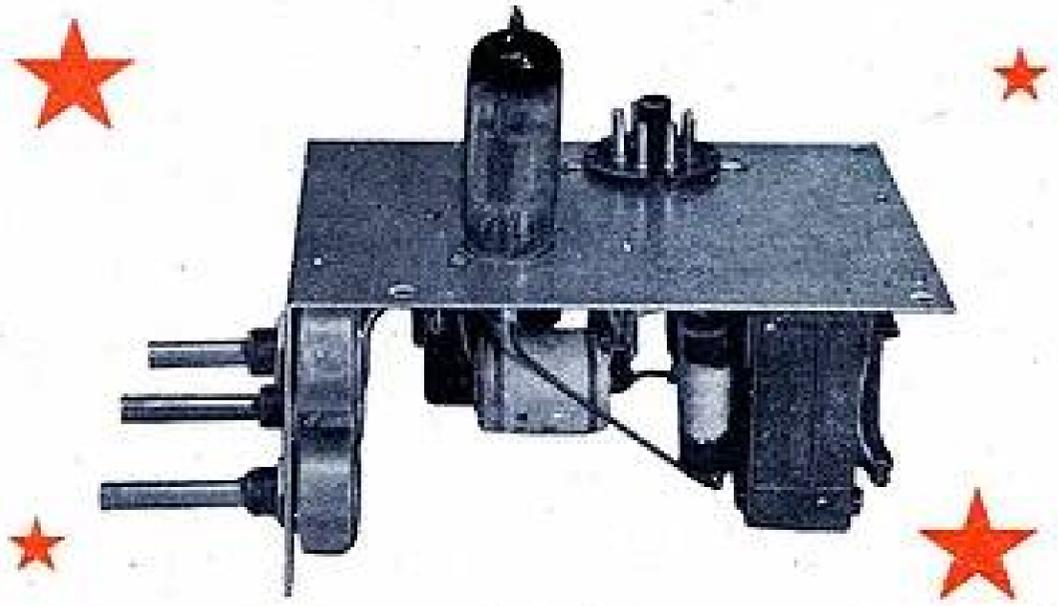
En général la trappe devrait se trouver, sur la majorité des tubes, à environ 15 mm du colot, les deux épanouissements polaires de la trappe vis-à-vis de la fente en sifflet du canon du tube.

Faites faire à votre potentiomètre un mouvement continu de va-et-vient pendant que de l'autre main vous cherchez le meilleur emplacement de la trappe ; dès que vous obtenez un balayage, réduisez votre lumière par votre potentiomètre et calez la trappe au maximum de luminosité, ce maximum doit toutefois être compatible avec une bonne géométrie et le réglage final se fera donc sur mise.

Réglez maintenant votre concentration, en manœuvrant les boutons de synchro lignes et image pour vous assurer qu'ils agissent. Le vrai réglage se fera ensuite sur émission.

Évitez, en fonctionnement normal, de pousser la sensibilité trop loin. Vous gagnerez peut-être en contraste, mais vous perdrez les demi-teintes. En faisant le réglage à l'aide d'une mire, vous devez obtenir une progression entre le blanc et le noir et voir toutes les nuances successives.

Vérifiez le calage du condensateur ajustable de l'oscillateur, qui doit être réglé au maximum du son. Vous êtes alors certain que



Le châssis de la base de temps verticale.



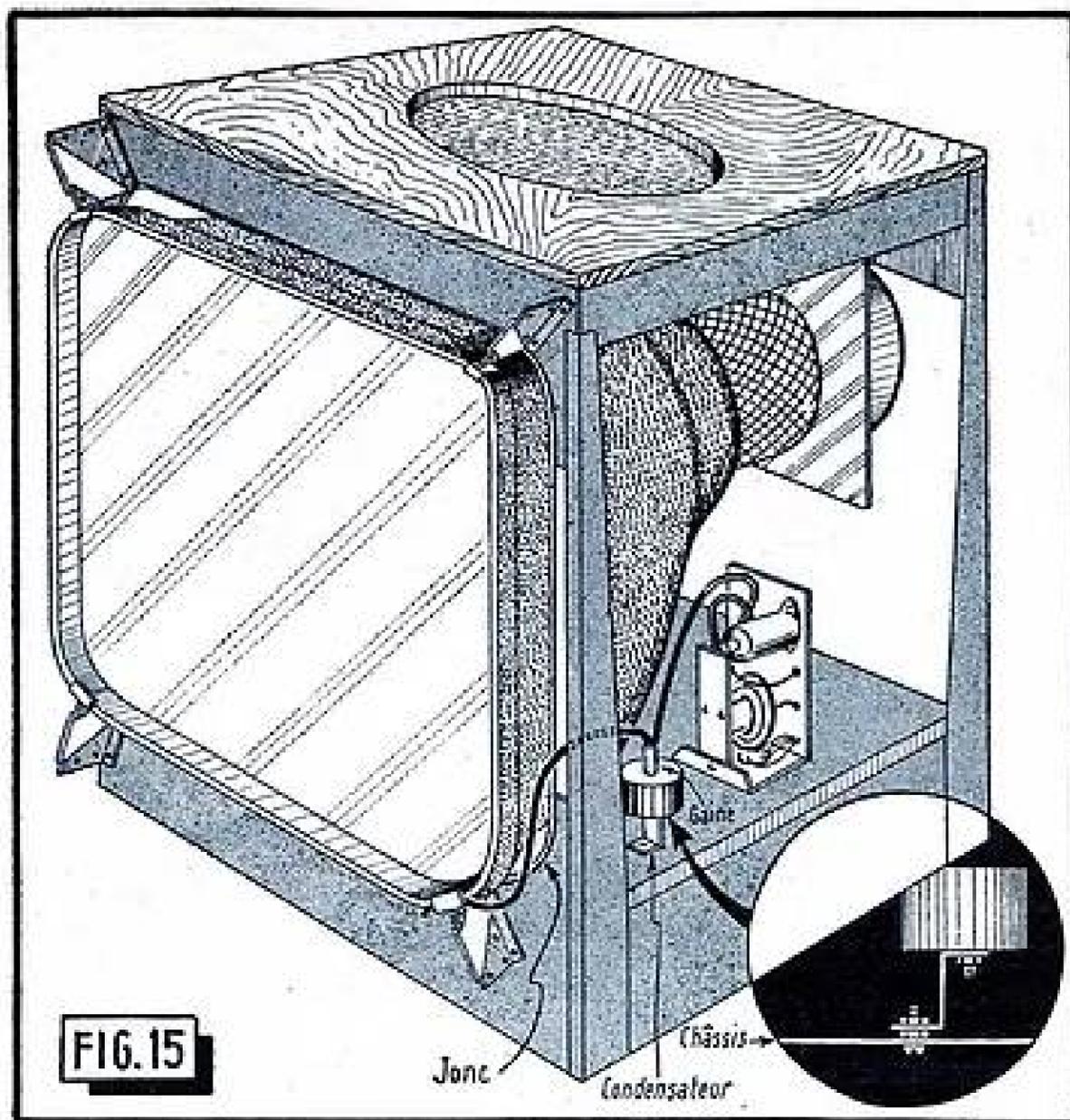
Représentation des supports et bouchons sur les différents plans de câblage.

les réjecteurs sont bien réglés et que la bande passante est correcte. Pour parfaire les réglages servez-vous du petit ajustable de 7 pF dont la tête dépasse du petit châssis.

Les bobinages H.F., son et images, ne doivent jamais plus être retouchés, mais vous pourrez reprendre avec prudence les réglages des circuits d'entrée et de liaison H.F., pour s'adapter au mieux des conditions locales.

Nous ne saurions trop vous conseiller de soigner votre antenne et votre descente d'antenne. En 819 lignes il est important de n'utiliser que des câbles coaxiaux comme feeder, et d'éviter des raccords de câbles autrement que par des fiches spéciales dont l'impédance corresponde à la ligne, soit 75 ohms.

Quand le niveau du champ de l'émetteur est suffisant, vous pourrez vous servir d'une antenne intérieure. Toutefois une antenne extérieure bien dégagée donnera une réception plus confortable et moins perturbée par les parasites dus au système d'allumage des voitures.



Réglage du châssis H.F.

819 lignes

La meilleure solution, tant au point de vue rapidité qu'au point de vue résultats, pour régler un bloc H.F., consiste à utiliser un traceur de courbes, tel que celui décrit par M. Guillaume dans les numéros 14 et 15 de « Télévision ».

À défaut, on procédera à l'alignement étage par étage, sur les fréquences suivantes, en mégahertz :

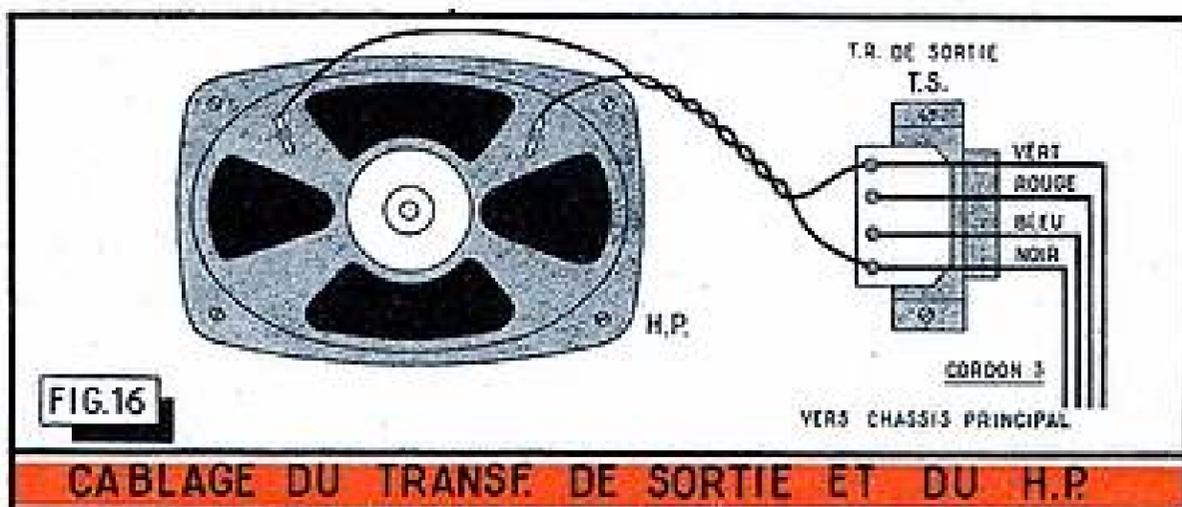
L_1 — 185,25 ;	L_7 — 31 ;
L_2 — 175 ;	L_8 — 27,1 ;
L_3 — 146 ;	L_9 — 38 ;
L_4 — 31 ;	L_{10} — 31 ;
L_5 — 27,1 ;	L_{11} — 27,1 ;
L_6 — 38 ;	L_{12} — 27,1.

La façon la plus simple de procéder consiste à brancher un voltmètre ordinaire pour alternatif à la sortie K, à travers un condensateur de 0,1 μ F, et à appliquer à l'entrée de la changeuse de fréquence un générateur modulé à fréquence basse.

On dégrossit rapidement les réglages des circuits accordés d'image en remontant depuis la détectrice et en réglant au maximum de déviation du voltmètre, mis sur une sensibilité de 10 volts, par exemple.

Ensuite on règle soigneusement les réjecteurs et les circuits accordés son, sur 27,1 MHz, puis on reprend soigneusement tous les réglages du récepteur images.

On branche le générateur à l'entrée d'antenne, et on règle sur 174,1 MHz. On ajuste l'oscillateur L_4 pour avoir le maximum de son, puis on procède aux réglages des circuits accordés H.F.



Bobinages du bloc H.F.

Bobinage « en l'air » (à faire en câblant) :

- L_1 — 1 spire de 15 mm de diamètre, en fil nu 10/10^e avec prise d'antenne au tiers.
- L_2 — 3 spires de 10 mm de diamètre, longueur 30 mm, en fil nu 10/10^e, avec prise médiane.
- Bobinages sur mandrins LIPA 7 M875 (ceux-ci se trouvent d'ailleurs tout faits dans le commerce) :
- L_3 — 2,5 spires en 30/100, 2 cs, jointives ;
- L_4 — 12 spires en 30/100, 2 cs, jointives ;
- L_5 — 5 spires en 30/100, 2 cs, jointives, à 5 mm de L_4 ;
- L_6 — 8 spires en 30/100, 2 cs, jointives ;

- L_7 — 12 spires en 30/100, 2 cs, jointives ;
 - L_8 — 6 spires en 30/100, 2 cs, jointives, à 7 mm de L_7 ;
 - L_9 — 8 spires en 30/100, 2 cs, jointives ;
 - L_{10} — 14 spires en 30/100, 2 cs, jointives ;
 - L_{11} — 20 spires en 10/100, émail, jointives ;
 - L_{12} et L_{13} — 35 spires en 10/100, émail, jointives ;
 - L_{14} — 19 spires en 30/100, 2 cs, jointives ;
 - L_{15} — 23 spires en 30/100, 2 cs, jointives.
- Bobinage à préparer avant câblage :
- Une bobine d'arrêt BAK, 8 spires, longueur 10 mm, diamètre 4,5 mm en 30/100 émail (à bobiner sur une résistance miniature de quelques milliers d'ohms).

J. NEUBAUER.

UN PEU DE TECHNOLOGIE



La répulsion magnétique explique pourquoi ce disque de Ferroxdure flotte en l'air.

LE FERROXDURE

AIMANT

NON MÉTALLIQUE

Chimiquement, le Ferroxdure est un oxyde de fer et de baryum appartenant au groupe des ferrites et dont la formule est $BaFe_{12}O_{19}$. Sa structure cristalline est du système hexagonal.

Le cristal présente une forte anisotropie, c'est-à-dire une direction privilégiée de magnétisation parallèle à l'axe hexagonal. C'est elle qui lui confère une force coercitive exceptionnelle...

Par contre, sa rémanence est très modeste, de sorte que son $(BH)_{max}$ est du même ordre que celui d'un ancien acier à 35 0/0 de cobalt ($0,8 \times 10^5$ contre $5,7 \times 10^5$ pour le Ticonal G)...

A cause de la valeur relativement faible de son $(BH)_{max}$, il faut un volume de Ferroxdure environ 6 fois plus grand que celui d'un aimant en Ticonal G pour produire le même effet.

Toutefois, comme son poids spécifique n'est que de 4,5, le rapport des poids n'est que de 3,5 environ. En outre, on peut obtenir, par une construction convenable, des fuites plus faibles qu'avec de l'acier, de sorte que la comparaison est beaucoup moins défavorable qu'il n'y paraît à première vue...

R. DESCHEPPER.

Le Ferroxdure, céramique magnétique.
«Toute la Radio», N° 167.

Il n'y a pas tout à fait un siècle et demi — bien courte est l'histoire de l'électricité — les premières bases de la science électro-magnétique étaient posées. C'est de cette époque que datent les premières recherches sérieuses sur le magnétisme.

Oerstedt, Arago et Ampère en en formulant les premières lois, ouvraient ainsi les portes à l'avenir prospère de tout ce qu'on appelle aujourd'hui la technique électrique.

Quoique placés déjà dans la bonne voie, grâce aux importants travaux de Faraday, les chercheurs trouvèrent de grosses difficultés lors de la construction des premiers générateurs puissants. L'aventure de la *Compagnie l'Alliance*, fondée à Paris vers 1860, restera pour toujours une histoire classique des délicats débuts en ce domaine.

Aussi fut-on bien heureux lorsqu'on découvrit la possibilité de remplacer les aimants à base de fer par les effets du

courant électrique. Il semblait qu'après ce progrès, il ne restât plus beaucoup d'intérêt à développer la technique des aimants.

Même le jour où l'on eut besoin dans le domaine radio-électrique d'aimants assez puissants pour la réalisation du nouveau haut-parleur électro-dynamique, on ne pensa pas à utiliser un aimant ferromagnétique, quoiqu'il fût très gênant d'utiliser une source de courant auxiliaire pour fournir l'énergie nécessaire au bobinage électro-magnétique, faisant ainsi du haut-parleur un appareil électrique à alimentation séparée.

C'est à partir de cette date que recommencèrent pratiquement les recherches dans le domaine ferro-magnétique. Avec la possibilité de fabriquer des aimants permanents assez puissants, le haut-parleur redevenait l'accessoire indépendant d'une alimentation auxiliaire qu'il était auparavant.

Tout le monde connaît aujourd'hui le

développement des aimants permanents.

Il s'agissait de trouver le moyen de réaliser un ferro-alliage qui aurait à la fois la propriété de concentrer un champ magnétique assez puissant, c'est-à-dire une haute limite de saturation, et en même temps posséderait une permanence véritable, même dans les conditions les moins favorables.

C'est en conduisant les recherches vers ce but qu'on découvrit les excellents ferro-alliages de cobalt et de nickel, fort capables de donner les prodigieux aimants actuels comme le Ticonal, auquel il semblait presque impossible d'apporter des améliorations.

Cependant, aujourd'hui, les laboratoires Philips, de Eindhoven, nous surprennent encore par une création nouvelle.

Ce nouveau type d'aimant provient d'un tout autre secteur des recherches scientifiques. Les premières informations dont nous pouvons faire état, à l'heure actuelle, datent d'une réunion de jan-

vier 1952 où MM. G.W. Rathenau, J.J. Went, E.W. Gorter et G.W. Van Oosterhout nous communiquèrent les plus récentes techniques relatives à l'obtention des matières premières convenant à la fabrication d'aimants permanents.

M. Rathenau, pendant son discours, mit en évidence qu'il ne s'agissait plus alors comme autrefois d'un ferro-alliage mais d'un oxyde de fer contenant un certain pourcentage de baryum, matière jamais encore utilisée dans la fabrication des aimants permanents.

Il n'est pas difficile de déceler les voies qui conduisirent les techniciens du laboratoire Philips vers l'élaboration de ce matériau nouveau, si on se souvient de la fabrication — en ce même laboratoire — du Ferroxcube, déjà bien connu dans le domaine de la haute-fréquence. La mise au point du Ferroxcube donnait sans doute l'expérience de la fabrication industrielle d'une ferro-matière formée de particules isolées, et, en outre, la connaissance des phénomènes nouveaux produits par cette composition. Pour parler brièvement, on pourrait même dire que le Ferroxdure possède les caractéristiques inverses du Ferroxcube, le Ferroxcube étant composé afin de posséder le minimum de rémanence, alors que le Ferroxdure est établi afin d'en obtenir le maximum.

Pour caractériser le Ferroxdure comme matériau primaire des aimants permanents, on peut dire d'une part qu'il est d'une dureté magnétique plus forte que les autres matériaux actuels, et d'autre part que sa saturation n'est pas tout à fait de même ordre. Le poids spécifique est de 4,8 et sa fabrication est obtenue par un procédé céramique, c'est-à-dire que les éléments en sont assemblés par simple cuisson.

UTILISATION PRATIQUE DU FERROXDURE

Il est ainsi évident qu'on obtient alors une inédite matière magnétique dont les propriétés sont très différentes des autres produits similaires et qu'on aura par conséquent des possibilités nouvelles dans son utilisation pratique.

Rappelons qu'il ne s'agit plus d'un ferro-alliage, mais d'une composition résistant au courant électrique (1.000.000.000 de fois moins conductible que le fer).

Dans tous les domaines où l'on pourrait craindre des influences réciproques entre un aimant permanent et les champs électriques alternatifs (surtout dans les hautes fréquences), il sera de la plus grande importance d'avoir un matériau magnétique dont la conductibilité est aussi réduite que possible.

Pour la Téléphonie, le Radar, la Télévision, le Ferroxdure sera un progrès inespéré.

Il faut ajouter que le régime économique actuel ne permettant que difficilement d'obtenir les métaux rares tels que le cobalt et le nickel, il sera aussi d'un grand avantage de ne plus être obligé de recourir à ces matières.

C'est avec déjà de grands succès que Philips a utilisé cette nouvelle composition dans la fabrication de ses haut-parleurs de radio-récepteurs. Il ne s'agit plus maintenant de théories, mais déjà de pratiques éprouvées.

En outre, par sa dureté magnétique, il convient davantage à tous les cas où il faut compter avec des influences

démagnétisantes. Ce sera le cas par exemple des dynamos, moteurs, transformateurs spéciaux, etc...

Et il est même question de l'utiliser en remplacement des antiques roues dentées ou autres accouplements mécaniques.

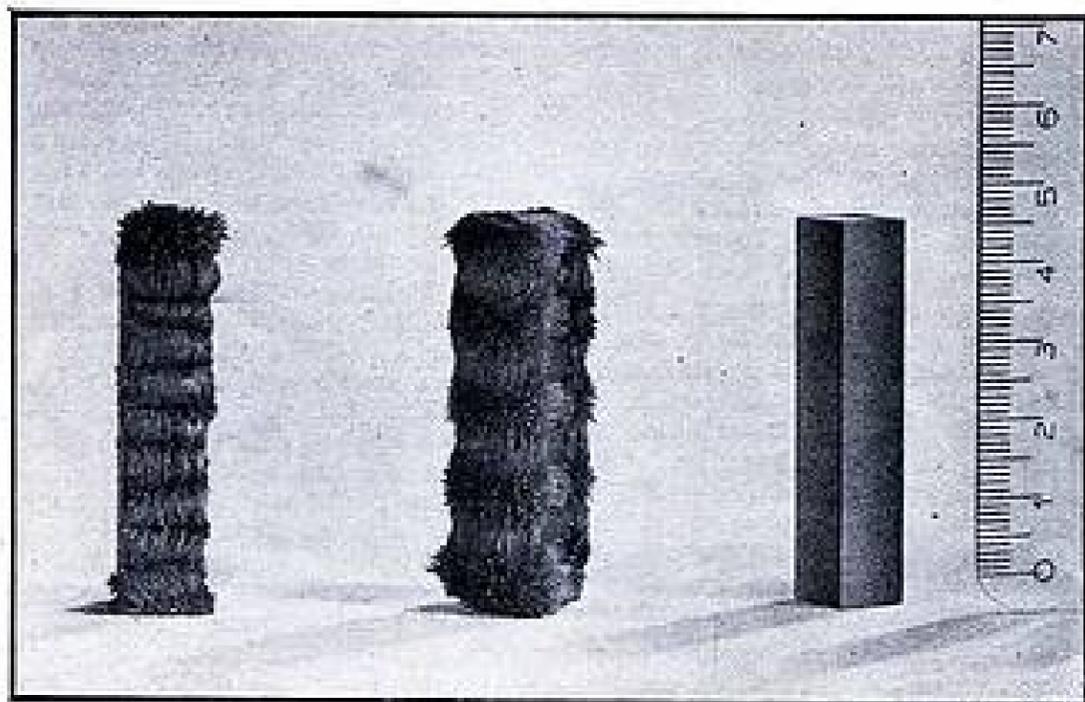
Ainsi introduit dans des domaines généralement inattendus pour les aimants permanents, à cause de sa dureté magnétique et de sa fabrication aisée, les portes lui paraissent ouvertes pour l'utilisation ménagère quotidienne, les jouets, la fixation de la vaisselle à bord des navires, etc., etc...

Nous avons déjà dit que la saturation est d'un ordre moins élevé que pour le Ticonal et l'Alnico. Cet inconvénient n'est pas difficile à éviter en établissant l'aimant perpendiculairement à la direction de magnétisation.

Par une telle construction on obtient tout de même un champ magnétique assez puissant. C'est encore la dureté du Ferroxdure qui nous donne cette possibilité, parce que, en général, un aimant peut être d'autant moins long que sa matière est plus dure au point de vue magnétique. C'est pour cette raison que les premiers aimants permanents étaient recourbés en fer à cheval à cause de leur dureté très réduite.

Les matériaux modernes nous ont déjà habitués à la forme de baguette ou de tube de longueur réduite. Mais avec le Ferroxdure on obtient des aimants permanents presque inusables, en leur donnant la forme d'une plaquette assez mince. Au moyen de ces plaquettes on a toutes possibilités de construire des aimants de puissance bien comparable à celle des autres matériaux modernes.

J. VAN DE VEN.



Barreaux de Ferroxdure ayant reçu une aimantation transversale alternée. Des pôles de nom contraire sont ainsi formés sur une même face, dix sur l'échantillon de gauche et cinq sur celui du milieu. Ils ont été mis en évidence au moyen de limaille de fer. Une pareille disposition n'est possible que grâce à l'exceptionnelle rémanence du Ferroxdure. (Photographies : N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven.)

DES CIRCONSTANCES
INDÉPENDANTES DE
NOTRE VOLONTÉ
NOUS OBLIGENT A
REPORTER A PLUS
TARD LA SUITE DES
" BASES DU DÉPANNAGE "
ET LA FIN DE LA
DESCRIPTION D'UN
" LAMPÈMÈTRE DE SERVICE ".
NOUS PRIONS NOS
LECTEURS DE BIEN
VOULOIR NOUS EXCUSER.

DOCUMENTATION "SERVICE R.C."

DUCRETET L 4323

SCHEMA, DISPOSITION DES PIÈCES
GAMMES COUVERTES, ALIGNEMENT



C'est un récepteur véritablement sélectif qui assure confortablement un tel résultat. Deux gammes horaires d'été ou même de la présence à son domicile dans tout ses détails.

Il faut d'un matériel robuste pour garantir à longue durée de toutes les pièces et les accessoires. Les particularités citées dans le but qu'il est assorti à nos produits électriques compatibles en conservant un caractère permanent. En effet, quelques composants très simples permettent à des heures précieuses.

La mise en route et l'arrêt du récepteur.

Le réglage est par une en route de points, soit par renvoi, soit par un des autres mécanismes.

La mise sous tension d'un appareil électrique (ampoule, caducée, etc...).

PRESENTATION

Un réglage soigné en polypropylène trois dimensions : 200 x 140 x 140 mm) grâce le récepteur proprement dit avec ses commandes mécaniques et électriques et la possibilité à adapter et régler les lampes, ainsi de trois lampes au maximum les dimensions complètes sont indiquées.

L'ensemble est d'aspect moderne très agréable.

CARACTÉRISTIQUES

Le changement de fréquence est assuré par un tube 12B46 assorti au récepteur R.C.O. Le bloc de bobinage comporte les 2 gammes classiques, plus une bande étroite couvrant de 500 à 600 MHz.

L'amplicificateur M.P. est une 12B4A assorti de type classique.

La diffusion et la préamplification M.P. sont confiées à une 12A7B ou 12 AY6. On notera que l'antenne est à section réglable, les deux étages étant réglés par l'intermédiaire d'un condensateur de 20 pF. La bobine de contrôle est appliquée en totalité sur les tubes changeant de fréquence et amplificateur M.P.

Les cathodes des tubes sont soignées à la main, la ligne cathodique étant portée à une tension négative de 12 V qui représente la chute aux bornes de la résistance R₁ (33 Ω).

L'amplicificateur de puissance est une 5003. Une construction spéciale d'un type de 4 dB est appliquée avec simplicité, le retour de masse de la cathode s'effectuant à travers la bobine mobile de haut-parleur. La grille de commande est polarisée à - 80 V, cette tension négative par rapport à la masse étant obtenue aux bornes de R₂ (33 Ω) et R₃ (100 Ω). Le circuit accorde est relié à la H.F. aux 500 Hz.

Quant à l'alimentation, elle est assurée par la valve 6X4, la haute tension redressée étant assurée par une résistance de 400 Ω (1/2 W) (R₄), un électrolyte de 20 µF (C₁) et un condensateur de 20 µF (C₂).

ALIGNEMENT

L'alignement du récepteur est effectué au moyen d'un générateur R.F. muni d'un échelle accordée branché sur une borne de la bobine mobile de haut-parleur.

Les réglages doivent être faits dans l'ordre suivant :

1°) Réglage des niveaux respectifs pré-amplificateur.

Brancher le générateur réglé sur 400 kHz sous la borne de bobine et le grille de contrôle du tube 12B46 par l'intermédiaire d'un condensateur série de 0,2 µF.

À partir des réglés à 8 points répartis, régler successivement au maximum de chacune chaque circuit M.P. Le circuit couple correspondant étant assorti par le type de bob qui le traverse. On commencera par le deuxième transformateur (réglage de première plaque) jusqu'à obtenir l'alignement, puis de seconde diode (niveau supérieur). On pourra ensuite se proposer transformer l'éclairage de première plaque (niveau inférieur), puis de seconde grille (niveau supérieur). Il n'est pas nécessaire de répéter plusieurs fois ces réglages.

2°) Réglage des niveaux maximaux au maximum.

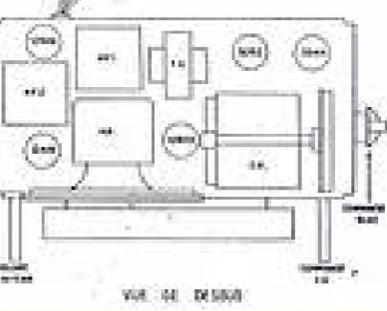
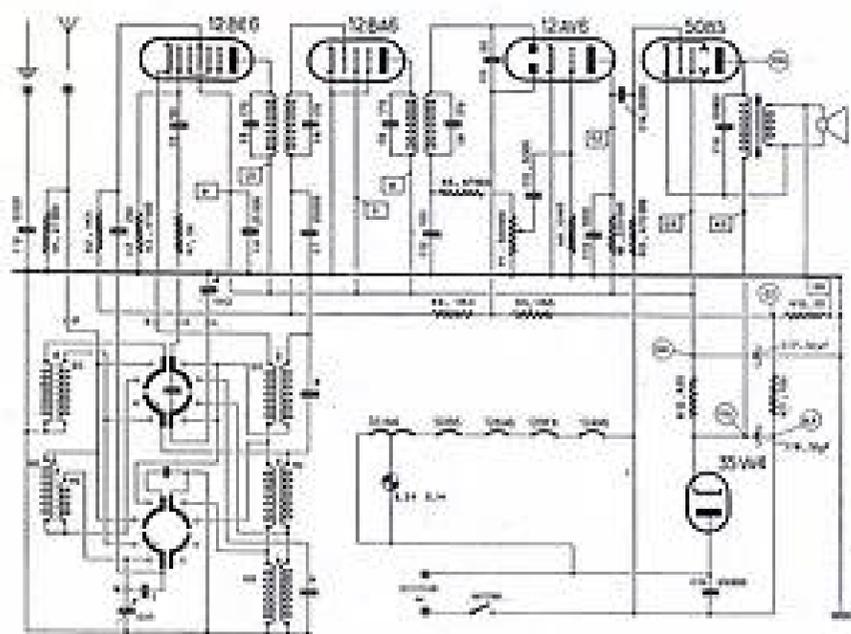
Brancher le générateur aux bornes bobine-lampe du récepteur par l'intermédiaire d'une bobine d'essai qui, pour les gammes P.O. et O.Q., sera substituée par une résistance de 20 Ω ou série avec un condensateur de 20 µF et, pour les gammes O.C. et M.H., sera une simple résistance de 200 Ω.

Vériquer que le condensateur variable étant fermé (impédance infinie), l'aiguille se trouve bien au regard de repère d'extrémité droite de l'échelle imprimée sur la plaque qui, une fois le point en blanc, doit se placer directement au centre.

En P.O., on règle les deux ajustables du CV pour avoir un maximum de sortie à 1 400 kHz, puis les deux autres condensateurs et réglés à 500 kHz. Successivement on règle de suite que l'ajustable puissance à la fois une amplicificateur maximum et une bobine entre-cathode aux bornes de l'axe sur la plaque accordée de 500 Hz. Vérifier la sensibilité au point 1 000 kHz.

Puis on O.Q. et régler les autres condensateurs et réglés à 1 400 kHz. Vérifier à 270 et 200 kHz.

Puis on M.H. réglable et régler les autres condensateurs et réglés à 400 kHz. Vérifier sur la gamme O.C. la sensibilité et la mise en phase à 47 kHz, sur 500 et 600 kHz.



QUELQUES PANNES DÉPISTÉES AU MULTI-TRACER



Le dépannage statique a fait son temps. L'heure du dépannage dynamique est venue et Radio-Constructeur entend aider ses lecteurs à progresser dans cette intéressante technique. C'est pourquoi a été publiée dans les numéros 84 et 85 la description d'un merveilleux appareil : le Multi-Tracer, à la fois détecteur-amplificateur aperiodique et multivibrateur. On a pu lire également dans les numéros 86 et 87 des notes de dépannage que nous poursuivons ici.

ARRÊT APRÈS QUELQUES MINUTES D'ÉCOUTE

Un récepteur présentait un défaut assez particulier : aussitôt que les cathodes des lampes étaient chaudes, il fonctionnait normalement, mais au bout de une à trois minutes, il s'arrêtait net avec un petit craquement, pour repartir à la moindre secousse. Souvent, il suffisait de brancher un voltmètre sur un point du montage pour que la réception réapparaisse. Cette circonstance rendait le dépannage par des moyens classiques particulièrement difficile.

Or, la sensibilité du signal-tracer est telle qu'on entend déjà un signal en approchant la pointe du probe-lecteur à quelques millimètres d'un conducteur « chaud » ; l'effet se produit d'une façon particulièrement nette aux plaques de la finale et de l'amplificatrice M.F. On pouvait donc procéder au dépannage sans provoquer cet indésirable craquement de contact qui remettait le poste en route.

De cette façon, il était possible de suivre le signal, en période d'arrêt de réception, jusqu'à la plaque M.F.; par contre, le haut-parleur du signal-tra-

cer restait muet lorsqu'on approchait le probe-lecteur de la plaque de diode de détection (fig. 1). Vu le montage utilisé, la 6H6 était immédiatement trouvée coupable, un court-circuit intermittent s'étant établi entre sa plaque et sa cathode. Il s'agissait probablement d'un morceau du revêtement cathodique qui s'était décollé et formait, entre plaque et cathode, un contact se coupant au moindre choc mécanique ou électrique. Après remplacement de cette lampe, le récepteur reprit son fonctionnement normal.

probe-lecteur, et on constata que l'amplification était insuffisante pour ces trois étages en période de réception troublée.

Le défaut était donc à chercher dans un circuit commun à ces trois étages. Après mesure des tensions d'alimentation, trouvées correctes, il ne restait plus que le circuit d'antifading à incriminer. En effet, après avoir fait disparaître la réception en débranchant et rebranchant le fer à souder, il suffisait de relier la ligne d'antifading à la masse à travers une résistance de 10 MΩ pour rétablir la

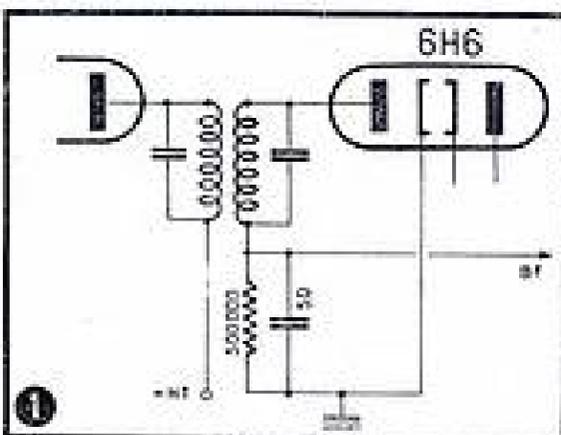


Fig. 1. — Un court-circuit intermittent s'était produit entre plaque et cathode de la 6H6. Il fallait dépanner sans toucher le poste. Vous souriez ? Mais c'est parfaitement possible avec le Multi-Tracer.

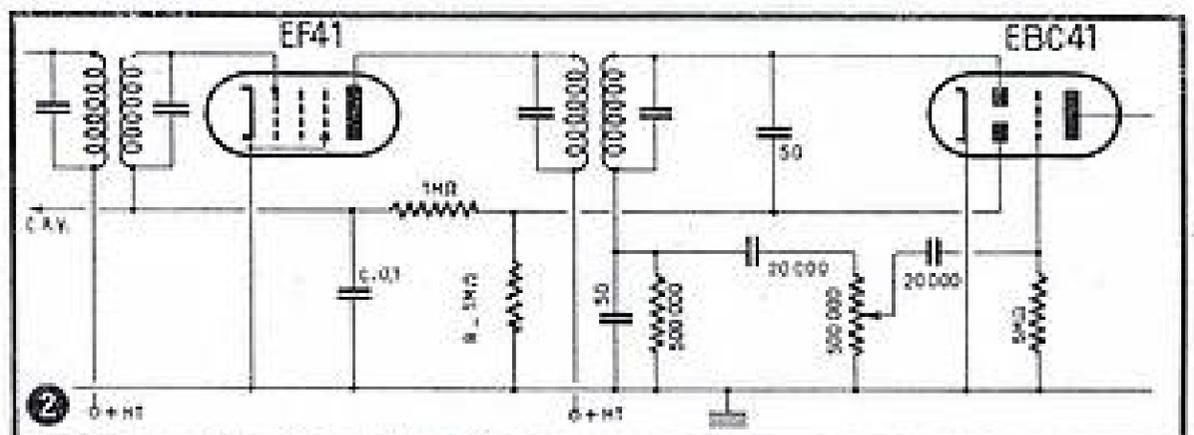


Fig. 2. — Quand la ligne d'antifading est « en l'air ».

FADING INTEMPESTIF

Voici une autre panne intermittente, présentant un aspect assez curieux : le récepteur fonctionnait normalement après allumage, mais la réception disparaissait subitement à l'apparition d'un parasite violent (allumage d'une lampe au voisinage du poste) pour revenir ensuite lentement à la puissance d'écoute originale.

Un rapide examen au multivibrateur montrait que la partie B.F. du récepteur n'était pas à incriminer ; là, le fonctionnement était normal, que la réception soit troublée ou non. Les étages H.F., changement de fréquence et M.F. furent ensuite analysés au

réception assez rapidement. Il fallait conclure de cette expérience qu'une importante charge négative se trouvait accumulée sur la ligne d'antifading, bloquant presque les lampes. Le parasite violent, redressé par la diode d'antifading, fournissait cette charge, retenue par le condensateur C (fig. 2). Normalement, cette charge se trouve immédiatement écoulee par une résistance R qui, dans le récepteur examiné, se trouvait coupée.

CONTRE-RÉACTION M. F. INVOLONTAIRE

Le récepteur examiné était construit par un amateur et fonctionnait normalement à l'écoute d'émissions

faibles. Sur les émissions locales, il présentait une très légère distorsion et, ce qui était particulièrement frappant, les notes basses étaient presque complètement absentes dans la reproduction. Il suffisait, toutefois, de brancher une très petite antenne, ne donnant qu'un signal très faible, pour que la réception redevienne normale.

A la réparation d'un récepteur du commerce, on a la certitude qu'il a déjà fonctionné et que la panne ne peut être provoquée que par un élément qui est devenu défectueux. Il suffit donc de le trouver et de le remplacer, pour que l'appareil fonctionne comme avant. Il en est tout autrement avec des créations d'amateur. Il peut s'agir de pièces défectueuses qui troublent le fonctionnement, on retombe alors dans le cas de la panne classique. Mais, beaucoup plus souvent, le défaut est dû au constructeur qui oublie des connexions, ou qui en met trop, qui se trompe dans le code des couleurs, qui modifie un schéma selon ses idées particulières, etc... Il va de soi que, dans ce cas, le dépannage est beaucoup plus difficile, et on comprend l'aversion que montrent, en général, les dépanneurs pour de tels travaux.

Cela ne veut pas dire que nous déconseillons aux non-professionnels de monter des postes. Bien au contraire, c'est par ses erreurs qu'on apprend le mieux; à condition, évidemment, qu'on les trouve soi-même. Or, pour cela, il faut un minimum d'appareils de mesure, et c'est leur construction ou achat que nous voulons conseiller à nos lecteurs amateurs par cette critique.

Mais revenons à notre dépannage pour avouer d'abord que nous nous sommes trouvé assez désemparé devant un tel symptôme de panne. Nous avons cherché, d'abord, notre salut dans les méthodes classiques de dépannage en commençant par relever les tensions sur les diverses électro-

des, pour nous rendre compte, ensuite, que c'était parfaitement inutile. Le poste fonctionnait, en effet, parfaitement sur les émissions faibles, toutes les tensions devaient donc être correctes, sinon on aurait constaté un manque de sensibilité.

Déjà presque résolu à relever le schéma du récepteur point par point

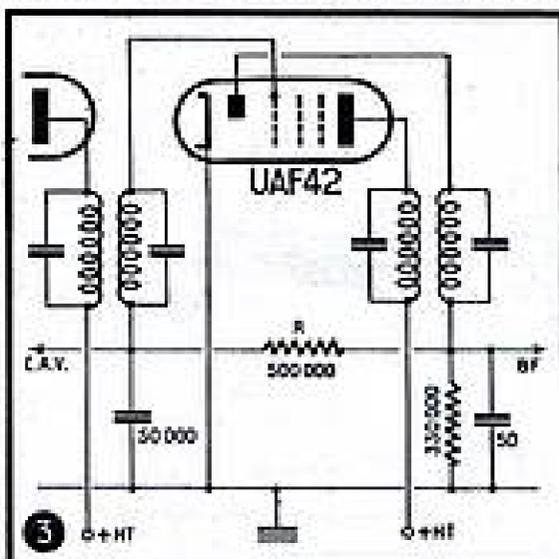


Fig. 3. — Dans ce schéma d'amplificateur M.F., il y a quelque chose qui empêche le haut-parleur de « sortir » correctement les basses.

pour voir d'éventuels illogismes, nous nous sommes décidé à demander aide à notre Multi-Tracer; nous doutions toutefois qu'il puisse nous être de quelque secours dans un tel cas. Et il faut vous dire encore que le récepteur en question était un petit tous-courants dont le câblage semblait formé de plusieurs couches de résistances et condensateurs superposés; inutile d'ajouter que le relevé d'un schéma, n'a rien d'agréable dans ces conditions.

Le poste étant accordé sur une émission forte, nous avons touché d'abord la grille de la changeuse; l'audition était ici parfaitement normale. Quand nous sommes passé sur la plaque de cette lampe, le haut-par-

leur du Multi-Tracer trahissait déjà un léger manque de basses; celui du poste était, évidemment, court-circuité pour la circonstance. Enfin, c'est en touchant la plaque de l'amplificatrice M.F. que le signal s'est manifesté avec le même manque de basses que, primitivement, dans le haut-parleur du poste.

Or, quelle n'était pas notre surprise d'entendre de la musique dans le haut-parleur du Multi-Tracer en touchant, avec le probe lecteur, la ligne d'antifading. Plus exactement, on entendait une partie de la musique, c'est-à-dire les basses qui, précisément manquaient dans les voies de transmission normales.

Pour savoir comment ces basses étaient parvenues dans la ligne antifading, il suffit de regarder le schéma partiel de la figure 3: la tension d'antifading, prise sur la détection, était insuffisamment filtrée par la résistance de 500 k Ω et le condensateur de 50 000 pF. Or, on sait que la tâche de la tension d'antifading est de modifier la pente des lampes commandées, de façon à diminuer l'amplification dans le cas de signaux forts. Donc, quand un signal de basse fréquence passait dans l'enveloppe de modulation de la M.F., il était aussitôt détecté et réappliqué à la grille de lampe M.F., pour diminuer son amplification. On était ainsi en présence d'une véritable contre-réaction sélective, ou, en d'autres termes, d'une remodulation du signal M.F. en sens contraire. La légère distorsion qui l'accompagnait s'explique par le fait que la caractéristique de modulation grille n'est pas linéaire pour un tube comme la UAF 42 qui n'est pas conçu pour cette fonction.

La panne ne se produisait pas sur les émissions faibles, car alors l'antifading n'agissait pas. Elle fut supprimée en portant la valeur de R à 2,2 M Ω .

H. S.

BIBLIOGRAPHIE

RADIORECEPTEURS A PILES ET A ALIMENTATION MIXTE, par W. Sorokine. Un album de 48 p. (275 X 210), 94 fig. Editions Radio. — Prix : 300 fr. Par poste : 330 fr.

La vogue du récepteur alimenté sur batteries, ou à volonté, sur batteries ou sur secteur ne cesse de croître depuis quelques années. Aussi convient-il de saluer la publication d'un ouvrage consacré à la technique spéciale de ce genre de récepteurs.

Avec l'esprit d'ordre et la compétence qui le caractérisent, l'auteur y examine successivement tous les détails relatifs à l'alimentation (branchement des filaments, polarisation, etc...) à l'amplification B.F., aux étages M.F., changeur de fréquence et H.F., ainsi qu'aux dispositifs d'antifading. Chemin faisant, il attire l'attention sur toutes les particularités qui différencient les montages étudiés des classiques postes-secteur.

Un intéressant chapitre est ensuite consacré

aux détectrices à réaction à 1, 2 ou 3 lampes qui sont des montages portatifs par excellence, puis l'auteur décrit minutieusement les bobinages à utiliser pour les superhétérodynes (y compris les transformateurs M.F.) et pour les détectrices à réaction, sans omettre les cadres. Il passe ensuite en revue les piles de chauffage et de haute tension utilisées pour terminer par un choix de schémas-types de récepteurs à 2, 3 ou 4 lampes pour piles ou pour alimentation mixte.

Ce livre vient à son heure pour éviter aux techniciens de fastidieux tâtonnements et pour codifier un passionnant chapitre de radioélectricité.

SCHEMATHEQUE 53. — Un album de 112 p. (275 X 210), 472 figures. Editions Radio. Prix : 720 fr. Par poste : 792 fr.

Le nouvel album de la classique Schémathèque contient, en premier lieu, les schémas avec

valeurs, analyse et nombreux croquis d'une soixantaine de récepteurs de marques connues et de modèles récents. D'une présentation homogène et très claire, les schémas sont accompagnés de vues des culots des tubes, des plans de la disposition des éléments de montage, aspects extérieurs des postes, etc... Le texte complète la documentation par l'image.

En plus, innovation significative, la nouvelle Schémathèque examine également 6 téléviseurs en analysant minutieusement tous les détails de leur montage.

De nos jours, aucun dépanneur digne de ce nom ne saurait se passer de cet outil à gagner du temps qu'est la Schémathèque. Nous pensons d'ailleurs que tous les techniciens ont intérêt à se reporter fréquemment à cette collection de schémas qui permet d'étudier les tendances actuelles dans la conception des récepteurs de radio et de télévision.

B. D.

LE MYSTÈRE DU SAMEDI SOIR

Comme toutes les histoires de ce genre, la mienne commence avec un inconnu qui m'apporte, le soir, un objet volumineux soigneusement enveloppé. C'était un poste que je devais dépanner. Il résultait des explications spontanées du client, accompagnées de suppositions assez invraisemblables, que l'objet en question sortait des mains habiles d'un de mes confrères (auquel je m'excuse très vivement de la désertion de ce client) et n'avait marché que quelques jours.



Le symptôme de la panne avait été le même que précédemment, la réception était subitement devenue très brouillée, et quelques instants après une fumée légère s'était dégagée des trous du fond arrière, prévus (d'après mon client) à cet effet. L'ennuyeux, c'était que la panne s'était produite les deux fois un samedi soir, ce qui privait mon client de son passe-temps favori pendant le dimanche. On verra par la suite que ce fait banal — que je m'expliquai d'abord par un hasard malveillant — prendra de l'importance. Comme dans les romans policiers.

L'examen du poste montrait une bobine d'antenne complètement grillée; je supposai qu'il en était de même du condensateur d'antenne, et je remplaçai ce dernier ainsi que le bloc. Quand le client vint prendre son bien et payer sa note, je lui expliquai qu'il ne faut jamais brancher le secteur en guise d'antenne, mais il m'as-

sura, évidemment, qu'il n'avait jamais eu l'ombre de la pensée de faire cela.

J'étais d'autant plus étonné de revoir mon client le lundi suivant, la même panne s'étant reproduite le même jour à la même heure, avec les mêmes symptômes. Mais, miracle, un examen plus détaillé montrait maintenant que, bien que la bobine antenne P.O. soit encore grillée, le condensateur d'antenne était intact; il avait seulement dû chauffer.

De peur de mécontenter mon client par une note aussi élevée que la dernière fois, je remplaçai seulement la bobine en question que je récupérai sur un bloc endommagé par ailleurs.

La scène recommençait, de la même manière que précédemment, le lundi suivant. Sauf que le mécontentement se peignait de plus en plus sur le visage de mon client, et le désespoir sur le mien.

J'entrepris encore une fois le remplacement habituel, mais j'étais décidé maintenant d'aller au fond de la chose. Ma renommée professionnelle était en jeu, le client me faisait pitié et en plus de cela je n'avais plus de bobine adéquate.

Armé d'un formulaire, d'un fer à souder et d'un contrôleur universel, je me rendis sur les lieux le samedi suivant, longtemps avant l'heure critique, résolu à affronter tout danger pour approfondir le mystère. Je commençai par un examen de l'antenne et vis un fil très fin qui sortait de la fenêtre pour se brancher, dehors, sur un fil vertical beaucoup plus gros. Le client m'expliqua que le nouveau locataire du deuxième s'était fait installer récemment cette antenne sur le toit et qu'il avait pensé qu'une telle antenne était beaucoup trop importante pour une seule personne. Alors il avait demandé à un ami « qui s'y connaît » et qui lui avait répondu que le propriétaire de l'antenne ne pourrait jamais s'apercevoir si quelqu'un y branchait son récepteur.

En effet, il ne s'en était pas aperçu: C'était un amateur émetteur qui commençait son passe-temps favori régulièrement le samedi soir. Mon regard connaisseur me disait qu'il s'agissait d'une descente d'antenne à ondes stationnaires et que mon client s'était branché dans un ventre de tension. La théorie du chauffage H.F. est aujourd'hui assez connue pour que je puisse terminer mon histoire ici.

H. S.

GRÉSILLEMENT PARASITE

(fin de la page 138)

et G.O.; il était inexistant sur les gammes O.C. et en position P.U. Plus tard, il s'est étendu aux O.C. en commençant par les plus basses en fréquence, ce qui pouvait faire exclure la partie B.F. a priori, bien que le bloc Atlas et l'alimentation correspondante soient entièrement neufs.

« Or, un examen de la B.F. en fonctionnement a montré quelques effluves dans une des 6V6. L'enlèvement de la lampe a amené la disparition complète du trouble, malgré le déséquilibre du push-pull. La substitution de la lampe défectueuse à la lampe restante s'est traduite par une audition extrêmement faible et déformée. La mise en place d'une autre 6V6 a amené à nouveau un fonctionnement correct.

« L'explication est la suivante: il s'agissait de parasites H.F. se produisant dans l'amplificateur B.F. et affectant plus particulièrement certaines gammes de fréquences. Ces parasites étaient, dans ce cas particulier, produits par une des 6V6 finales, mais ils auraient pu avoir leur source dans la valve, dans une résistance en mauvais état, dans une soudure défectueuse, etc., etc...

« Je conseillerai donc à votre correspondant de porter son attention sur la partie B.F. de son poste, très probablement en cause. »

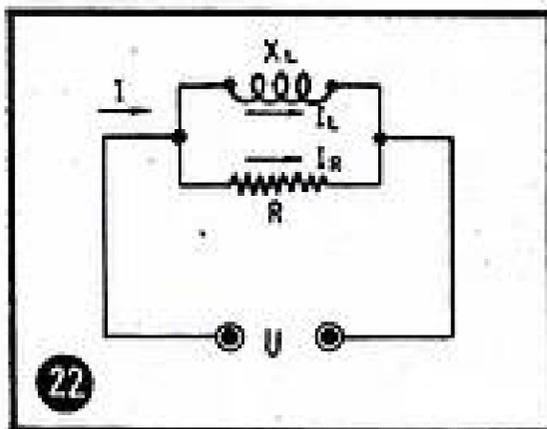
Nous adressons nos remerciements à nos aimables correspondants et espérons que leur expérience pourra servir à nos lecteurs.

VOUS POUVEZ ENCORE
VOUS PROCURER
LES NUMÉROS SUIVANTS
de
"RADIO-CONSTRUCTEUR"

qui vous seront envoyés franco
aux conditions ci-dessous

N° 43, 49, 50, 51, 52, 53 et 54	60 Fr.
N° 62, 64 et 65	85 Fr.
N° 67, 68, 69, 70, 71 et 72	100 Fr.
N° 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 et 88	130 Fr.

Nous rappelons que la série d'articles
« Les Bases du Dépannage » a débuté
dans le n° 53.



On en déduit l'expression de l'impédance Z :

$$Z = \frac{R X_L}{\sqrt{R^2 + X_L^2}} \text{ (en ohms).} \quad (62)$$

Le courant total I du circuit est :

$$I = \frac{U}{Z} \quad (63)$$

Le courant dans chaque branche du circuit sera donné par les relations

$$I_L = \frac{U}{X_L} = I \sin \varphi \quad (64)$$

$$I_R = \frac{U}{R} = I \cos \varphi \quad (65)$$

La puissance absorbée par le circuit sera

$$P = U I \cos \varphi = I_R^2 R = \frac{U^2}{R} \quad (66)$$

Exemple. — La bobine d'excitation d'un haut-parleur, intercalée dans le « moins » H.T., est shuntée par deux résistances dont les valeurs sont $R_1 = 10\,000$ ohms et $R_2 = 140\,000$ ohms (fig. 24). La fréquence f du courant ondulé, agissant dans ce circuit, est de 100 Hz, et le pourcentage de la composante alternative est $\alpha = 20$ 0/0. La composante continue de la tension existant aux bornes de la bobine est de 100 volts. On demande de calculer

a. — Le courant alternatif dans les branches inductive et ohmique ;

b. — Le courant alternatif total du circuit ;

c. — Le déphasage entre le courant alternatif et la tension alternative ;

d. — L'impédance Z du circuit pour la fréquence de 100 Hz ;

On admet que la résistance ohmique de la bobine d'excitation est de 1000 ohms, et que sa self-induction est de 25 henrys.

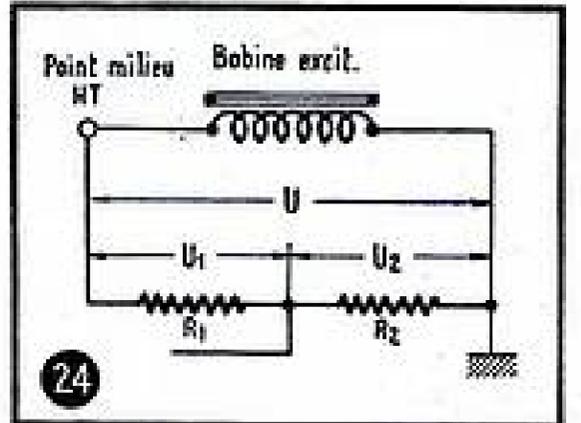
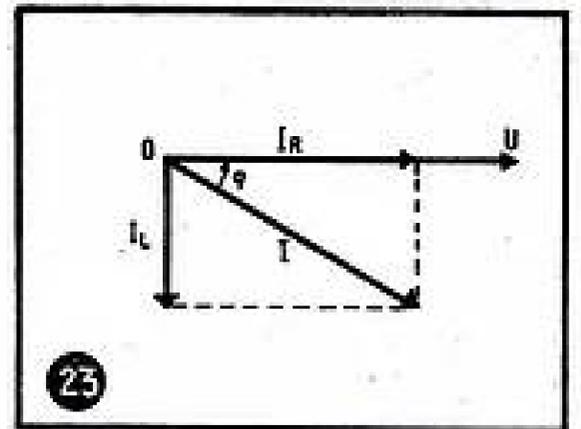
Pour calculer le courant alternatif, on cherche d'abord la réactance

$$X_L = \omega L = 6,28 \cdot 100 \cdot 25 = 15\,700 \text{ ohms.}$$

L'impédance de la branche réactive, Z_L est pratiquement égale à la réactance X_L , car la composante R est beaucoup plus petite que X_L . Donc

$$Z_L = 15\,700 \text{ ohms.}$$

D'autre part, puisque le pourcentage de roufflement représente 20 0/0, nous avons une



composante alternative de $100 \cdot 0,2 = 20$ volts d'amplitude. L'amplitude du courant dans la branche inductive sera

élément du circuit sera :

$$\text{pour la résistance pure } U_R = I R \quad (71)$$

$$\text{pour la réactance inductive } U_L = I X_L$$

$$\text{pour la réactance capacitive } U_C = I X_C$$

La tension U appliquée aux bornes du circuit est égale à la somme géométrique (fig. 26) des chutes de tension aux bornes de chaque élément :

$$U = \sqrt{U^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{U^2 + U_X^2} \quad (72)$$

où

$$U_X = U_L - U_C$$

Résonance série

La fréquence f à laquelle la réactance capacitive devient égale à la réactance inductive porte le nom de fréquence de résonance. Nous avons alors $X_L = X_C$, c'est-à-dire

$$\omega L = \frac{1}{\omega C}$$

La fréquence de résonance est donnée par la formule

$$f_r = \frac{1}{2\pi \sqrt{L C}} \quad (73)$$

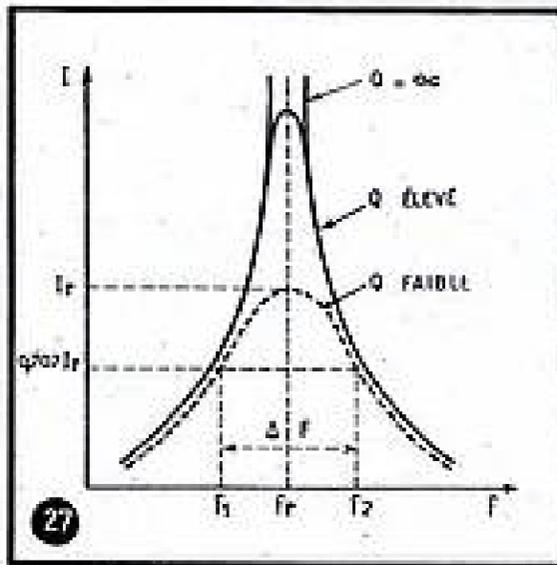
dans laquelle L est le coefficient de self-induction en henrys ;

C est la capacité en farad ;

f_r est la fréquence en hertz.

Le courant à la résonance est

$$I_r = \frac{U}{R} \quad (74)$$



relation dans laquelle R désigne la résistance effective du circuit qui, dans le cas des bobines H.F., peut être beaucoup plus élevée que la résistance ohmique.

Le déphasage entre le courant et la tension est nul à la résonance. La chute de tension aux bornes de l'inductance est égale, à la résonance, à la chute de tension aux bornes de la capacité, c'est-à-dire

$$U_L = I_r X_L = \frac{U}{R} X_L \quad (75)$$

et aussi

$$U_C = U_L$$

La tension aux bornes de la capacité est en avance de 90° sur le courant, tandis que la tension aux bornes de l'inductance est en retard sur le courant de 90°. Les deux tensions sont donc exactement en opposition de phase et se compensent.

Si la résistance R représente la résistance équivalente des pertes dans la bobine et le condensateur, comme c'est le cas des circuits H.F., nous pouvons admettre que ces pertes ont lieu uniquement dans la bobine, car les pertes dans le condensateur sont généralement infiniment plus faibles. Par conséquent, nous aurons à la résonance

$$U_L = U_C = U Q \quad (76)$$

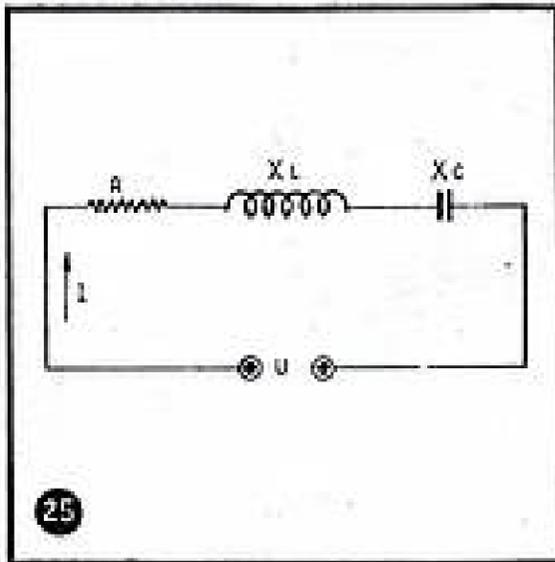
où Q est le coefficient de surtension du circuit

$$Q = \frac{\omega L}{R} = \frac{1}{\omega C R}$$

Largeur de la courbe de résonance (bande passante)

La courbe représentant la variation du courant dans le circuit, l'amplitude de la tension appliquée à ce dernier étant constante, s'appelle courbe de résonance d'un circuit série (fig. 27).

La largeur de la courbe ou la bande de fréquences transmises est mesurée au niveau



$$I_{XL} = \frac{U_x}{X_L} = \frac{20}{15\,700} = 0,00127 \text{ A} = 1,27 \text{ mA.}$$

L'amplitude du courant dans la branche ohmique sera

$$I_{R0} = \frac{U_x}{R_1 + R_2} = \frac{20}{150\,000} = 0,000133 \text{ A} = 0,133 \text{ mA.}$$

Le courant alternatif total du circuit sera

$$I_s = \sqrt{(0,133)^2 + (1,27)^2} = 1,28 \text{ mA}$$

très sensiblement.

Le déphasage entre U et I_s sera donné par la relation

$$I_{XL} = I_s \sin \epsilon.$$

d'où

$$\sin \epsilon = \frac{1,27}{1,28} = 0,993,$$

ce qui donne

$$\epsilon = 83,5 \text{ degrés.}$$

Enfin, l'impédance Z du circuit se calcule en faisant le rapport

$$Z = \frac{U_s}{I_s} = \frac{20}{1,28 \cdot 10^{-3}} = 15\,600 \text{ ohms.}$$

La résistance pure, la self-induction et la capacité dans les circuits à courant alternatif.

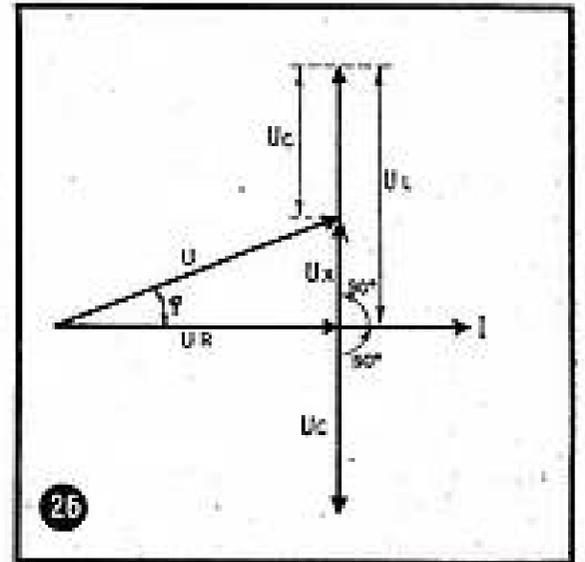
Branchement en série d'une résistance pure et de réactances, inductive et capacitive

Lorsqu'une résistance pure R, une réactance capacitive X_c et une réactance inductive X_L sont connectées en série (fig. 25), l'impédance du circuit ainsi constitué est donnée par la relation

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2} = \sqrt{R^2 + X^2} \quad (67)$$

qui représente la somme géométrique de la résistance pure et de la réactance totale X = X_L - X_c.

Le courant du circuit est égale à



$$I = \frac{U}{Z} \quad (68)$$

où U représente la tension existant aux bornes du circuit.

Le déphasage entre le courant I et la tension U est donné par les relations

$$\cos \epsilon = \frac{R}{Z} \quad (69)$$

ou

$$\tan \epsilon = \frac{X}{R} \quad (70)$$

La chute de tension aux bornes de chaque

qui correspond à 0,707 du courant à la résonance. Cette largeur est donnée par les relations

$$f_2 - f_1 = \frac{R}{2\pi L} \quad (73)$$

ou

$$\Delta F = f_2 - f_1 = \frac{f_r}{Q} \quad (78)$$

Le rapport ΔF/f_r n'est autre chose que l'inverse du coefficient de surtension Q et nous avons la relation

$$\frac{\Delta F}{f_r} = \frac{1}{Q} = \delta \quad (79)$$

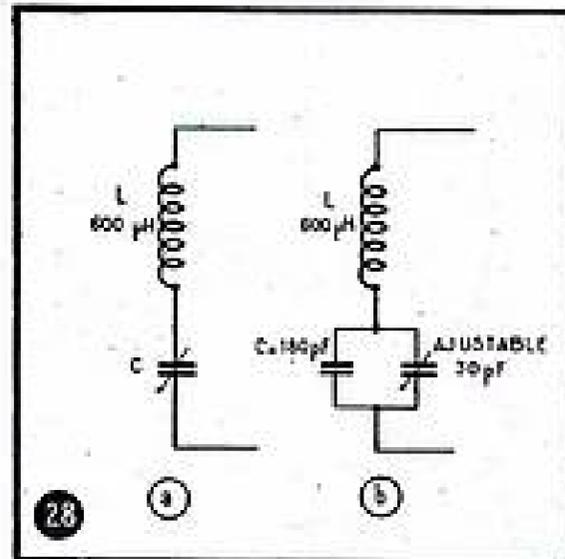
où δ définit le **décroissement** du circuit.

Le coefficient de surtension Q permet de mesurer la **sélectivité** d'un circuit (accord plus ou moins pointu). Plus la valeur de Q est élevée, moins est importante la largeur ΔF de la courbe et plus est élevée la sélectivité du circuit correspondant.

Exemples. — Une bobine de L = 2 H, un condensateur de C = 16 μF et une résistance R = 600 ohms sont connectés en série (R peut être considérée comme la résistance ohmique de la bobine L). La tension U appliquée au circuit est de 250 volts et sa fréquence est de 50 p/s. Calculer le courant I dans le circuit, le déphasage entre U et I ainsi que la puissance absorbée.

Le courant est donné par la relation

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}}$$



où nous avons

$$X_L = 2\pi fL = 6,28 \cdot 50 \cdot 2 = 628 \text{ ohms}$$

et

$$X_c = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{6,28 \cdot 50 \cdot 16 \cdot 10^{-6}} = 199 \text{ ohms.}$$

Nous avons donc

$$Z = \sqrt{600^2 + (628 - 199)^2} = \sqrt{600^2 + 429^2} = 737 \text{ ohms.}$$

et, par conséquent,

$$I = \frac{250}{737} = 0,339 \text{ A.}$$

Le déphasage cherché est donné par la relation

$$\cos \epsilon = \frac{R}{Z} = \frac{600}{737} = 0,815,$$

et la puissance absorbée sera

$$P = UI \cos \epsilon = 250 \cdot 0,339 \cdot 0,815 = 69 \text{ watts.}$$

Voici encore un exemple. Une bobine L de 600 μH est connectée en série avec un condensateur ajustable C (fig. 28 b). On demande de déterminer les limites de la valeur de ce dernier de façon que l'on puisse obtenir une résonance du circuit sur les fréquences comprises entre 450 et 480 kHz ?

Au lieu d'utiliser, pour la résolution de ce problème, la formule générale (73), nous l'appliquons sous la forme plus commode pour les calculs sur les circuits H.F.

$$f_r = \frac{159}{\sqrt{LC}}$$

où la fréquence f_r est exprimée en mégahertz, le coefficient de self-induction L en microhenrys et la capacité C en picofarads.

La formule ci-dessus transformée pour le calcul de la capacité nous donne

$$C = \frac{25\,300}{f_r^2 \cdot L}$$

Cela nous donne, pour f_r = 450 kHz (0,45 MHz).

$$C = \frac{25\,300}{(0,45)^2 \cdot 600} = \frac{253}{1,21} = 209 \text{ pF,}$$

et pour f_r = 480 kHz (0,48 MHz).

★ TELEVISION ★ TELEVISION ★ TELEVISION ★ TELEVISION ★ TELEVISION ★

TELEVISION

TELEVISION

VIENT DE PARAÎTRE

REGLAGE ET MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS

PAR L'INTERPRÉTATION DES IMAGES SUR L'ÉCRAN

PAR FRED KLINGER

96 PHOTOS l'images d'écran
avec interprétation

Un album in-4° de 24 pages 275 x 215 sous couverture en bristol, illustré de 100 figures - Prix : 300 fr., par poste 330 fr.

TABLEAU SYNOPTIQUE de dépannage et
de mise au point

★ TELEVISION ★ TELEVISION ★ TELEVISION ★ TELEVISION ★ TELEVISION ★

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

Pour Postes T. S. F. et TÉLÉVISION

"Sécurité tu auras avec

un régulateur automatique **DYNATRA**"

SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR industriel

AUTO-TRANSFO REVERSIBLE

Tous **TRANSFOS SPÉCIAUX** sur demande



• NOTICES TECHNIQUES ET TARIFS SUR DEMANDE •

Livraisons tout 24 h. pour PARIS - Expéditions rapides OUTRE-MER et ÉTRANGER

DYNATRA 41, rue des Bois, PARIS-19^e
Nord 32-48 - C.C.P. Paris 2351-37

Concessionnaire exclusif pour NORD et PAS-DE-CALAIS

R. GERUTTI, 23, Avenue Ch.-St-Venant, LILLE - Tél. 537-55

PUBL. RAPH

Des milliers de "TOURISTES" sont
en fonctionnement dans le monde

LE TOURISTE 53

PORTABLE PILES ET SECTEUR
bénéficie de notre expérience dans son
RENDEMENT et sa PRÉSENTATION LUXUEUSE



LE CAMPEUR

PORTABLE A PILES
SEULES - PRIX
TRÈS INTÉRESSANT

LE MARINIER

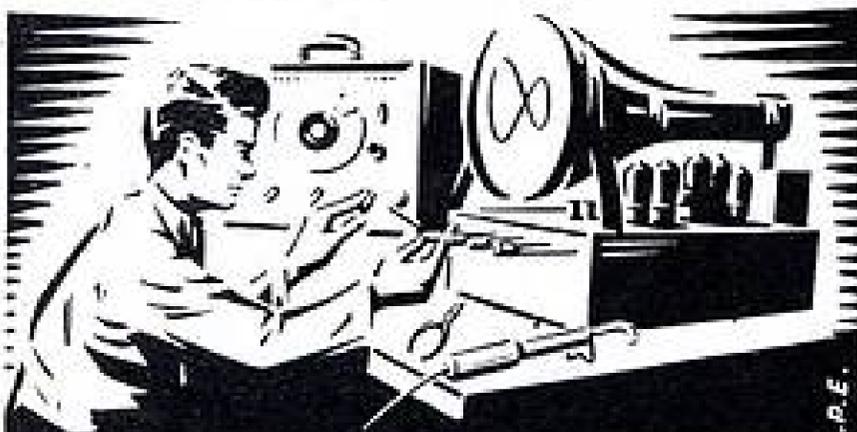
- POSTE
D'APPARTEMENT A
PILES OU MIXTE

230 x 160 x 100 mm.

RECLAMEZ DOCUMENTATION

Ets R.L.C., 102, rue de l'Ourcq - PARIS-19^e - NORD 11-29

PUBL. RAPH



R.P.E.

COURS DU JOUR

COURS DU SOIR

(EXTERNAT INTERNAT)

COURS SPÉCIAUX

PAR CORRESPONDANCE

AVEC TRAVAUX PRATIQUES

chez soi

Guide des carrières gratuit N° **RC 36**

ECOLE CENTRALE DE TSF

ET D'ÉLECTRONIQUE

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



Le plus perfectionné
des portables

L'ÉTINCELLE 53

PILES-ACCU-SECTEUR

9 bandes D.C. étalées
Malette gainerie
grand luxe

Garnitures plaquées or
inaltérable



Le plus luxueux
radio-phono 3 vitesses

Le MÉTÉOR 7

GRADRE ANTI-PARASITE
INCORPORÉ

Etage H.F. Basses
Fréquences à expansion
acoustique, etc.



MODÈLES ACCU-SECTEUR
MODÈLES EXPORT et TROPICALISÉS
TÉLÉVISEURS

Documentation et prix sur demande

Ets GAILLARD

5, r. Charles-Lococa
PARIS-15^e

Tél. : Lec. 87-25

PUBL. RAPH

Pour le dépannage rationnel
et efficace montez un
MULTI-TRACER



Dimensions : 28 x 21 x 12
Poids : 5,5 kg

Cet appareil ultra-moderne, combinant les avantages de tous les systèmes de dépannage automatique, se monte aisément et ne nécessite ni alignement ni mise au point. C'est donc l'outil idéal du dépanneur ne disposant pas d'un labo complet. Prix de l'ENSEMBLE COMPLET en pièces détachées (y compris le coffret, le panneau frontal gravé en aluminium, les 5 lampes et les boîtiers des deux probes) **12.550 Fr.**

Toutes les pièces peuvent être vendues séparément.

DEMONSTRATION DANS NOS MAGASINS

EVEREST COMPAGNON

Récepteur portatif mixte, piles et secteur. 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.

Prix de l'ensemble complet
ou pièces détachées (avec piles) **20.000 Francs**

MAGIC-RADIO

5, Rue Mazet - PARIS (6^e)

(Entre les rues Dauphine et Saint-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. RAPPY

GRATUITEMENT

Sur simple demande nous vous adressons notre

CATALOGUE D'ÉTÉ
... 1953 ...

ARTICLES RÉCLAME

32 PAGES DE MATÉRIEL
à des Prix EXCEPTIONNELLEMENT BAS

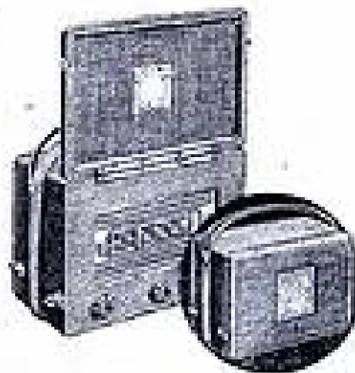
RADIO MJ

19, rue Claude-Bernard
PARIS - 5^e

RADIO PRIM

ou 5, rue de l'Aqueduc
PARIS-10^e

• RÉCEPTEURS PORTATIFS •



LES MOINS CHERS...
LES PLUS FACILES À RÉALISER
« PROVENCE 520 »

Super 4 lampes sur boucle réglable (ni antenne, ni cadre). 3 gammes OC-PO-GO. Piles incorporées. Haut-Parleur Ticonal, membrane nylon. Cadran grande lisibilité en noms de stations. Coffret pied de poule, courroie et boutons assortis.

Dim. : 145 x 220 x 115 mm.
COMPLET, en pièces détachées.
NET 11.380

« SAVOIE 525 »
5 lampes Piles-Secteur

Rendement acoustique surprenant grâce au Haut-Parleur 12 x 14 elliptique Ticonal, moteur inversé. 3 gammes d'ondes. Boucle antenne. Chauffage 2 piles 4 V 5. Haute tension 67 volts. Alimentation secteur par châssis monobloc et valve redresseuse dont le filament forme choc sur le chauffage des lampes batteries.

Plage d'utilisation possible : de 95 à 130 volts de la tension du secteur. COMPLET, en pièces détachées NET 14.235

MODELES SPECIAUX COLONIES : 2 OC-PO

NET : PORT ET EMBALLAGE COMPRIS POUR TOUTE LA METROPOLE. TOUTES TAXES INCLUSES.
Mandat-carte à la commande

NOUVEAUTE : avec « MAGICAB », éléments plus que préfabriqués. Toutes les difficultés éliminées. Renseignez-vous !

RADIO-TOUCOUR 54, rue Marcadet
Paris-18^e-MON. 37-56
AGENT GÉNÉRAL S. M. C.

DOCUMENTATION SERVICE contre 200 francs pour frais

LISEZ...

TV 34

Le numéro 34 de notre revue sœur TELEVISION contient deux descriptions pratiques assurées d'un succès certain. La première est une platine récepteurs son et images de haute sensibilité, de réalisation et de mise au point faciles. La seconde constitue la pièce de résistance de ce numéro, car il ne s'agit de rien moins que d'une version pour tube rectangulaire de 36 cm du récepteur économique décrit par R. Gondry précédemment. Tous les renseignements pratiques sont donnés afin que le lecteur puisse mener à bien cette réalisation particulièrement économique et intéressante. L'excellente étude de J.P. Oehmichen sur les alimentations stabilisées se continue, de même que la série « Techniques modernes — nouveaux schémas » qui revient sur un problème toujours d'actualité, celui de l'antifading image. N'oublions pas la suite de la description du Nabab, récepteur de luxe, et deux articles d'un grand intérêt documentaire sur la télévision du couronnement et le Salon britannique de la Pièce Détachée. Les sobriquets habituels complètent ce numéro au sommaire, on le voit, bien garni...

LE GUIDE DES TUBES

Comme l'an dernier à pareille époque, le numéro de juin de Toute la Radio présentera dans ses pages centrales le « Guide des tubes ». Il s'agit d'une véritable petite encyclopédie des lampes de réception courantes, permettant de connaître, pour chacune d'elles :

- 1° — Les fabricants (un symbole spécial permet de distinguer les tubes dont la fourniture ne sera assurée que dans un proche avenir) ;
- 2° — Les prix ;
- 3° — L'indication des différents recueils dans lesquels on trouvera les caractéristiques de ces lampes. Il est en particulier possible de savoir où consulter les courbes caractéristiques d'un tube donné.

Pour certains tubes, on remarquera que l'appellation européenne et l'appellation américaine ont été reproduites simultanément, d'où possibilité, par exemple, de trouver un tube de fabrication française pour le remplacement d'un tube U.S.A. d'origine.

La présentation claire et concise de ce tableau en fera un outil de travail que chaque technicien tiendra à conserver sous la main.

AU CENTRE DES AFFAIRES

A DEUX MINUTES DES GARES DU NORD ET DE L'EST

Une offre incroyable !

TELEVISEUR 441 L. Image 17 cm. Grande marque. Son adapté à votre radio. Sans transformation. Complet, état de marche avec lampes **22.000 FR.**
TELEVISEUR 819 L. 36 cm. L.M.T. meuble console ... **65.000 FR.**

Tubes cathodiques 10 E 222. Anglais 16 cm. Vert. Persistance nulle, avec support **3.900 FR.**
Haut-Parleurs U.S.A. Aimant permanent, 8 cm **950 FR.**
10 cm **1.100 FR.**
Bras P.U. Star. Matière moulée, très sensible et léger : **950 FR.**

Fer à souder 100 W, 110 ou 220 V. Panne plate .. **350 FR.**

Postes T.C. prêts à câbler, comprenant châssis, cadran, ébénisterie, cache, CV, résistance chutrice 110/220 (supports lampes, plaquette AT, secteur, boutons, baffles, fond arrière. Exceptionnel **1.950 FR.**

Moteurs monophasé 1 CV, 110 V, USA type Western MULTIPLES, USAGES. Une affaire **8.000 FR.**

FB pour bobinage émaillé S/Sofe S/coton. Lit. Toutes sections. Nous consulter. Prix imbattables.

ET... DES MILLIERS D'AUTRES ARTICLES

DIFFUSION RADIOÉLECTRIQUE PARIS-PROVINCE

135, Fg Poissonnière
PARIS (9^e)
Tél. : TRUdaine 77-19

D.R.E.P.P.
RADIONOR

Métro :
POISSONNIÈRE
GARE DU NORD
BARRIS-ROCHECHOUART

Expédition rapide contre mandat ou remboursement

FUBL EAPY



TOM-TIT

le premier

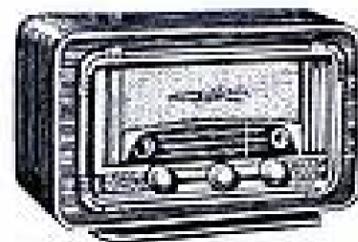
- a créé la MONOBOUCLE, cadre toutes ondes antiparasites,
- a construit des bobinages spéciaux à grand rendement,
- a adopté un Haut-Parleur de taille raisonnable, de grande puissance, à membrane spéciale et aimant ficonal lourd,
- a obtenu le fonctionnement sur secteur par transformateur 110/220 V.-25/50 périodes sans accessoires séparés,
- a inventé l'HYDROFER, stabilisateur de la tension filaments malgré les variations du secteur,
- a adopté l'ACCUMULATEUR sec se rechargeant indéfiniment.

TOM-TIT : Batterie Secteur

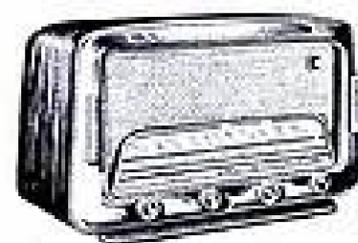
Notice et démonstration :

31, Rue du Départ - PARIS (14^e)

FUBL EAPY



Ensemble 531 : L. 355
H. 235 - P. 175
Châssis 5 lampes
Alternatif - C.V. Cadran J.D.
Grille lumineuse - Ébénisterie
noyer verni - Boutons - Foutre
et fond... .. Frs 3.600



Ensemble 430 : L. 465
H. 290 - P. 200 - Châssis
C.V. - Cadran - Grille
Ébénisterie - Boutons - Fond
et feutre..... Frs 5.075

Jeu de 5 lampes
Miniature Alt.
(Garanti 1 an) Frs 1.600

Les ensembles peuvent être équipés de l'Isocadre Oméga... Frs 2.200
(Bobinages - Cadres et M.F.)

TÉLÉVISION : Châssis tube 36 cm, complet en ordre de marche avec tous les tubes : Frs 59.750
CHASSIS avec tube 43 cm complet : Frs 74.750

Les prix indiqués sont consentis aux PATENTÉS

ETS ASCRE 220, RUE LAFAYETTE - PARIS
Tél. : BOTzaris 61-87
Métro : Louis-Blanc - Stalingrad - J.-Jaurès - Autobus : 25 et 26

CATALOGUE SUR DEMANDE

O.I.P.R.



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

R.C. 89 ★

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. (Etranger 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 1.164-34



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

R.C. 89 ★

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. (Etranger 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 1.164-34



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

R.C. 89 ★

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. (Etranger 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 1.164-34

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

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TOUTE LA RADIO
N°176 * Prix: 150 fr. - Par poste 160 fr.

- ★ La foire aux vanités, par E.A.
- ★ Générateur atomique d'électricité, par M.B.
- ★ L'Univibrateur (II), par J.P. Oehmichen.
- ★ Un comptepose électronique, par J. Gourévitch.
- ★ Commande de sélectivité automatique, par R. Deschepper.
- ★ Le changement de fréquence aux faibles longueurs d'ondes, par R. de Saint-André.
- ★ Un multivibrateur pour le dépannage rapide.
- ★ Rayons X et télévision, par P. Lemeunier.
- ★ GUIDE DES TUBES.
- ★ Philosophie de la radio.
- ★ Le Trinoyal 176, prototype de construction, par R.-Ch. Guin.
- ★ Un récepteur industriel : le Dilem Mondial-Anjou.
- ★ La Pièce Détachée et l'Exposition de Physique à Londres, par E. Aisberg.
- ★ Le dispositif Prost de réception.
- ★ Les baffles (III) : le Duet-Reflex, par H. Lafaurie.
- ★ Un interphone sans fil.
- ★ Revue de la Presse.

Vous lirez dans le N° de ce mois de
TÉLÉVISION
N° 34
PRIX : 120 Fr.
Par poste : 130 Fr.

- ★ Qui l'a inventée ? par E.A.
- ★ Utilisation des redresseurs à cristal.
- ★ Les cérémonies du couronnement et la télévision, par B. Prune.
- ★ Platine récepteurs son et images, par M. Guillaume.
- ★ Le soufflé.
- ★ Techniques modernes, nouveaux schémas, par A.V.J. Martin.
- ★ Récepteur économique 810 lignes, à tube rectangulaire de 36 cm, par R. Gondry.
- ★ Les alimentations stabilisées, par J.P. Oehmichen.
- ★ Le Nabab, par A.V.J. Martin.
- ★ Rendons visite au Salon Britannique de la Pièce Détachée.

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 S^{te} BELGEDIÉSÉDITIONSRADIO, 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^e

SI vous voulez trouver une situation, vendre ou acheter, engager un technicien, saisir au vol une belle occasion,
LISEZ ET UTILISEZ NOS PETITES ANNONCES

PETITES ANNONCES

La ligne de 44 signes ou espaces : 100 fr. (demandes d'emploi : 25 fr.).
Diminution à la revue : 150 fr. PAIEMENT D'AVANCE. — Mettre la réponse aux annonces d'offres, sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

● ACHATS ET VENTE ●

A vendre postes avion convenant pour amateur, trafic. 1) Un émetteur-récepteur « Marconi », type T 1154-R-1155 pde puissance, phonie et

graphie. 2) Un émetteur-récepteur H.F. type TR 1196 portée maximum 25 km en phonie. Ser. M. Lecoq, 15, av. G.-Clemenceau à Vincennes (Seine).

● DIVERS ●

TOUS SERMS
les appareils de mesure sont réparés rapidement. Etalonnage des génér. H.F. et B.F.
1, avenue du Belvédère, Le Pré - Saint - Gervais.
Métro : Marie-des-Làzes, 1807, 09-00.

Urg. vend rack dépan. Metrix, B. occ. comme neuf. Ser. Mito, 70, av. Franklin, Villenoble (Seine).

GLACES ET CADRANS

et PANNEAUX FRONTAUX sur mesure, même à l'unité, en plexiglas gravé. Adaptation pour tous anciens cadrans. Lucien Parmentier, Radiographe, 9, rue du Stade, Presnes (Seine). Tous sens, contre timbre 15 Fr.

GROUPE R.A.S.

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

RUCHE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ A RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 500.000
115, RUE BOBILLOT - PARIS-XIII*
Téléphone : GOB. 62-46

TRANSFOS
RADIO ET TÉLÉVISION

BOBINAGES
TÉLÉPHONIQUES

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

ABEILLE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ A 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 ; OC₁-OC₂-PO : 430, 434

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

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

LA SÉRIE DES M. F.

210-211, grand modèle
220-221, petit modèle pour Rimlock
222-223, petit modèle pour Miniature
214-215-216, jeu à sélectivité variable pour deux étages
d'amplification M. F.

TÉLÉVISION

BLOCS DE DÉVIATION BLINDÉS

LIGNES ET IMAGES
pour haute définition et grand angle de déviation

BOBINE DE CONCENTRATION

TRANSFORMATEURS
"BLOCKING"

TRANSFORMATEUR
"IMAGE"

TRANSFORMATEUR
de "SORTIE LIGNE" T. H. T.

BOBINAGES H. F. ET M. F.
pour amplification son et image

PAZ



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 220 V 14.850
 Modèle 6 U, tous-courants 110 - 130 V 12.650

Autres fabrications : LAMPÈMETRE PF 44 - VOLTMÈTRE 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 HF 7 (sept gammes, 100 kHz à 50 MHz)

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

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

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



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)

*Achetez
 moins cher...*

QUELQUES EXTRAITS DE NOTRE CATALOGUE

ENSEMBLE COMPLET		STAR	
Ebénisterie 460x310x235. Châssis: Démonté avec glace miroir. BB: Décor, Boutons, Fond	3.900	Ens. D114 - 4 glaces - mécanisme et CV 2x490	2.500
		Ens. Q290. Gde glace BE.	1.328
TRANSFO-SUPERSELF		BOBINAGES	
A.P. 65-30 Rimlock	914	Orçor 4 gammes	891
Excitation 65-36	981	Jeu M.P. 455 kc/s	441
HAUT-PARLEURS S. E. M.		POTENTIOMÈTRES	
12 cm avec transfo	1.123	Avec Inter	137
17 cm > >	1.128	Sans Inter	115
21 cm > >	1.325	CONDENSATEURS ALU S. K.	
RÉSISTANCES MINIATURES ISOLÉES		8+8 - 450/500 V	179
Tolérance \pm 10 0/0 garantie		16+16 - 450/500 V	253
		50+50 - 165 V	232
		1/4 watt	11.40
		1/2 watt	12

L.M.E.R. 79, Fg Poissonnière, PARIS (9^e)
 Tél : PRO. 39-51
 MAGASINS OUVERTS DU LUNDI AU SAMEDI DE 8 h. 30 A 19 h
 GRATUITEMENT sur demande : SCHÉMAS de montage et CATALOGUE complet.

Publ. GEAR

Pour la publicité
 DANS
RADIO-CONSTRUCTEUR

s'adresser à la
PUBLICITÉ RAPY
 J. RODET

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

Téléph. : SEGur 37-52

qui se tient à votre disposition.

Au service de la
**RADIODIFFUSION
FRANÇAISE**
depuis 27 années

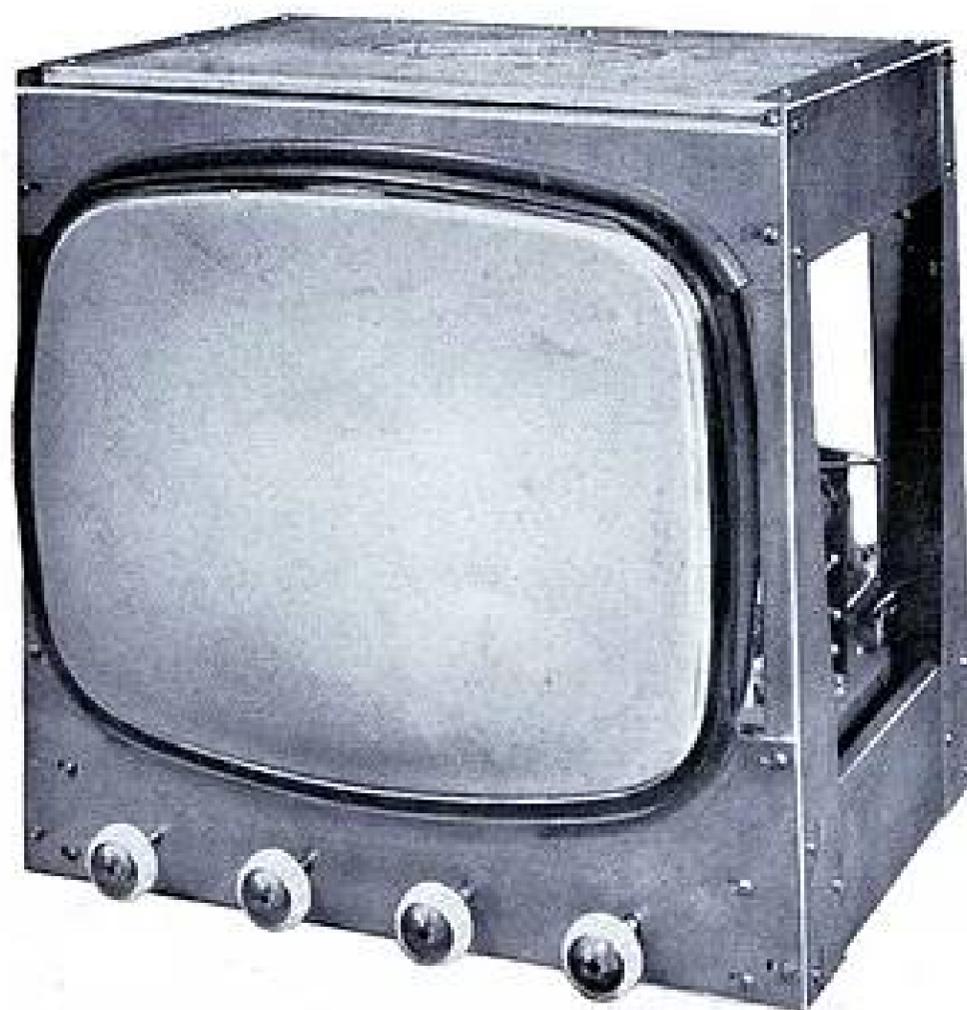
**MICROPHONE
DYNAMIQUE**
Type
22-A

MELODIUM

296, RUE LECOURBE - PARIS XV^e - TÉL. : LEC 50-80 (3 lignes)

Meilleur que les plus chers...

Pas plus cher que les autres...



36 cm
TOUT VERRE

42 cm
MÉTAL-VERRE

42 cm
TOUT VERRE

51 cm
TOUT VERRE

L'OPÉRA

ENSEMBLES PIÈCES DÉTACHÉES A PARTIR DE **65.000 Francs**

SUR SIMPLE DEMANDE

*nous vous ferons parvenir notre **OPUSCULE TECHNIQUE**, sur l'OPÉRA,
comprenant 16 plans et 7 photos*

RADIO S^T-LAZARE

LA MAISON DE LA TÉLÉVISION

56, RUE DE L'ARCADE et 3, RUE DE ROME - PARIS (8^e)
(entre la Gare Saint-Lazare et le Boulevard Haussmann)
Tél. EUROpe 61-10 - Ouvert tous les jours, de 9 h. à 19 h., sauf dimanche et lundi - C.C.P. 4752-631 PARIS