

RADIO

Constructeur & dépanneur

N° 86
FÉVRIER
1953

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Bases du Dépannage. Détection.
- Grand Duc 53, superhétérodyne "Rimlock" très musical.
- Musicalité, tonalité, fidélité.
- Cadre antiparasite R.A.V. avec alimentation incorporée.
- Quelques pannes peu ordinaires.
- Description détaillée de la maquette "Prototype 311" ayant obtenu le premier prix de notre concours.
- Enregistreur sur bande magnétique "Baby".
- La radio en Italie.
- Contrôleur Métrix 476.
- Utilisation du Multi-Tracer.

120^{Fr}.



LA DESCRIPTION COMPLÈTE DU MAGNÉTOPHONE
"BABY" EST DONNÉE DANS CE NUMÉRO

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

PUBL. RAPPY

M. 52

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)

Derniers modèles...

... pour vous plaire !

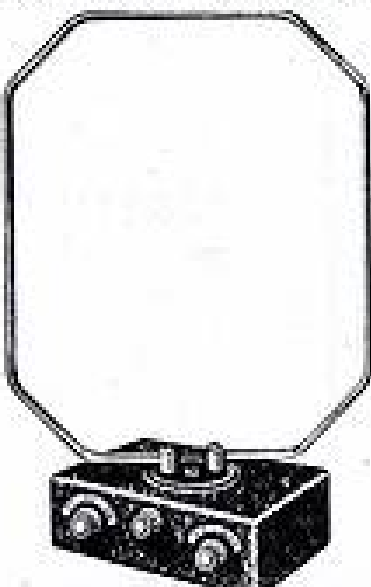
... pour vous satisfaire !

Pour tout montage,
consultez-nous :
un devis
ne vous engagera à rien

DOCUMENTATION
DE NOS RÉALISATIONS
SUR DEMANDE

PRÉLUDE

DÉCRIT DANS CE NUMÉRO



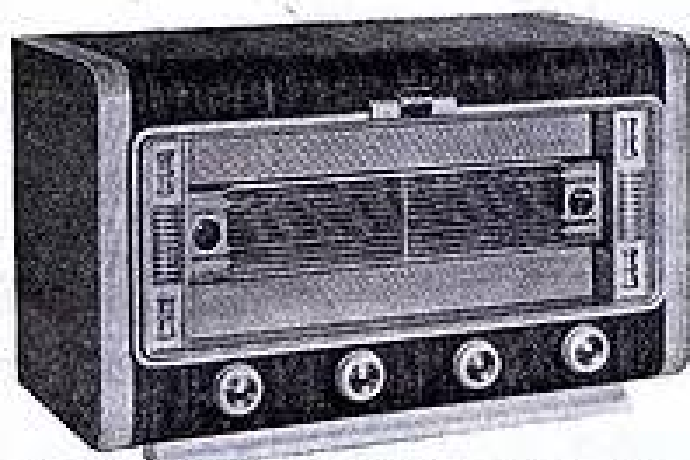
R. A. V.

NOUVEAU
CADRE À LAMPES
À SPIRE UNIQUE
Tous voltages alternatifs
ENSEMBLE PRÊT À CÂBLER
Type P. Alimentation par postes
3.950
Type A. I. Alimentation incorporée
4.950
Notice sur demande
Conceptions mécanique
et électrique inédites

Toute la pièce détachée
Radio et Télévision
Dépositaire
"MINIWATT-TRANSCO"

TOUT LE MATÉRIEL
ÉLECTRIQUE

BOLÉRO



Superhétérodyne 6 lampes Rimlock. Ebénisterie luxe
roncée 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 volts. 4 gammes d'ondes
GO-PO-OC et bande étalée de 46 à 50 m. Prise PU et
œil magique.

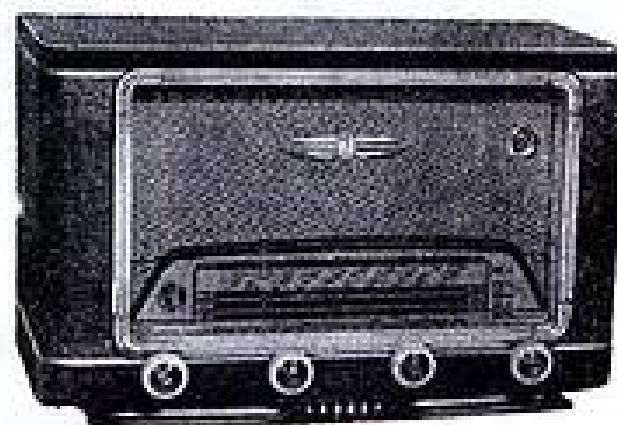
En pièces dét., ss lampes 11.700 Avec lampes 14.500

PRESTIGE

**SUPERHÉTÉRODYNE
6 LAMPES RIMLOCK
ET NOVAL**

Ebénisterie luxe ronce
de noyer et filets macassar. Fa-
çade façon cuivre rouge et crème,
boutons translucides avec cache
cuivre. Haut-parleur 19 cm. 4
gammes d'ondes GO-PO-OC et
bande étalée 46 à 50 m. contre-
réaction à musicalité améliorée.
Courant alter. 50 p (ou 25 sur
demande), 110 à 250 volts, prise
PU et œil magique. Haut. 285.
long. 460, larg. 230.

Ens. complet sans lampes 12.700
Ens. complet avec lampes 15.500

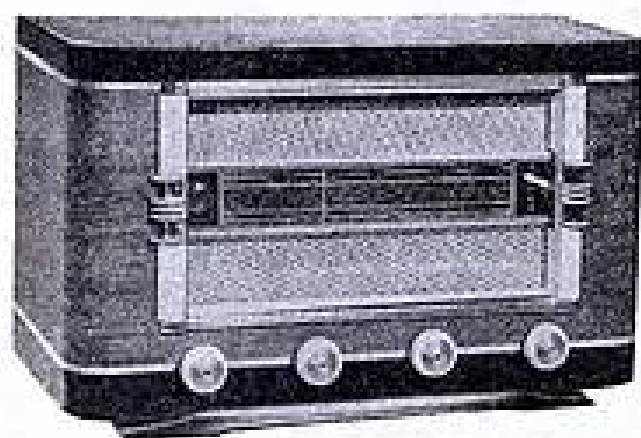


**SUPER 6 LAMPES RIMLOCK
ET NOVAL**

Alternatif, 4 gammes dont 1 B.E. - H.P. 17 cm.
Ensemble Constructeur 5.500
Ensemble abs. complet. Prêt à câbler .. 14.850

CONCERTO-NOVAL

décrit dans Radio-Constructeur n° Septembre 52



Super-alternatif
5 lampes, 4 gam-
mes dont 1 B.E.

Équipé des
tubes NOVAL

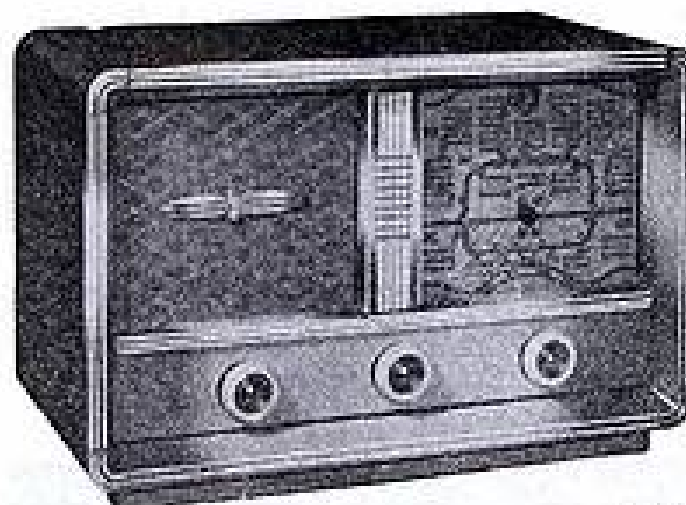
EBF80 - ECL80

Souffle et bruit
de fond éliminés.
HP Noval 165
mm. Cache iné-
dite. Cadran ARE-
NA. Ensemble
complet (avec
ébénisterie).

Sans lampes :
12.000

Avec lampes :
14.500

R V 53



SUPER

5 lampes Rimlock
Toutes ondes
avec H.P. 17 cm.

Documentation
détaillée de ce
modèle sur
demande :
**ABSOLUMENT
COMPLÉT**
(ébénisterie,
châssis
en pièces
détachées,
lampes).

Prêt à câbler
Tous courants :
11.450

Alternatif 12.650

RADIO-VOLTAIRE

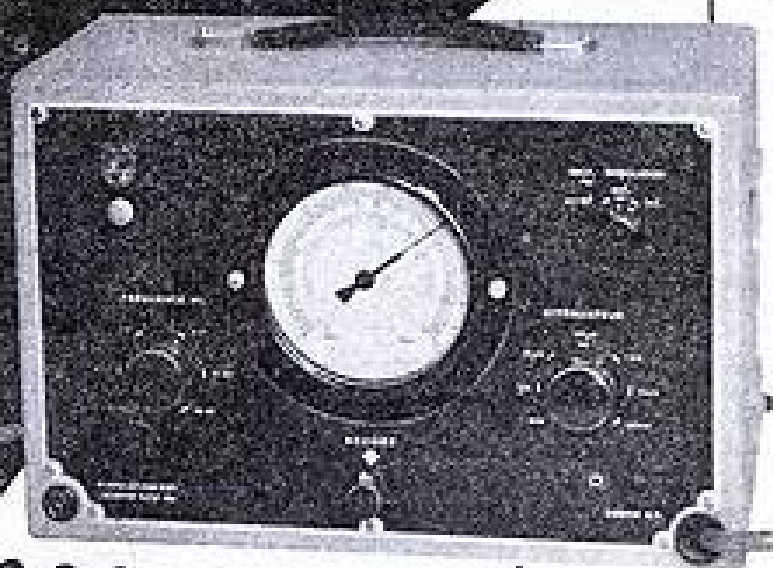
155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e

Tél. ROQ. 98-64

C. C. P. 5608-71 Paris

PUBL. RAPPY

Appareil indispensable à tout atelier moderne



le générateur H. F. PHILIPS
GM 2882 possède les qualités
d'un appareil de laboratoire.

• Gamme de
fréquence étendue:
100 Kc/s à 60 Mc/s

• Grande précision
d'étalonnage : 1 %.

• Grande stabilité de fréquence,
variation inférieure à 0,02 % pour
une variation du réseau de 10 %.

• Tension de sortie réglable de 1 μ V
à 100 mV

• Modulation B. F. : 400 c/s

• Onde stable à faible pourcentage
d'harmoniques et modulable sans distorsion.

Voyez sa description détaillée dans
RADIOCONSTRUCTEUR de Février 1952.

Pour tout appareil de Station-Service :

oscilloscope,
modulateur de fréquence,
voltmètre à diode,
millivoltmètre,
appareil de Signal Tracing,

consultez PHILIPS-INDUSTRIE

Demandez notre documentation n° 374



PHILIPS-INDUSTRIE

105, rue de Paris, BOBIGNY (Seine) - Tél. Nord 28-55 (lignes groupées)

GRAND STOCK de PIÈCES DÉTACHÉES

pour RADIO-BICANAL et tous
genres de POSTES

★

TÉLÉVISION : C R X 53

en 819 lignes grands écrans 36 et 43 cm fond plat

★

• ENREGISTREMENT - PHONELAC

combiné avec poste radio R C 53 P P 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 tampe finale du poste

• Enregistreur **BABY-OLIVÈRES**

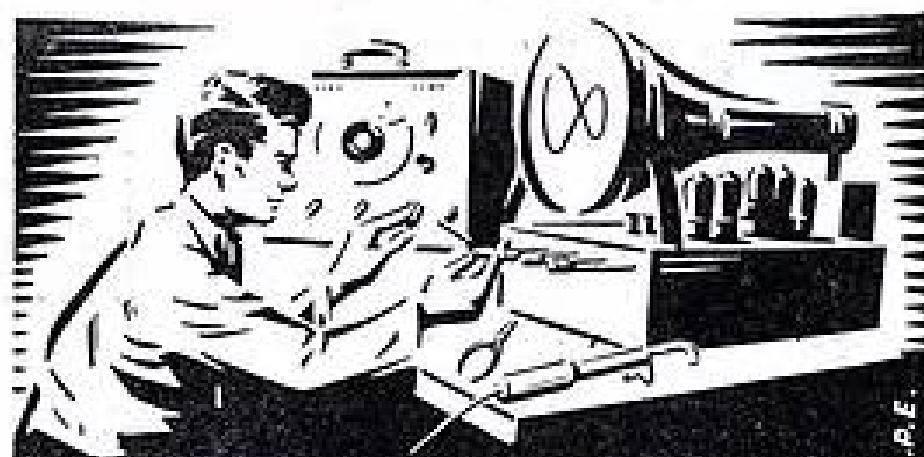
CATALOGUE COMPLET CONTRE ENVOI de 100 Fcs

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)

Publi RAPH



**COURS DU JOUR
COURS DU SOIR**
(EXTERNAT INTERNAT)

**COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

chez soi

Guide des carrières gratuit N° **RC 32**

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

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



TÉLÉVISEUR

★ ARC-EN-CIEL ★

819 lignes en meuble noyer
ÉCRAN de 43 cm rectangulaire Sylvania
COMPLET PRÊT A FONCTIONNER
112.000

Décomposition :

Châssis complet avec HP	85.850
Meuble	23.100
Câble	3.050

Ce meuble s'équipe également avec nos châssis

à écran rectangulaire de 36 cm **64.500**

ou

à écran rectangulaire de 51 cm **110.000**

Accessoires :

Antenne, 2 directeurs, 1 réflecteur	3.145
Fil coaxial, 16 mètres	102

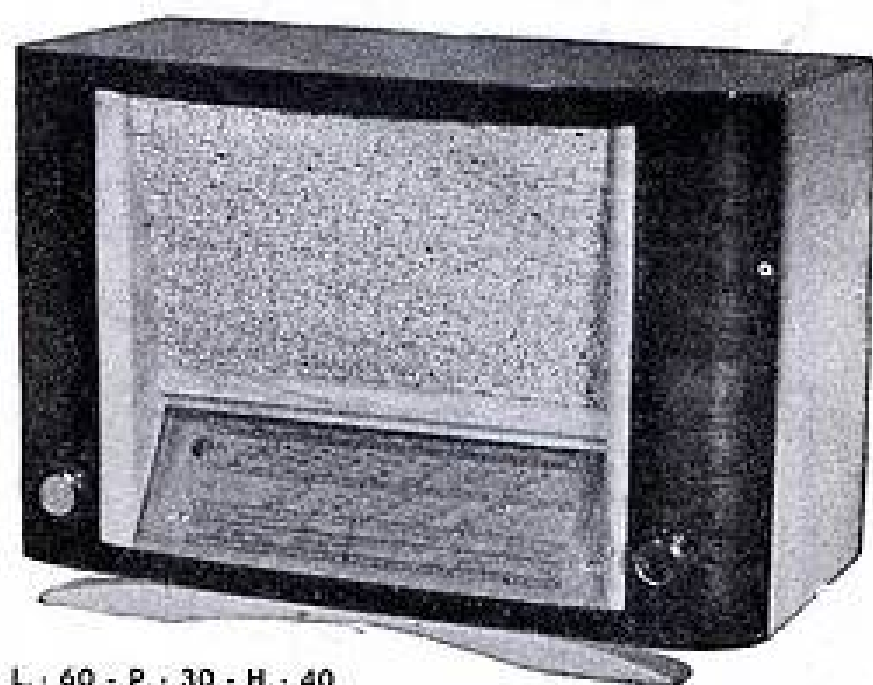
MAGNÉTOPHONE à BANDE MAGNÉTIQUE

TYPE BABY OLIVER

Complet en valise 60.000

Ce matériel est également disponible en pièces détachées. — Pour liste des pièces, schémas et prix, nous consulter.

Récepteur BICANAL RC 1154



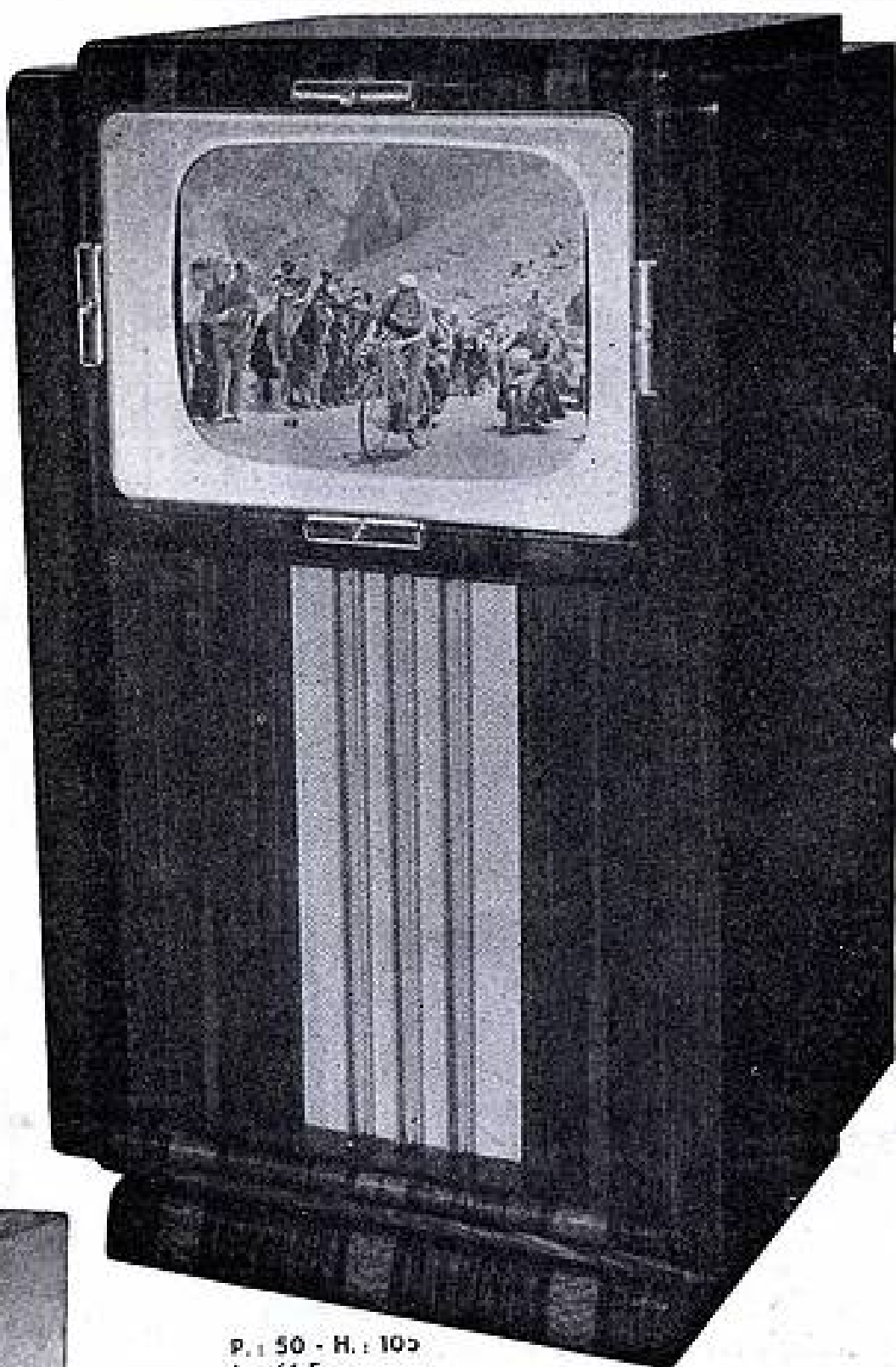
L. : 60 - P. : 30 - H. : 40

Deux H.P. à commande séparée des graves et des aigus. Voir réalisation dans les n°s de Novembre et de Décembre 1952. Présentation en ébénisterie noyer, encadrement hêtre. Devis sur simple demande timbrée.

Démonstration permanente de ces appareils en nos magasins. Veuillez noter : Tarif de gros en baisse et Catalogue PIÈCES DÉTACHÉES, 120 pages, contre 100 frs timbres. — BROCHURE NOUVELLE ÉDITION DE 45 ENSEMBLES prêts à câbler, véritable album de photographies, contre 50 frs timbres. — BROCHURE TECHNIQUE contre 40 frs timbres. (Remboursement de ces documents à la 1^{re} commande.)

ETHERLUX-RADIO

9, Boul. Rochechouart - PARIS-9^e - Tél. TRU. 91.23 - C.C.P. Paris 1299-62
Même : Anvers ou Barbès-Rochechouart — Envoi contre remboursement
A 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord — EXPÉDITION DANS LES 24 HEURES

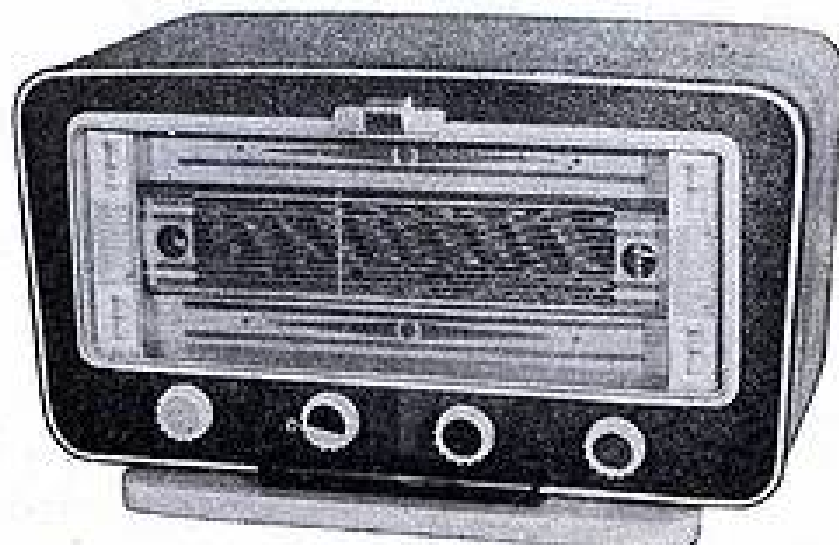


P. : 50 - H. : 100
L. : 61,5

Réf. BE 642 C

sera décrit dans le prochain numéro

Ébénisterie noyer, encadrement plastique L. 430 H. 250 P. 250.
Caractéristiques : Super 6 lampes rimlock - 4 gammes dont 1 BE.
A cadre magnétique incorporé PO-60. Type isocadre OMEGA orientable par bouton cuvette situé sur le côté droit de l'ébénisterie.



Présentation constructeur : Ébénisterie : 3.390 - Grille complète : 850 - Démulti., CV, cadran : 1.800 - Tôle de montage : 645 - Fond : 90 - 5 boutons : 181 - Cadre et bloc spécial Dauphin avec MF isotope : 2.550.

PUBL. RAPPY

A deux pas de la Gare du Nord

PARINOR PIÈCES

Le PNX 2

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



Le SÉLECT 178

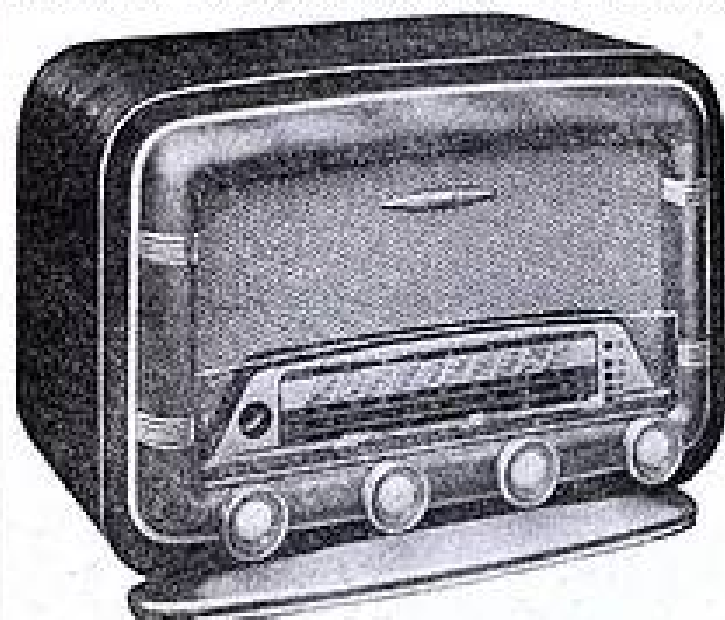
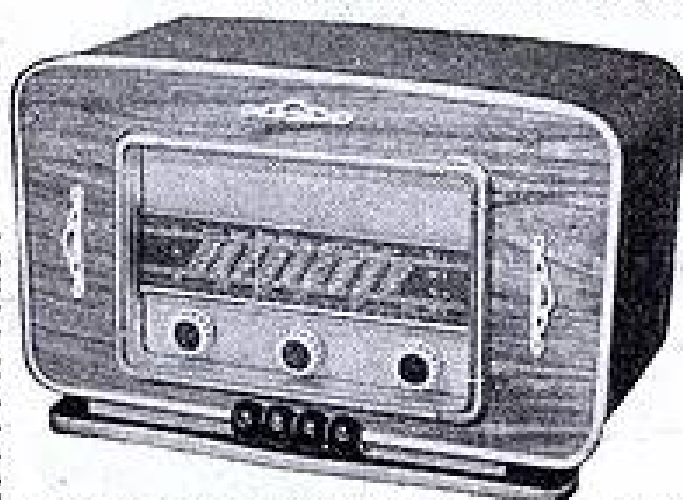
(Décrit dans "Radio Constructeur" n° Janvier 53)

Splendide ébénisterie de grand luxe. Présentation inédite. Teinte assortie. Cadre avant en bois insonore. Pât en plaqué roulé. Fond démontable pour dépannage rapide. Vernis cellulosique lavable. Dimensions : 480x190x270 mm. 6 lampes MINIATURE. 4 gammes avec 1 BE. Haut-parleur FERRIVOX de 170 mm alliant la qualité à un faible encombrement. Absolument complet en pièces détachées. Prix 14.875

Le PN 552

(Décrit dans
"Radio
Constructeur"
n° 72)

Chassis complet en pièces détachées avec 5 lampes miniatures ALTERNATIF, boîte en moyeu verni, dimensions extérieures : L. 370, L. 200, H. 240, 4 gammes. Le chassis complet en pièces détachées avec lampes et ébénisterie 11.875



Le
PN
S
178
RC

Chassis complet en pièces détachées avec 5 lampes Rimlock, ébénisterie moyeu verni. Décor ceinture serpent, platine ivoire, motif acétate. Haut-parleur téonai FERRIVOX, bloc 4 gammes dont une B.E. — Le chassis complet en pièces détachées avec lampes et ébénisterie. (Supplément pour cell magique et accessoires 625 frs). Prix 14.850

Schémas et notices de nos différents ensembles sur demande

104, Rue de Maubeuge, PARIS-X^e — Téléph. TRU. 65-55
Entre les métros Barbès et Gare du Nord à 20 mètres du Boulevard Magenta

PUBL. RAPPY

Groupez tous vos Achats!

L'INCOMPARABLE
SÉRIE DES CHASSIS

SLAM

*Pour permettre de satisfaire
toutes les demandes de votre Clientèle*

SLAM 46.I.

4 Gammes : PO-GO-OC-BE
6 Lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6,
6AQ5, 6AF7, 6X4.
HP 17 cm. à excitation.

15.500 fr.

(non câblé : 14.200)

SLAM 48.G.

4 Gammes : PO-GO-OC-BE
6 Lampes Push-Pull : 6BE6,
6BA6, 2 6AV6, 2 6AQ5,
6AF7, 5YJGE.
HP 21 cm. Grand cadran.
4 Glaces.

22.100 fr.

(non câblé : 20.600)

SLAM

46.F.

4 Gammes : PO-GO-OC-BE
6 Lampes :
6BA6, 6BE6,
6AT6, 6AQ5,
6AF7, 6X4.
HP 20 cm
à excitation.

16.500

(non câblé :
15.200)

Remise habituelle
à MM. les Revendeurs.

Ne sont utilisées dans
la construction de ces
chassis que des pièces
détachées de premières
marques :
ALVAR, VIDOVELLI,
REGUL, RADIOHM, etc...



LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE
PARIS-2^e RIC. 62-60



RUB. BOUILLAGE

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

SCHNEIDER *Frères*

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

AMBIANCE SONORE DIFFUSÉE

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

PARTICIPEZ A NOTRE GRAND CONCOURS

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

TOUTE UNE GAMME PRESTIGIEUSE!



PUBL. RAPPY

SCHNEIDER *Frères* 3 à 7, R. JEAN DAUDIN . PARIS 15^e . TÉL. SÉG. 83-77

ENFIN UNE PLATINE 3 VITESSES DE GRANDE CLASSE !



MÉCANIQUE IMPECCABLE
MUSICALITÉ INCOMPARABLE



PRODUCTION

PATHE - MARCONI

PUBL. RAPPY

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

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

LINÉARITÉ - SYNCHRONISATION - SÉPARATION - CADRAGE

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 Émeriau, PARIS (15^e) - LEC. 82-30

Agent pour LILLE : E. COLETTE, 8, rue du Barbier-Maës
Agent pour la BELGIQUE : M. DESCHIEPPE, 87, av. Coppen, UCCLE-BRUXELLES

PUBL. RAPPY



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



Toujours en tête du progrès

Département RADIO :

"BIJOU" Super alternatif, 5 lampes rimlock. Présentation moderne. Prix, complet en pièces détachées : 11.160 fr.

"ÉCLAIR"

Super luxe alternatif, 6 tubes, 4 gammes, HP 165 mm. Prix, complet en pièces détachées : 13.640 fr.

"METEOR 6"

Super grand luxe 6 lampes, 5 gammes dont 3 O.C. Prix, complet en pièces détachées : 18.310 fr.

RADIO-PHONO type Meteor 6 et 7 équipé d'un tourne-disques 3 vitesses.



"METEOR 7" Super grand luxe 7 lampes dont 1 H.F. - 4 gammes HP 210 mm. - A CADRE ANTIPARASITE INCORPORÉ - Prix, complet en pièces détachées : 21.800 fr. Description de cet appareil parue dans R. C. de Novembre 1952.

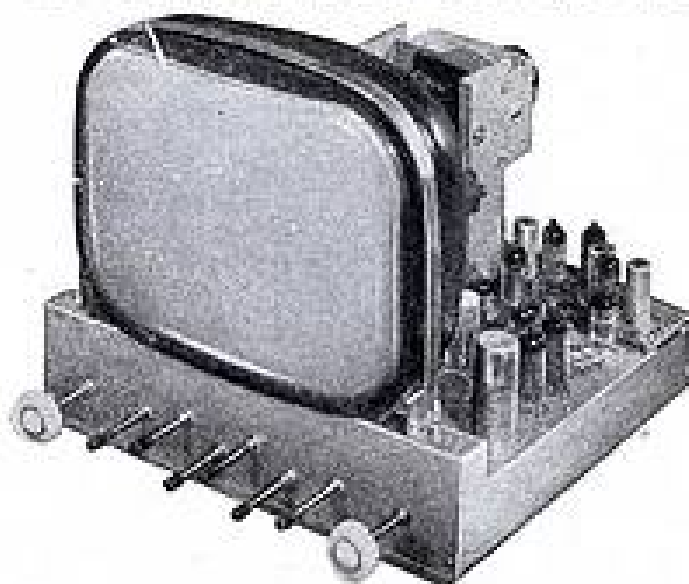
MODELES ACCU-SECTEUR

Modèles Export et Tropicalisés

PRIX SUR DEMANDE

Département TÉLÉVISION :

Le **TELEMETEOR**



Le plus perfectionné des téléviseurs industriels
Complet en pièces détachées, tube de 36 cm. : 65.600 fr.
— — — — — 43 cm. : 79.800 fr.
Tous nos ensembles sont vendus avec platine HF-MF précablée et alignée. — Service technique à votre disposition.
PLATINE LONGUE DISTANCE — TOUTES DÉFINITIONS — TOUTES FRÉQUENCES
Schémas et devis détaillés sur demande

Ets GAILLARD 5, rue Charles-Lecocq
Paris-15^e - Tél. : Lec. 87-25

PUBL. RAPP

On peut dire... SANS EXAGÉRATION

que le "BEETHOVEN PP 8"

(Réalisation parue dans Radio-Constructeur et le Haut-Parleur)

EST UNE DES PLUS BELLES RÉALISATIONS DE LA SAISON

NOUS AVONS OBTENU UN SUCCÈS ÉCLATANT
GRANDE PUISSANCE : PUSH-PULL 8 TUBES
HAUTE FIDÉLITÉ : GRACE AU H. P. 24 cm.
SENSIBILITÉ POUSSÉE : OMEGA DAUPHIN 3 GAM. + 2 DE
CONTROLE DE TONALITÉ TRÈS EFFICACE : 4 POSITIONS
PRÉSENTATION : TYPE DB4 — SOBRE — LUXUEUSE

BEETHOVEN PP 8

Push-Pull 3 gam. + 2 BE. châss. pièce. dév.	11.490
8 tubes miniat.	4.190
HP 24 Exc. PP	1.890
Ebénist. gd luxe, gdes col. BDB patiss.	4.890
Cache-luxe + fond métal	1.490
Des	120

SCHEMAS ET DEVS SUR DEMANDE

AMPLI-VIRTUOSE VI P.P.

Musical puissant (8 w. P.-Pull)
Châssis en p. détach. **6.940**
HP 24 Tic. gde marque **2.190**
6CB6, 6AU6, 6AV6,
6P9, 6P9, 6X4..... **2.990**
Facult. : fond et capot. **1.190**

UN AUTRE SUCCES FOUDROYANT

★ **MERCURY VI** ★
car avec la NOUVELLE PLATINE EXPRESS
PRÉRÉGLÉE TOUT EST FACILE
Châssis en pièces détachées. **7.580**
HP 17. **1.390** Ebénist. luxe + cadre. **3.480**
6 tubes Rimlock. **2.940**

AMPLI-VIRTUOSE IV

Musical et puissant (4,5 watts)
Châssis en p. détach. **5.680**
HP AUDAX 16/24 Tic. **2.190**
EL41, EF40, EF40, GZ41 **2.360**
Facult. : fond et capot. **1.190**

MALETTE ÉLECTROPHONE
POUR VIRTUOSE : **4.180**

DEMANDEZ
L'ÉCHELLE DES PRIX
AVEC SES 600 PRIX
RIEN QUE DU MATÉRIEL
DE QUALITÉ

Générateur "JUNIOR 53" — PRÉCIS — STABLE — TYPE SORO
Présentation Professionnelle - 6 gammes - Précision étalonnage 1 %
En pièces détachées **12.650** — Câble étalonné **14.850** Docum. s. dem.

SOCIÉTÉ RECTA 37, avenue Ledru-Rollin,
PARIS (12^e)

S.A.R.L. de 1 Million — Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE D'OUTRE-MER
Tél. : Orléans 54-14 COMMUNICATIONS TRÈS FACILES C.C.P. 6963-95

MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
AUTOBUS, de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 30 ; des gares du Nord et de l'Est : 65
CES PRIX SONT COMMUNIQUÉS SOUS RÉSERVE DE RECTIFICATIONS ET TAXES 2,87 %

MALETTE ÉLECTROPHONE
POUR VIRTUOSE : **4.280**

DEMANDEZ
DOCUMENTATION
GÉNÉRALE
ET 19 SCHÉMAS MODERNES
(contre 45 Francs)

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-PHONES OU ÉLECTROPHONES SANS AUCUNE MISE AU POINT



COMPLÉT, 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 PREAMPLI SE BRANCHE SUR LA LAMPE FINALE DU POSTE.

EXCELLENCE :

LE PHONOLUX étudié et fabriqué par le LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ELECTRICITE n'a été mis en vente qu'après une longue période d'essais et la certitude d'un fonctionnement impeccable.

IL EST GARANTI SIX MOIS

Avec le PHONOLUX, vous pouvez enregistrer les émissions radio qui vous plaisent, conserver l'écho des réunions familiales, reproduire vos disques préférés sur votre pick-up habituel

sans connaissances spéciales, en vous amusant !

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

RADIO constructeur à dépanneur

ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNERS
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

— FONDÉ EN 1936 —

PRIX DU NUMÉRO... **120 fr.**

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies... **1000 fr.**

Etranger... **1200 fr.**

Changement d'adresse... **30 fr.**

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



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, Rue Jacob, PARIS (6^e)

ODE. 13-68 C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION :

42, Rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :

J. RODET (Publicité Ropy)

143, Avenue Emile-Zola, PARIS

TÉL. : SÉA. 37-82

IL N'EXISTE PAS DE MIRACLES

La description du « Multi-Tracer » que nous avons publiée dans les deux derniers numéros de « Radio-Constructeur » nous a valu un courrier abondant qui mérite quelques remarques et, en partie, une réponse collective.

Contrairement à ce que semblent penser certains de nos correspondants, il n'existe pas d'appareil de dépannage miraculeux qui vous indique automatiquement que dans un tel récepteur le condensateur C_2 est « claqué » ou la résistance R_{10} coupée. Cela est encore du domaine de l'utopie ou, tout au plus, de celui des dessins humoristiques.

Un appareil de mesure quelconque, utilisé par un dépanneur, est caractérisé uniquement par ses possibilités, qui sont plus ou moins étendues, mais il appartiendra toujours à l'opérateur de savoir les utiliser pleinement et d'être capable d'en interpréter les indications.

Un contrôleur universel classique, vous permettra de mesurer, avec une précision suffisante, presque toutes les tensions d'alimentation d'un récepteur, mais introduira une erreur souvent considérable lorsqu'il s'agit de relever les tensions de plaque et d'écran des tubes amplificateurs à résistances-capacité. Il se montrera, enfin, impuissant devant les tensions d'antifading ou celles de polarisation développées avec bornes de résistances très élevées.

Par contre un voltmètre à lampes, tout en nous permettant les mêmes mesures qu'un contrôleur universel, indiquera, presque sans erreur, et les tensions d'une lampe amplificatrice à résistances-capacité et celles d'antifading et de polarisation. Ses possibilités sont donc beaucoup plus étendues.

Mais en même temps, un technicien astucieux arrivera, avec un simple contrôleur universel, à des résultats surpro-

nants et l'utilisera, si l'on peut dire, au-delà de ses possibilités normales, tandis qu'un débutant ne saura pas exploiter tous les avantages d'un voltmètre à lampes.

Ce qui ne veut pas dire qu'un voltmètre à lampes est inutile, mais simplement que le débutant en question ne connaît pas encore suffisamment son métier.

Et cela nous oblige à souligner encore une fois que l'on néglige trop souvent le côté « utilisation » au profit de la « réalisation » et que l'on ne se rend pas suffisamment compte des difficultés éprouvées par un novice en contact, pour la première fois dans sa vie, avec un appareil de mesure.

S'imaginer-t-on que même la lecture correcte et rapide d'une échelle à plusieurs coefficients de multiplication constitue déjà une énorme difficulté et que les erreurs qui en résultent sont très fréquentes ?

Se rend-t-on compte qu'un débutant est complètement dérouté lorsque, mesurant une même tension à l'aide de sensibilités différentes, il trouve des résultats nettement différents ?

On nous dira que ce sont là des détails tellement évidents qu'il est inutile d'en parler. Notre courrier prouve cependant le contraire, et cela tous les jours.

En un mot, il n'existe malheureusement pas d'appareil miraculeux qui vous dispense de tout effort intellectuel et vous transforme, en quelques heures, en un dépanneur hautement qualifié. Mais si vous voulez vous donner la peine (et nous vous y aiderons) d'approfondir tous les avantages d'un appareil à larges possibilités, comme le « Multi-Tracer » ou le voltmètre à lampes, vous verrez que vous ne perdrez pas votre temps.

LES BASES DU DÉPANNAGE

DÉTECTION D'UNE ONDE H.F. MODULÉE

Détection

Nous voici arrivés au point névralgique de notre récepteur, où la haute fréquence, amplifiée et transformée dans les étages correspondants, donne naissance à la basse fréquence que nous amplifions suivant les principes maintenant connus.

Cette opération particulière, qui consiste à mettre en évidence, dans une onde H.F. modulée, sa partie B.F., ou comme on dit sa composante B.F., et à transmettre aux étages d'amplification suivants uniquement cette composante, s'appelle *détection*.

Il est à peine nécessaire de souligner le rôle capital joué par la détection dans un récepteur, puisqu'à lui seul un détecteur constitue déjà un récepteur élémentaire et n'a besoin, en faisant abstraction de puissance et de sélectivité, ni d'amplification H.F., ni d'amplification B.F., tandis que la réciproque n'est pas vraie. Et c'est d'autant plus curieux de voir que neuf fois sur 10, pour ne pas dire plus, la détection, dans un récepteur, est traitée sinon en parente pauvre, du moins avec un remarquable esprit de routine : une diode, une résistance de 500 000 ohms, un condensateur de 100 pF, et hop !

Bien entendu, cela fonctionne, mais il serait quand même intéressant de voir ce qui se passe exactement, si les valeurs « classiques » conviennent à tous les montages et à toutes les fréquences et si ces valeurs peuvent être modifiées, dans certaines limites et sans grave inconvénient.

Pour répondre à toutes ces questions, nous devons savoir à quelle tension H.F. nous avons affaire, et ce que nous devons obtenir.

Ce que reçoit un détecteur

Si nous examinons, à l'aide d'un oscillographe cathodique, la tension H.F. que reçoit un détecteur, nous verrons ceci :

Pendant les silences de l'émetteur reçu, il apparaîtra, sur l'écran de notre oscillographe, un rectangle lumineux plus ou moins haut, qui n'est autre chose qu'une succession de sinusoïdes, comme nous le montre le petit croquis séparé (fig. 1). Avec certains oscillographes, conçus pour l'examen des tensions H.F., on peut même arriver à « étaler » suffisamment ce rectangle et à distinguer nettement les sinusoïdes successives, qui sont toutes de même amplitude.

Pendant la réception d'une note musicale, émise par certaines stations avant le début de l'émission à proprement parler, notre oscillographe nous fera voir une bande lumineuse dentelée en haut et en bas (fig. 2). L'amplitude des oscillations

H.F. varie, et reproduit, en haut et en bas, une sinusoïde correspondant à la fréquence de la note musicale émise. On dit que l'onde H.F. est *modulée* par une oscillation B.F., et ce procédé de modulation est appelé *modulation en amplitude*, puisque c'est l'amplitude des oscillations H.F. qui varie constamment.

Pendant la réception d'une émission musicale ou parlée, l'image apparaissant sur l'écran de notre oscillographe aura l'aspect de la figure 3 : une bande lumineuse irrégulièrement dentelée en haut et en bas, l'allure de cette dentelure variant constamment.

Ici nous avons encore une onde H.F. modulée en amplitude, non plus par une seule fréquence musicale, mais par une combinaison en général très complexe de fréquences, qui constituent la musique ou la parole.

Il est évident que l'onde H.F. modulée ne peut en aucun cas nous servir pour attaquer un amplificateur B.F., puisque ses

deux composantes B.F. sont opposées en phase et que leur action sur la grille d'une lampe sera nulle. Nous devons nous arranger pour extraire de l'onde complexe des figures 2 et 3 une seule composante B.F., tout en supprimant la haute fréquence, indésirable dans nos étages d'amplification basse fréquence.

Or, il n'est guère possible de supprimer une tension alternative, la haute fréquence dans le cas présent, mais nous pouvons la transformer en tension continue, tout comme nous l'avons fait dans nos systèmes d'alimentation, en lui faisant subir un redressement. Nous allons donc voir ce qui se passe lorsque le détecteur est une valve.

Comment fonctionne un détecteur diode

Nous connaissons les valves à une ou deux plaques dont nous nous sommes servis pour le redressement du courant alternatif dans nos dispositifs d'alimentation. Pour le redressement de la haute fréquence nous utiliserons des tubes de même conception, mais que nous appellerons diodes, pour les distinguer des valves. En somme, une diode, simple ou double, est une petite valve, traitée spécialement en vue de son utilisation en haute fréquence, et dont les performances sont modestes : tension maximum à appliquer sur la plaque de l'ordre de 100 volts et courant maximum redressé de l'ordre de quelques milliampères.

Lorsque nous redressons la tension alternative de 50 périodes, nous utilisons la disposition de la figure 4a, dans laquelle R, figure la résistance équivalente à l'ensemble des circuits alimentés. Mais rien ne nous empêche, tout en conservant le même montage, de réunir à la masse la cathode de la valve, en laissant libre l'extrémité B de la résistance R, (fig. 4b). Nous obtenons ainsi, en B, une tension redressée négative par rapport à la masse, que nous pouvons utiliser pour polariser les grilles de certaines lampes. Ce montage est fréquemment employé dans des amplificateurs B.F. de grande puissance pour obtenir ce que l'on appelle une polarisation fixe, indépendante du débit de l'amplificateur.

Le montage de la figure 4b est celui que nous utiliserons pour la haute fréquence, car il est intéressant, pour certaines raisons que nous verrons plus loin, d'avoir une tension redressée négative par rapport à la masse en point B. Le schéma devient alors celui de la figure 4c, la tension H.F. à redresser se développant aux bornes a et b du circuit accordé. Remarquons que

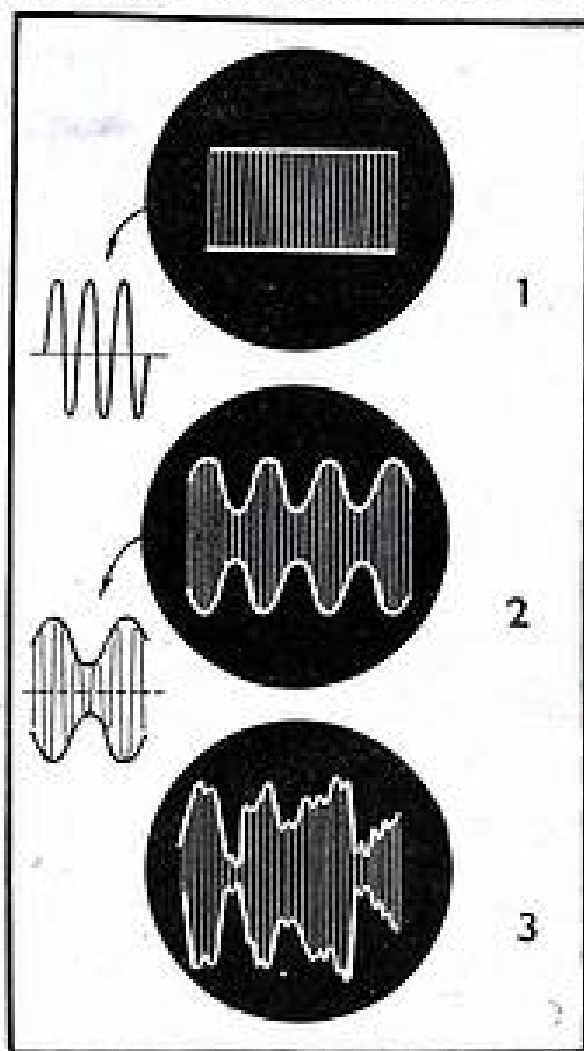


Fig. 1. — Aspect, à l'oscillographe, d'une onde H.F. non modulée.

Fig. 2. — Aspect que prend la même onde lorsqu'on lui applique une modulation B.F. à fréquence unique.

Fig. 3. — Aspect d'une onde H.F. modulée par un ensemble complexe de fréquences B.F.

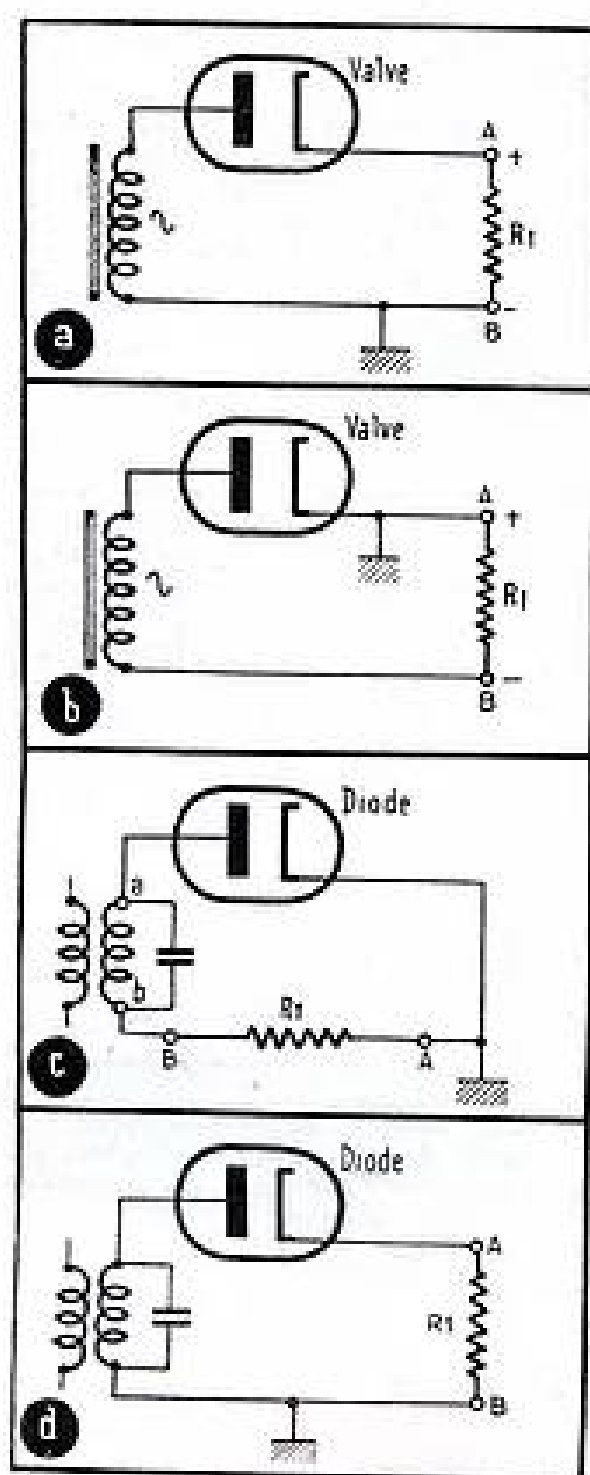


Fig. 4a. — Schéma simplifié d'un redressement monoplaque classique.

Fig. 4b. — Schéma équivalent au précédent, mais à tension redressée négative par rapport à la masse.

Fig. 4c. — Schéma simplifié d'un détecteur diode, c'est-à-dire d'un redresseur H.F.

Fig. 4d. — Schéma un peu différent d'un détecteur diode.

rien ne nous empêche de détecter en réalisant le schéma de la figure 4d et la seule différence par rapport au schéma précédent sera que le point A deviendra positif par rapport à la masse.

Supposons tout d'abord que le circuit accordé a-b de la figure 4c nous fournit une tension H.F. non modulée, comme celle de la figure 1. Le redressement s'opère comme dans le cas des 50 périodes et si nous examinons, à l'oscilloscope la forme de la tension obtenue nous verrons quelque chose d'analogue à la figure 5 : une bande lumineuse, mais nettement plus étroite qu'avant détection. En fait, si l'on pouvait examiner cette bande à l'aide d'un oscilloscope pour H.F., on verrait qu'elle

est constituée par une succession de demi-alternances, espacées d'une demi-période, comme le montre le petit croquis séparé de la figure 5. En un mot, nous nous trouvons en présence d'un redressement classique d'une seule alternance, et il nous suffit de prévoir un filtre convenable pour dégager la composante continue, comme nous l'avons fait dans nos circuits d'alimentation.

Le filtre en question peut être, lorsqu'il s'agit de la haute fréquence, réduit à sa plus simple expression et consister en un condensateur unique C_1 shuntant la résistance R_1 et court-circuitant, en quelque sorte, la H.F. (fig. 6).

Il est évident que la capacitance de C_1 doit être, dans ce cas, nettement inférieure (de 20 à 30 fois) à la résistance R_1 . S'il s'agit de détecter toujours la même fréquence, ce qui est le cas d'un superhétérodyne où l'on détecte la moyenne fréquence (455, 472 ou 480 kHz suivant le cas), la solution est simple. Si, par contre, il s'agit de détecter toute une gamme étendue de fréquences, ce qui se produit dans le cas d'un récepteur à amplification directe, la valeur de C_1 doit être choisie en fonction de la plus basse fréquence à détecter et en tenant compte des observations ci-dessus.

En un mot, et pour une valeur moyenne de R_1 de l'ordre de 500 000 ohms, nous prendrons $C_1 = 50$ à 150 pF lorsqu'il

s'agit d'un superhétérodyne avec M.F. — 455 à 480 kHz. La capacitance de C_1 à ces fréquences sera de 6 000 à 2 500 ohms à peu près.

On peut se rendre compte que même pour les fréquences les plus basses de la gamme G.O. (150 kHz) ces valeurs de C_1 peuvent, à la rigueur, convenir et qu'il n'y a pratiquement rien à changer lorsqu'il s'agit d'un récepteur à amplification directe couvrant les gammes normales.

Il faut remarquer aussi que la présence du condensateur C_1 contribue à appliquer au détecteur le maximum de la tension H.F., car seule reste en circuit l'impédance de la source (circuit accordé a-b). C'est ce qui explique une diminution de sensibilité considérable que l'on observe dans un récepteur où le condensateur C_1 se trouve coupé, dessoudé ou oublié.

Donc, si nous examinons à l'oscilloscope ce qui nous reste, aux bornes de la résistance R_1 , après l'adjonction du condensateur C_1 , nous verrons simplement une ligne horizontale, légèrement décalée par rapport au diamètre horizontal, vers le bas ou vers le haut suivant le sens de branchement de l'oscilloscope (fig. 7). Le décalage sera d'autant plus important que l'amplitude de la tension H.F. est plus élevée et nous en concluons que la composante continue est proportionnelle à cette amplitude : pour un signal faible, le point B est faiblement négatif par rapport à la

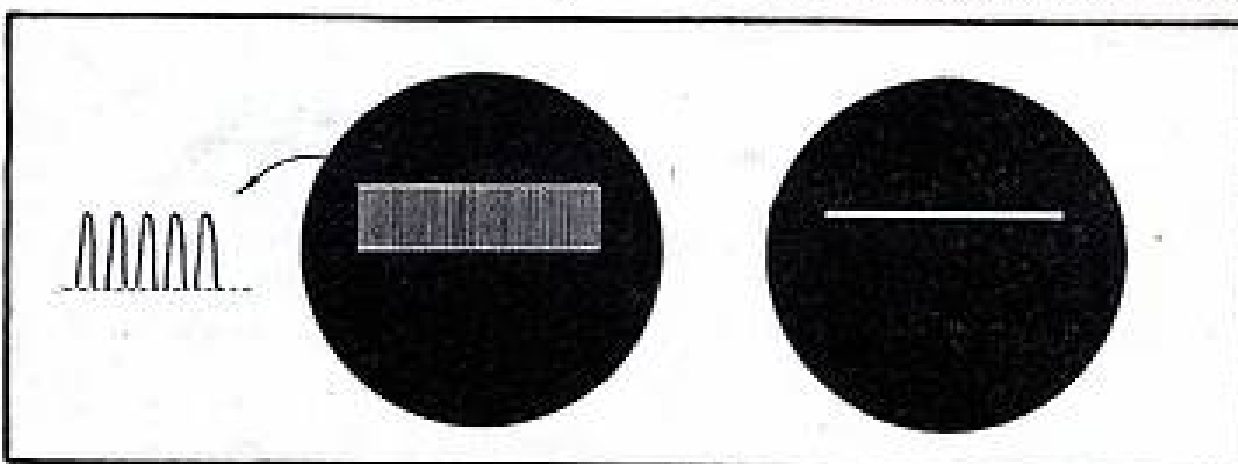


Fig. 5. — Après détection d'une onde H.F. non modulée, voici ce que nous obtenons.

Fig. 7. — Après filtrage, l'onde H.F. redressée de la figure 5 nous donne une tension continue.

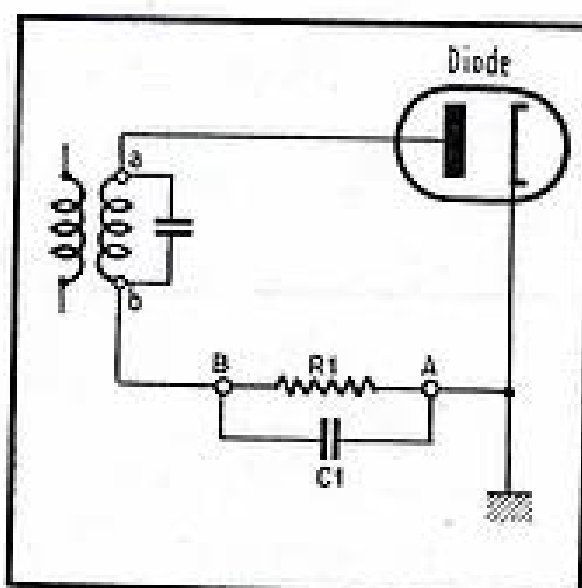


Fig. 6. — Schéma le plus simple d'un détecteur diode.

masse, tandis que pour un signal 4 fois plus intense, par exemple, ce même point B sera 4 fois plus négatif.

Nous voyons donc que la seule chose qu'une onde H.F. non modulée nous permet d'obtenir, c'est une tension continue variable suivant l'amplitude de cette onde, sans action sur un amplificateur B.F., mais que nous pouvons déjà utiliser pour commander un indicateur cathodique d'accord (« œil magique »). Nous remarquons, en effet, sur n'importe quel récepteur muni d'un tel indicateur, que « l'œil » se ferme uniquement sous l'action de la H.F. de l'onde porteuse, sans qu'il y ait une émission quelconque.

Les choses se compliquent un peu lorsque le détecteur de la figure 6 reçoit une onde H.F. modulée, comme celle de la figure 2 ou de la figure 3. Pour simplifier le raisonnement et faciliter la com-

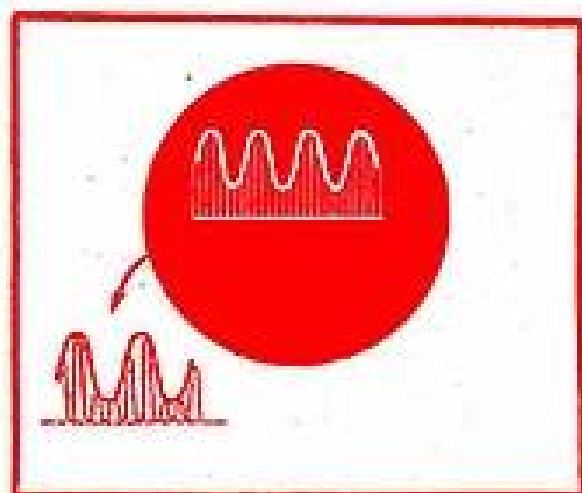


Fig. 8. — En détectant une onde H.F. modulée nous obtenons sans filtrage, à l'oscilloscope, l'image ci-dessus.

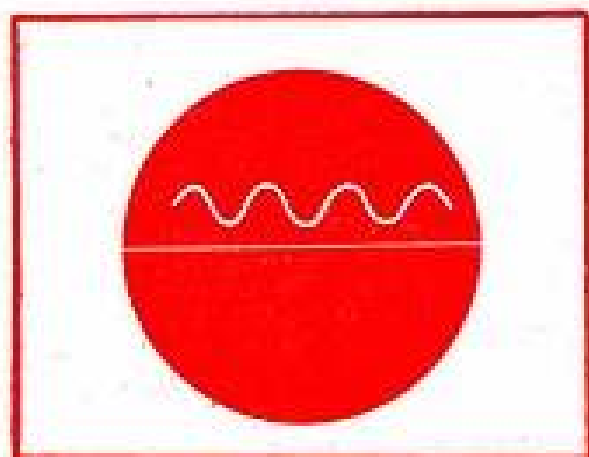


Fig. 9. — Après filtrage de la composante H.F., nous obtenons un mélange de composantes B.F. et continue.

préhension nous allons supposer qu'il s'agit d'une onde porteuse modulée par une seule oscillation B.F. (fig. 2).

Si nous supprimons le condensateur C_1 de la figure 6 et examinons le résultat de la détection à l'oscilloscope, nous verrons une « image » analogue à celle de la figure 8 : la moitié seulement de l'onde modulée passe et la deuxième composante B.F. disparaît.

Le « résidu » ainsi obtenu comporte néanmoins trois composantes distinctes :

Une composante H.F. à la fréquence de l'onde porteuse ;

Une composante B.F. à la fréquence de modulation ;

Une composante continue.

Aucune difficulté pour éliminer la première : nous rebranchons le condensateur C_1 et obtenons, à l'oscilloscope toujours, une image analogue à celle de la figure 9. C'est une oscillation composée, contenant une composante continue et une composante B.F. de même fréquence que la composante B.F. de l'onde modulée, mais dont l'amplitude est, en général, moindre. Il existe, comme nous le verrons plus loin, un rapport simple entre l'amplitude de la porteuse H.F. (sans modulation), celle de la composante B.F. de modulation et, enfin, celle de la composante B.F. apparaissant après détection.

Il nous faut maintenant décomposer l'oscillation de la figure 9, car la composante B.F. devra être envoyée vers la grille de

la lampe amplificatrice B.F. où nous n'avons pas besoin de composante continue qui, par contre, peut nous être utile ailleurs : antifading ou commande de l'indicateur visuel. Inversement, là où nous utiliserons la composante continue, nous devrons nous débarrasser de la composante B.F.

Tout ce triage se fera très simplement en réalisant le schéma de la figure 10. Comme on le voit, la tension détectée, celle de la figure 9, est prélevée au point B et se partage en deux ensuite. La composante B.F. est dirigée vers la grille de la préamplificatrice B.F. à travers le condensateur C_2 qui arrête la composante continue. La composante continue trouve son chemin vers la ligne C.A.V. (antifading) où un filtre R_2-C_3 la débarrasse de la composante alternative.

En examinant à l'oscilloscope la tension que nous obtenons en C et en D, nous trouverons, en C, une tension alternative B.F. (fig. 11), dont l'amplitude et la fréquence sont les mêmes que celles de la figure 9. En D nous aurons une tension continue se traduisant par une ligne horizontale (fig. 12) plus ou moins décalée par rapport au diamètre horizontal si ce dernier est pris comme niveau de référence (tension nulle).

Le choix des valeurs pour les éléments C_2 , C_3 et R_2 doit être guidé par les considérations suivantes :

Le condensateur C_2 , avec la résistance de fuite de la lampe B.F. qui suit la détection, constitue la liaison classique à résistance-capacité qui nous est déjà familière. Pour certaines raisons que nous verrons plus loin, il faut que cette résistance soit élevée (500 000 ohms au moins) et la valeur du condensateur C_2 sera choisie en conséquence, de façon à assurer la transmission correcte des plus basses fréquences.

Rappelons que cette transmission dépend du produit $C_2 \times R_2$, dont la valeur ne devra pas être inférieure à 0,01 environ. C_2 étant exprimé en farad et R_2 en ohms. Cela nous donne, pour les différentes valeurs de R_2 , les valeurs minima suivantes de C_2 :

R_2	C_2
500 000 Ω	0,02 μF
1 M Ω	0,01 μF
2 M Ω	0,005 μF
5 M Ω	0,002 μF
10 M Ω	0,001 μF

Dans tous les cas, il n'y a aucun inconvénient à prendre une valeur supérieure de condensateur C_2 .

En ce qui concerne la cellule R_2-C_3 , il faut choisir les valeurs de façon que la capacitance de C_3 à la plus basse fréquence de modulation, soit pratiquement négligeable par rapport à la résistance R_2 , et qu'en même temps R_2 ait une valeur élevée, pour ne pas constituer une charge supplémentaire appréciable en parallèle sur

R_1 (au point de vue de la B.F. le circuit R_2-C_3 se trouve, en effet, en parallèle sur R_1).

Pratiquement on adopte les valeurs C_2 et R_2 de façon que leur produit soit égal à 0,05 environ, en donnant à R_2 une valeur de 500 000 ohms au moins, et en exprimant, comme plus haut, C_2 en farad et R_2 en ohms. Par ailleurs, il n'est pas indiqué de dépasser, pour R_2 , 2 M Ω , cette résistance se trouvant, comme nous le verrons plus loin, dans le circuit de grille des lampes commandées par l'antifading, et pouvant provoquer, si elle est trop élevée,

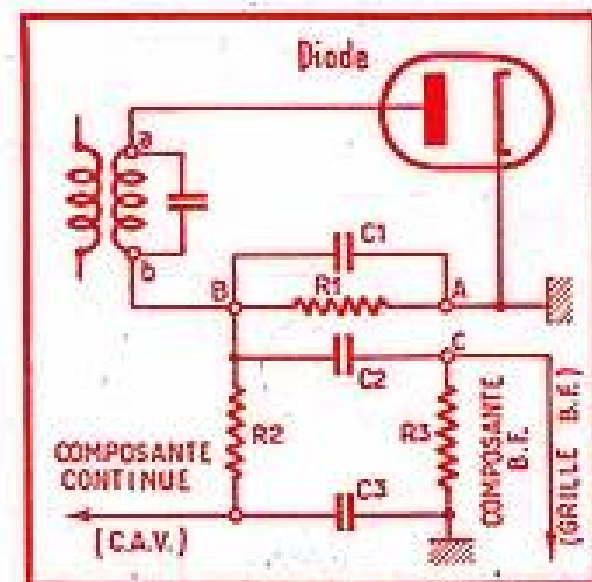


Fig. 10. — Schéma réel d'un détecteur diode classique, comportant, après détection, la séparation des composantes.

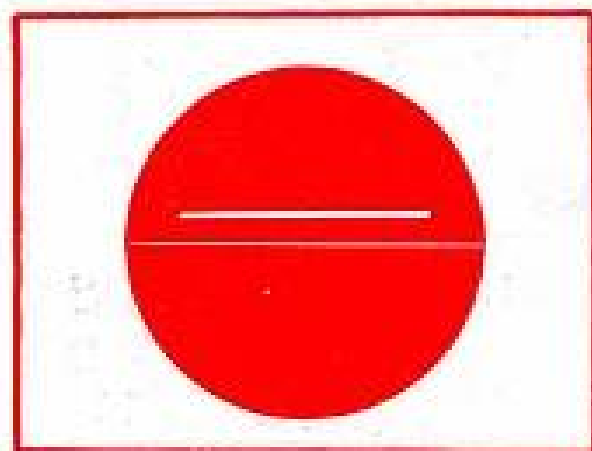


Fig. 11. — Aspect de la composante continue de la figure 9.

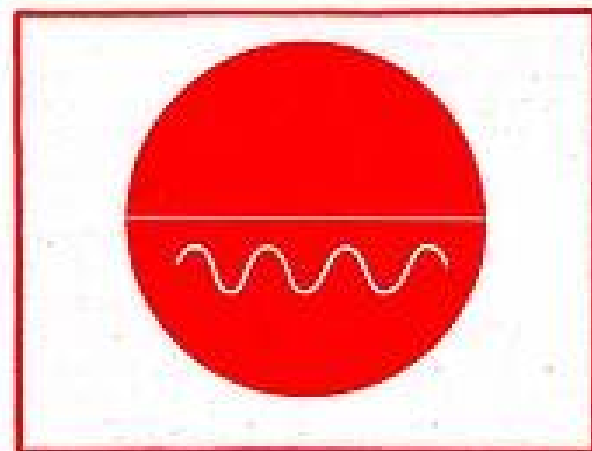


Fig. 12. — Aspect de la composante B.F. de la figure 9. En réalité, la sinusoïde doit être « axée » sur le diamètre horizontal de l'écran.

certaines anomalies dues au courant de grille.

En résumé, voici les valeurs que nous pouvons adopter pour les éléments de la cellule R_3-C_4 :

R_3	C_4
500.000 Ω	0.1 μF
1 M Ω	0.05 μF
2 M Ω	0.02 μF

Signalons, enfin, que très souvent on prévoit, dans le circuit de détection un véritable filtre H.F. constitué comme le montre le schéma de la figure 13 : R_1-C_1 . Les valeurs généralement adoptées sont : $R_1 = 50.000$ ohms et C_1 même valeur que C_4 , soit 50 à 150 pF.

Le taux de modulation et son influence

Lorsque nous avons affaire à une onde porteuse H.F. modulée en amplitude, nous pouvons rencontrer une modulation plus ou moins profonde et, partant de là, définir ce que l'on appelle le *taux de modulation*. Ce dernier nous est donné par le rapport de l'amplitude a de la modulation B.F. à l'amplitude A de l'onde porteuse H.F. (figures 14 et 15), et s'exprime en pourcent.

On voit que, dans le premier cas (figure 14), le taux de modulation sera de $\frac{a}{A} = \frac{1}{4} = 0,25 = 25 \text{ 0/0 environ}$.

Par contre, dans le cas de la figure 15, le taux de modulation est de

$$\frac{a}{A} = \frac{9}{10} = 90 \text{ 0/0}$$

Si nous pouvons disposer d'un générateur H.F. dans lequel il est possible de faire varier le taux de modulation de l'onde H.F. émise (c'est le cas notamment du générateur que nous avons décrit dans

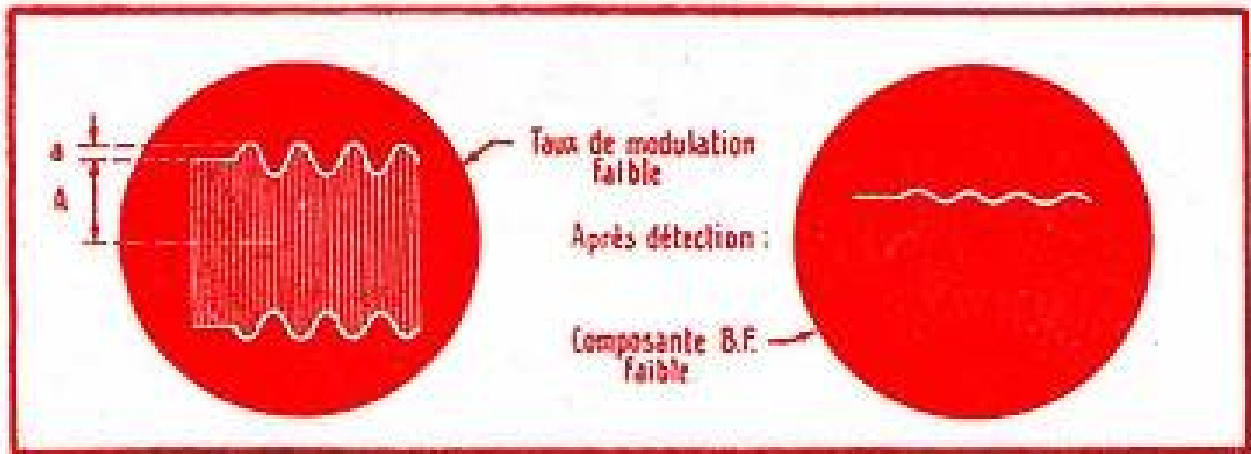


Fig. 14. — Lorsque le taux de modulation est faible, la composante B.F., après détection, est faible également.



Fig. 15. — Lorsque le taux de modulation est élevé, la composante B.F., après détection, est également élevée.

les numéros 61 et 62 de « Radio Constructeur »), nous pouvons réaliser une expérience fort simple.

Appliquons d'abord à un détecteur une onde H.F. quelconque (1000 kHz par exemple) modulée à 25 0/0 par 400 périodes. Nous aurons, à l'oscilloscope et après détection, une certaine composante B.F. mais relativement faible (figure 14).

Sans rien changer à l'amplitude de l'onde H.F., ni à la fréquence de modulation, nous augmentons la profondeur de cette dernière, jusqu'à 70 0/0-80 0/0, par exemple. L'oscilloscope nous montrera que l'amplitude B.F. après détection est beaucoup plus élevée (fig. 15).

Conclusion : lorsque on reçoit deux

émetteurs produisant une même amplitude H.F. au détecteur, celui dont la porteuse est plus profondément modulée sera reçu avec plus de puissance.

En principe, la tension B.F. dont nous pouvons disposer après la détection est égale à la tension H.F. (tension de la porteuse) appliquée à la diode et multipliée par le taux de modulation exprimé par une fraction : 30 0/0 = 0,3, par exemple.

En réalité, la tension B.F. est très souvent inférieure à ce calcul, car nous devons tenir compte des différentes résistances en circuit et de la valeur totale de la résistance de charge R_1 comme nous allons le voir.

W. SOROKINE

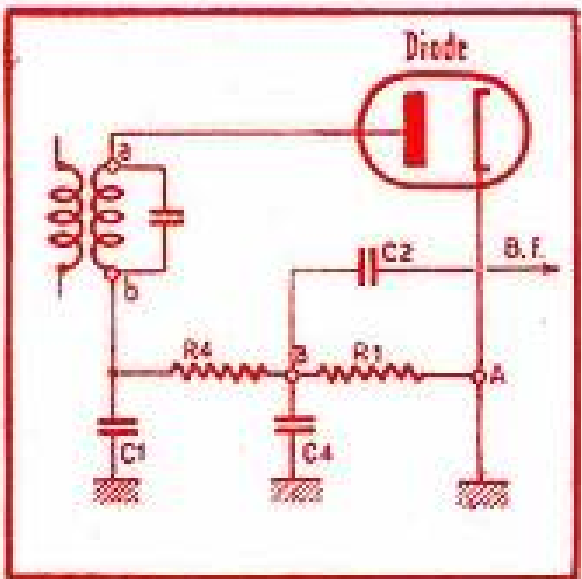


Fig. 13. — Schéma d'un détecteur diode avec filtre H.F. complet.

VOUS POUVEZ ENCORE VOUS PROCURER LES N° SUIVANTS
DE « RADIO CONSTRUCTEUR »
qui vous seront envoyés franco aux conditions ci-dessous

N° 43, 49, 50, 51, 52, 53, 54 et 55	60 Fr.
N° 61, 62, 63, 64 et 66	85 Fr.
N° 67, 68, 69, 70, 71 et 72	100 Fr.
N° 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84 et 85	130 Fr.

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

LE "GRAND DUC 53"

RÉCEPTEUR A 5 OU 6 LAMPES RIMLOCK DONT 1 VALVE
ALIMENTATION SUR ALTERNATIF

Voici un récepteur qui possède de grandes qualités musicales et qui pourra être réalisé par un artisan ou un amateur averti pourvu qu'il soit soigneux et très consciencieux.

Il ne s'agit pas d'un mouton à cinq pattes et son montage, qui surprendra peut-être un peu par son non-conformisme, est cependant assez simple.

Examinons ensemble le schéma. Passons sur le changement de fréquence qui ne présente aucune particularité marquante ; c'est le système classique indiqué par tous les fabricants de bobinages et de lampes ; il suffira d'employer un très bon bloc d'accord, quatre gammes ou davantage, pour obtenir d'excellents résultats. Le tube utilisé sera un ECH41 ou 42.

L'étage amplificateur moyenne fréquence utilise un tube EAF42 qui permet par sa diode d'obtenir la tension

d'antifading ; cette tension servira également à la polarisation des grilles de l'EAF42 et de l'ECH42 dont les cathodes seront réunies à la masse. Pour obtenir cette tension, la diode de l'EAF42 sera reliée à la masse à travers une résistance de 3 M Ω .

La détection, qui utilise la partie diode de l'EBC41, présente une particularité inhabituelle. En effet, la diode est chargée par une résistance de 200 k Ω et reliée au secondaire du transformateur M.F. par un condensateur de 50 pF. Nous avons constaté qu'avec ce système, qui semble légèrement moins puissant que la détection classique, les distorsions sont pratiquement inexistantes, quelle que soit l'intensité du signal reçu (sans toutefois aller jusqu'à la saturation).

La tension détectée est ensuite appliquée à la première B.F. (partie triode de l'EBC41) par l'intermédiaire

d'une résistance de 100 k Ω en série avec un condensateur de 10 000 pF. Cet ensemble est destiné à éliminer les résidus de H.F. indésirables.

La grille de l'EBC41 est attaquée par deux potentiomètres permettant de lui injecter soit des aiguës, soit des graves ; ce système, qui commence à être employé couramment permet d'obtenir facilement le timbre qui paraît le plus agréable, sans étouffer les aiguës comme les soi-disant « tone-control » habituels. La polarisation de l'EBC41 est obtenue « par le moins », la résistance de fuite de grille étant reliée au — H.T. à travers une résistance de 100 k Ω découplée par un condensateur de 25 μ F (pôle positif à la masse).

Rien de particulier en ce qui concerne la lampe EL41 dont la polarisation est obtenue par la classique résistance shuntée de cathode, et la

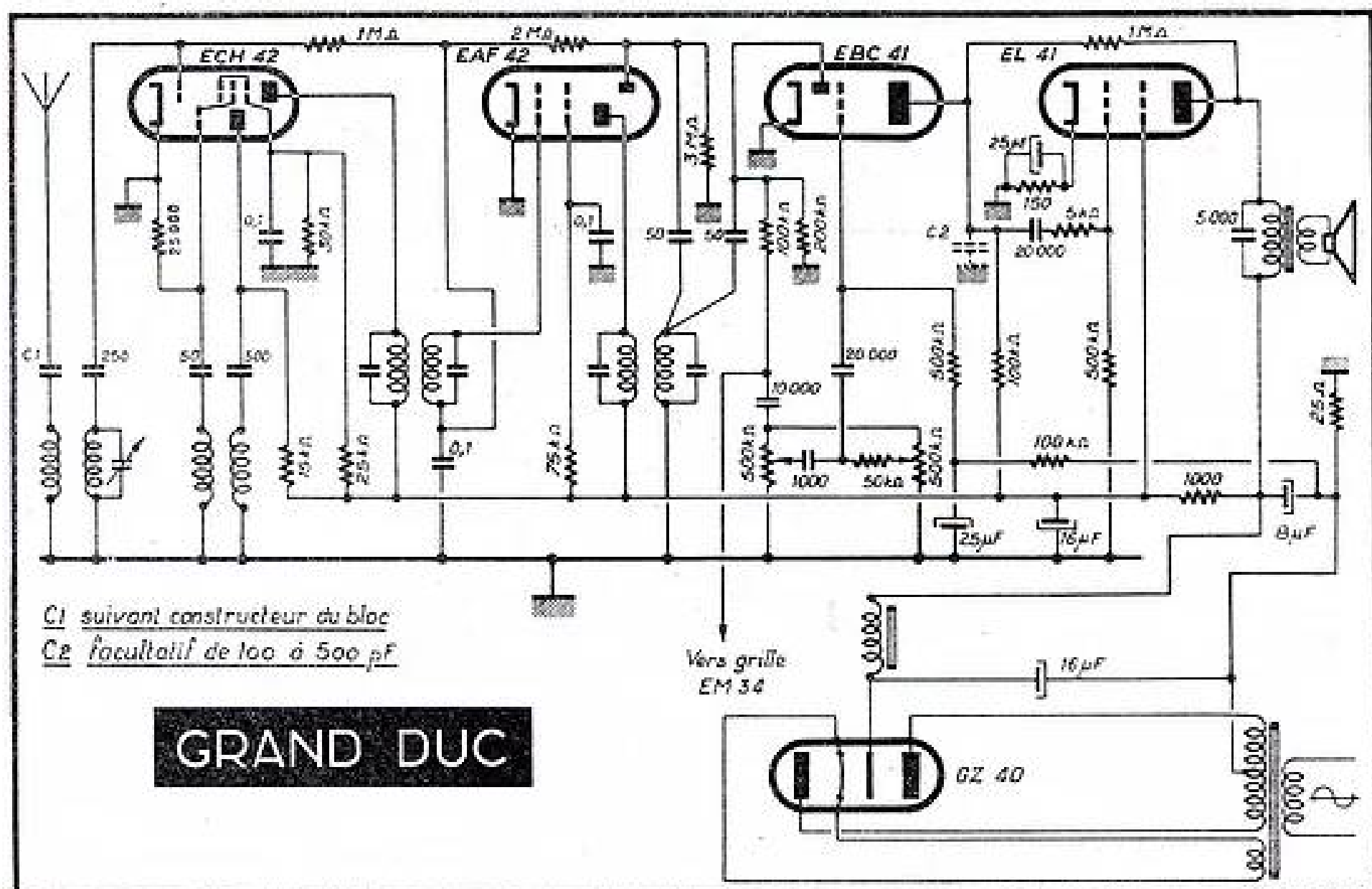


Schéma général du « Grand Duc 53 ». Au transformateur d'alimentation, le secondaire de chauffage des tubes a été omis. De plus, la cathode de la GZ 40 doit être reliée au filament. Enfin, un indicateur cathodique pourra être ajouté facilement suivant le montage classique.

liaison plaque-grille par un condensateur d'excellente qualité de 20 000 pF en série avec une résistance de 5 000 Ω .

La contre-réaction est réduite à sa plus simple expression : une simple résistance de 1 M Ω entre plaque EBC41 et plaque EL41 ; elle s'avère cependant très efficace.

L'alimentation présente une petite particularité : le point milieu H.T. du transformateur sera relié à la masse par une résistance de 25 ohms pour obtenir la polarisation de l'EBC41, et le filtrage sera assuré par 3 condensateurs électrochimiques dont les 2 premiers auront le négatif isolé de la masse et relié au — H.T. (point milieu H.T.), les positifs étant reliés de part et d'autre de la bobine de filtrage. Une seconde cellule de filtrage sera formée par une résistance de 1 000 ohms et un condensateur de 16 μ F (négatif à la masse). A remarquer que l'écran de l'EL41 est relié après cette deuxième cellule, ce qui a pour effet de réduire sa tension qui devient ainsi légèrement inférieure à celle de la plaque et, en même temps, de supprimer les ronflements

dus au mauvais filtrage de la tension écran.

Ces quelques particularités décrites, essayez ce montage, et si vous avez respecté les bonnes règles de la construction en général (montage aéré, pièces de qualité, soudures parfaites), après une mise au point facile, vous pourrez vous reposer de vos efforts en écoutant avec béatitude le concert de votre choix sur un récepteur dont la musicalité vous surprendra.

Quelques mots encore sur la mise au point finale. Si votre câblage n'est pas parfait, il se peut que, en poussant les potentiomètres à fond, vous ayez un accrochage. Dans ce cas seulement, vous pourrez ajouter un condensateur de découplage entre plaque EBC41 et masse, dont la valeur pourra varier, de 100 à 500 pF.

S'il s'agit, au contraire, d'un accrochage permanent, quelle que soit la position des potentiomètres, c'est probablement la résistance d'antifading de 2 M Ω qui en est la cause ; dans ce cas, enveloppez-la d'un petit morceau de souplisso blindé et reliez le blindage à la masse. Ne pas oublier également de blinder soigneusement les

fils de liaison des potentiomètres et le fil allant de la douille antenne au bloc.

Une autre particularité de ce montage réside dans le fait que, sous réserve de modifier la résistance de polarisation de la BF et celle de 25 ohms, il est possible d'obtenir les mêmes résultats avec les jeux de lampes suivants :

ECH3 - EBF2 - EBC3 - EL3 - EM4 - 1883.

6E8 - 6H8 - 6Q7 - 6M6 - 6AF7 - 5Z4.

ou même des montages mixtes utilisant à la fois des séries américaines, allemandes, rouges, rimlock, au hasard de vos casiers à lampes.

N'oubliez pas, dans ce cas, d'utiliser le transformateur de haut-parleur dont l'impédance correspond avec la lampe de sortie choisie.

Nous avons réalisé ce montage depuis assez longtemps et avec des pièces détachées de marques différentes : les résultats ont toujours été très satisfaisants, nous serions heureux d'avoir l'opinion de nos lecteurs à ce sujet et nous nous tenons à leur entière disposition pour tous renseignements complémentaires.

Mario DECAUDIN.

LA RADIO ET LES MATIÈRES GRASSES

Mon ami Georges a une femme et une boîte à musique. Celle-là (la femme) m'a dit l'autre jour que celle-ci (la boîte) ne marchait plus très bien et qu'il fallait que j'aille les voir (femme, poste et Georges). Depuis que Georges l'avait nettoyé la dernière fois (le poste), me disait-elle, il ne marche plus que faiblement, les stations ne sont plus à leur place et se déplacent d'ailleurs continuellement.

Je n'aime guère le dépannage chez les amis. Comme on présume que je ne demanderai rien pour mes peines — ou tout au moins pour empêcher toute initiative dans ce sens — on me garde régulièrement à dîner, et je perds ma soirée entière. Mais comme je m'expliquai, d'après les symptômes donnés, la panne par la manie habituelle des mélomanes de serrer toutes les vis, y compris celles des trimmers, en nettoyant leur poste, je croyais à un jeu facile et je me soumis au supplice.

Arrivé sur les lieux, je constatai en effet que toutes les stations se trouvaient décalées à gauche, comme si le trimmer était trop serré. En plus de cela, je trouvai, en tournant le C.V., Paris Inter tantôt sur Strasbourg, tantôt sur Bordeaux, tantôt ailleurs, et ce phénomène ne semblait obéir à aucune règle. Je supposai donc que le tambour du C.V. était desserré.



Mais l'examen du châssis montrait, sur les trimmers, une couche de cire H.F. parfaitement vierge et un entraînement du C.V. parfaitement solide. D'autre part, je savais que Georges n'est pas assez astucieux pour avoir l'idée de faire refondre la cire afin de cacher son méfait.

Le visage de Georges commençait déjà à exprimer les premiers doutes ironiques sur mes capacités professionnelles, quand je vis que non seulement la cire suspecte, mais tout le châssis semblait recouvert d'une pellicule luisante. Éclairé par une inspi-

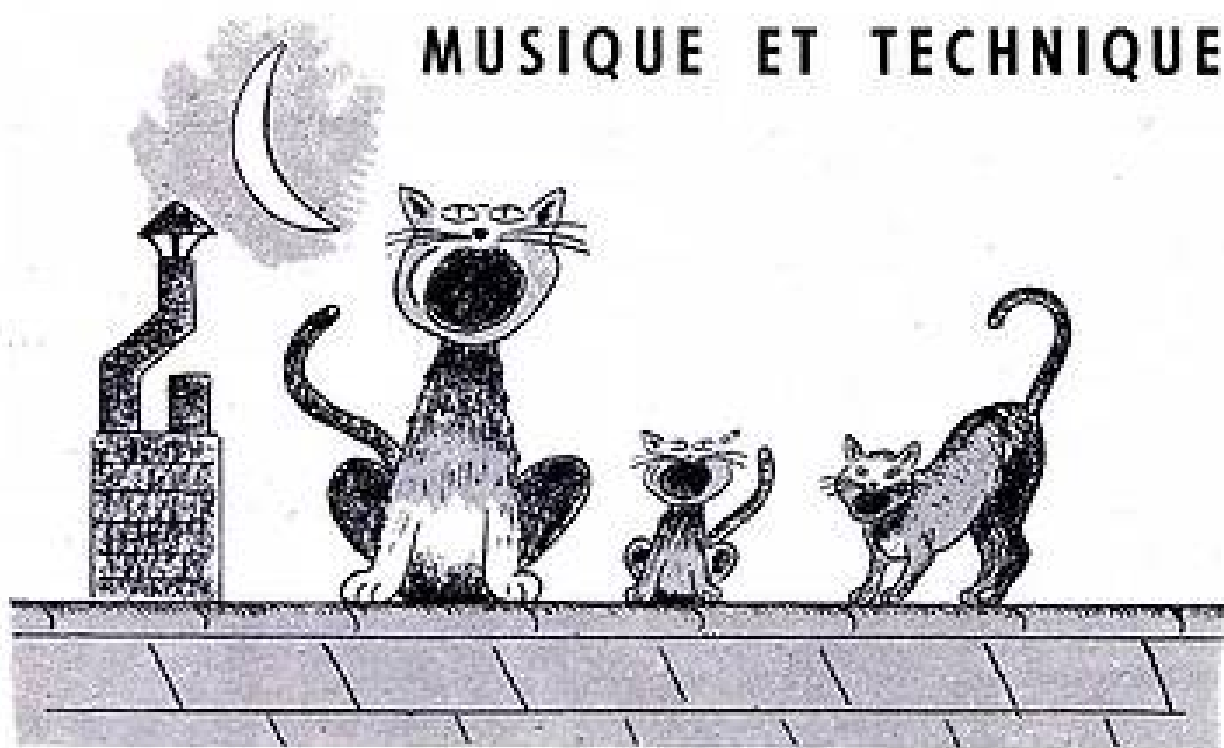
ration subite, je passais mon doigt sur le châssis et je le tendis à Georges d'un geste triomphant et menaçant : « Georges, qu'as-tu fait à ton poste ? »

J'abrège ses explications en disant simplement qu'il avait trouvé, avec la machine à coudre récemment acquise, une notice spécifiant que « tous les appareils délicats sont à graisser ou huiler soigneusement à des intervalles réguliers ». Pour bien faire, il avait pris de l'huile d'olive. Comme réponse à ce dernier aveu, on entendit une voix féminine : « Je m'explique maintenant pourquoi il y a si peu d'huile dans ma bouteille ! »

Le lecteur jugera avec quel soin Georges avait accompli sa tâche. Il y en avait sous les trimmers et entre les plaques du C.V. une nappe plus ou moins grande, suivant le sens et la vitesse de leur mouvement. J'ai feuilleté en vain quelques manuels pour trouver la constante diélectrique de l'huile d'olive ; en tout cas, elle doit être suffisante pour obtenir un effet aussi inattendu. Pour une fois encore, j'ai pu échapper à l'invitation habituelle sous le prétexte qu'un traitement immédiat était nécessaire. Mais en me retirant avec le pauvre maltraité sous le bras, j'avais encore le temps d'entendre que je devais rester à dîner le jour où je le rapporterais.

H. S.

MUSIQUE ET TECHNIQUE



Les goûts et les habitudes

Des montages de tonalité variable ont souvent été donnés et expliqués dans ces pages, on a vanté leurs qualités, leur efficacité ou leur simplicité ; mais rarement on a démontré leur raison physiologique. Il est étonnant, en effet, qu'une musique modifiée par un filtre en T ponté soit « meilleure » que celle que nous percevons d'un amplificateur parfaitement linéaire.

Il ne faut pas croire, d'ailleurs, que tout le monde soit d'accord sur la modification de tonalité qu'il faut réaliser. Les courbes de la figure 1 proviennent de dispositifs de tonalité établis par des techniciens expérimentés, et qu'on suppose doués d'une oreille exercée. On voit que là déjà, les différences sont assez remarquables.

Mais si nous rendions une petite visite à un revendeur de postes de T.S.F. pour écouter les opinions de ses clients ? Ne parlons pas, évidemment, de ceux qui viennent s'acheter un meuble qui fasse accessoirement de la musique. Si vous ne croyez pas que cela existe, lisez cette petite anecdote parfaitement authentique, vécue par un revendeur parisien bien connu.

Monsieur et Madame sont venus acquérir un nouveau récepteur. Pendant que Monsieur est absorbé par l'écoute critique de plusieurs modèles, Madame fait le tour des rayons. Enfin elle s'arrête devant une petite boîte blanche, qu'elle désigne comme l'objet de ses rêves. Le vendeur accourt pour faire l'essai du récepteur, mais elle lui répond : « Ce n'est pas la peine, je sais bien ce que je veux ; veuillez emballer cet appareil. »

Même ceux qui restent parfois longtemps songeurs devant un poste en écoutant sa musique expriment parfois des goûts très inattendus. En figure 2, nous avons réuni, à ce sujet, quelques exemples toujours parfaitement authentiques. On voit qu'on peut prévoir vingt positions de tonalité dans un poste, on trouvera toujours des gens qui feront d'une d'elles leur position d'écoute préférée, et qui diront que les dix-neuf autres ne servent absolument à rien.

Remarquons, toujours au sujet des courbes de la figure 2, que seul le cas

de Monsieur B correspond à un besoin réel d'une oreille exercée. La modification demandée — avec des indications plus détaillées — fut d'ailleurs exécutée. Cas sans doute assez rare, mais qui valut au fabricant une jolie lettre de reconnaissance, dont il tient à remercier son client au cas où il lirait ces lignes.

Dans le cas de Monsieur C, c'est peut-être son âge qui explique ses préférences. On sait, en effet, que les premières déficiences de l'ouïe se font sentir sur les sons aigus, qui sont moins fortement perçus que le médium et le grave. Pour ces mêmes raisons, on cherche, d'ailleurs souvent, dans les prothèses auditives, une amplification élevée des aigus.

Mais, après tout, ne pourrait-on aussi bien dire que ces préférences sont simplement une affaire de goût ? Puisque l'un préfère les nids d'hirondelles à l'escalope, et l'autre les cuisses de grenouilles aux escargots, ne pourrait-on pas aussi bien permettre que l'un s'extasie devant un ronronnement confus et l'autre devant des transitoires cinquanties ?

Nous n'avons pas l'intention de prétendre que la musique ne serait pas une affaire de goût. Mais ce goût s'exerce, à notre avis, uniquement sur le genre de la musique, et non sur les conditions de sa reproduction. On comprend qu'on puisse préférer Bing Crosby, Gigli, Louis Armstrong ou Edith Piaf, mais pourquoi y a-t-il des gens qui veulent toujours les entendre comme s'ils étaient enfermés dans un tonneau ?

La modification de la tonalité n'est, à notre avis, rien d'autre qu'une « épice » de la musique. Une épice dont le manque est souvent gênant, mais dont l'excès peut être insupportable, tout comme en art culinaire.

Et pourtant, on ne se coiffe pas les oreilles d'un filtre acoustique qui relève les basses ou qui creuse le médium, quand on se rend Salle Pleyel pour écouter la sixième de Beethoven ? Mais les récepteurs dits de « haute fidélité » ne se distinguent-ils pas précisément par des dispositifs de tonalité variable souvent très complexes ? Est-ce qu'ils ne seraient donc pas fidèles du tout ?

MUSICALITÉ TONALITÉ FIDÉLITÉ

Pourquoi relever les basses ?
Pourquoi creuser le médium ?

Qu'est-ce que la « fidélité » ?

Imaginez que vous êtes dans une petite pièce avoisinant une salle de concert. Dans la paroi de séparation, on a percé un trou rond de 30 cm de diamètre, ce qui représente un haut-parleur de dimensions respectables. Vous vous trouvez donc dans des conditions d'écoute qu'aucun procédé de transmission ne saurait égaler en fidélité. Et pourtant, vous serez sans doute convaincu que vous écouterez la musique mieux dans la salle même, vous tenterez au moins de passer votre tête au travers de ce trou. L'écoute dans la petite pièce n'est donc pas encore fidèle.

Si vous désirez une transmission fidèle, il ne reste qu'à faire ceci. Mettez chaque musicien de l'orchestre dans une cabine insonorisée dotée d'un microphone. Disposez d'autant de voies de transmission ultra-linéaires, aboutissant à autant de haut-parleurs n'offrant aucune distorsion, et reproduisant la musique avec la puissance originale. Placez ces haut-parleurs dans une salle de concert aux endroits respectifs, remplacez les auditeurs manquants par d'épaisses couvertures, asseyez-vous dans les premiers rangs, fermez les yeux — et vous aurez peut-être une impression de fidélité.

Mais alors, qu'est-ce que la « haute » fidélité ?

L'appétit musical

Comme nous l'avons déjà vu, on n'a pratiquement jamais l'impression qu'une certaine plage de fréquences manque dans un morceau de musique quand on l'écoute dans une salle de concert. De même, on n'aura sans doute pas l'idée d'assaisonner les multiples canaux de transmission dont nous venons de parler par des filtres en T ponté ou des contre-réactions sélectives. Ou, pour revenir à nos comparaisons gastronomiques, on ne sentira que rarement le besoin d'épicer une pomme, une orange, ou tout autre fruit qu'on mange cru.

Mais si vous voulez manger des cerises au mois de décembre, ou si vous jugez vos dents trop peu solides pour manger les petits pois crus, vous vous

Radio-Constructeur

achetez des conserves ou employez un procédé de cuisson en vous créant une impression du naturel par les épices.

Et si vous voulez écouter un chanteur qui ne vient pas souvent dans votre ville, ou si vous jugez votre portefeuille trop peu solide pour aller au concert, vous vous achèterez de la musique en conserves ou emploierez un procédé de transmission en vous créant

une impression de naturel par la tonalité.

La musique sortant du haut-parleur d'un appareil reconnu comme « hautement fidèle » peut donc, à cause de ces tonalités judicieusement choisies, être plus agréable à entendre qu'une reproduction qui, d'après les seules courbes de réponse, serait beaucoup plus fidèle. On ferait donc bien mieux de parler de « musicalité » que de « fidélité », mais ce terme s'est tellement enraciné que nous n'y pouvons sans doute rien.

Un peu d'acoustique physiologique

Ces différences entre la musicalité agréable et la fidélité stricte s'expliquent par des propriétés de notre oreille ; et nous nous proposons de les voir d'un peu plus près. La première chose qu'on ignore, en général, sur notre sens auditif, c'est sa très faible sensibilité aux variations de puissance.

Beaucoup de gens croient, s'ils portent la puissance de sortie d'un amplificateur de 2 à 4 W, qu'ils entendront « deux fois plus fort ». En réalité, la variation de la puissance est à peine perceptible. Cela veut dire que la variation de puissance acoustique nécessaire pour passer du tic-tac d'une montre au bruit d'un avion à réaction doit être exprimée par un rapport de plusieurs milliards.

En acoustique, on connaît deux unités correspondant à la tension et à la puissance en électricité ; ce sont la pression et la puissance acoustique. Entre ces unités existe la relation bien connue de la loi de Joule : quand on double, triple ou quadruple la pression acoustique, la puissance acoustique correspondante est à multiplier par 4, 9 ou 16.

La gamme de la sensibilité auditive connaît deux limites, l'une est le seuil de perception, l'autre le seuil de la sensation douloureuse. Il va de soi que ces limites peuvent fortement varier d'une personne à l'autre ; les considé-

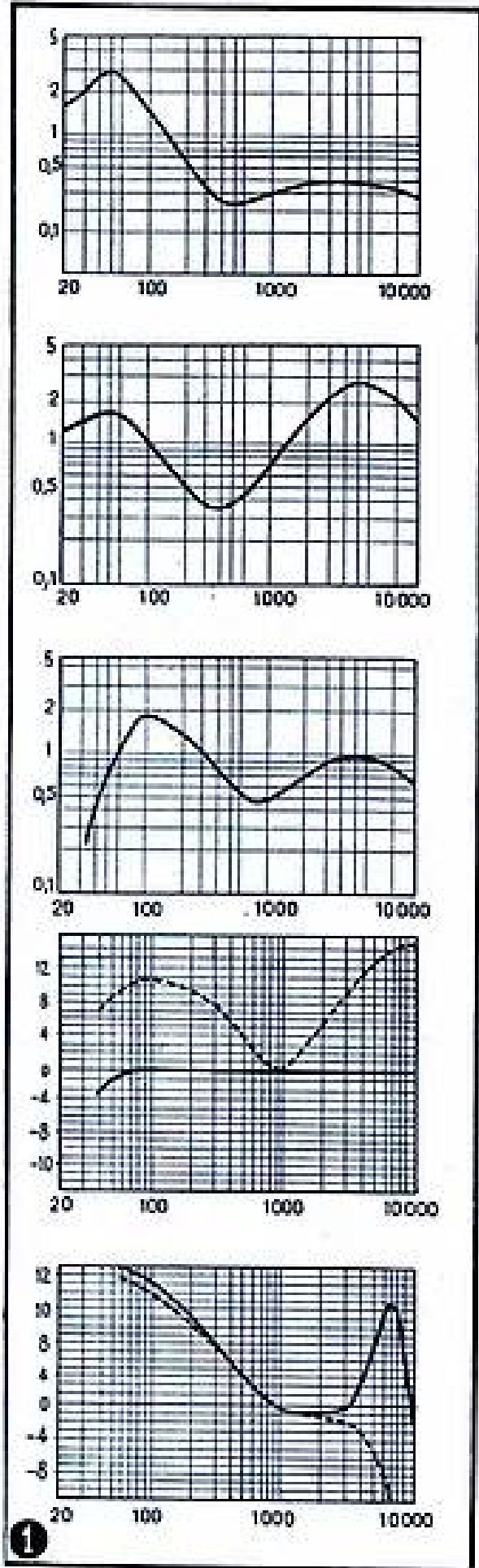


Fig. 1. — Ce choix de courbes de réponse montre que la conception de la musicalité varie assez d'un réalisateur à l'autre.

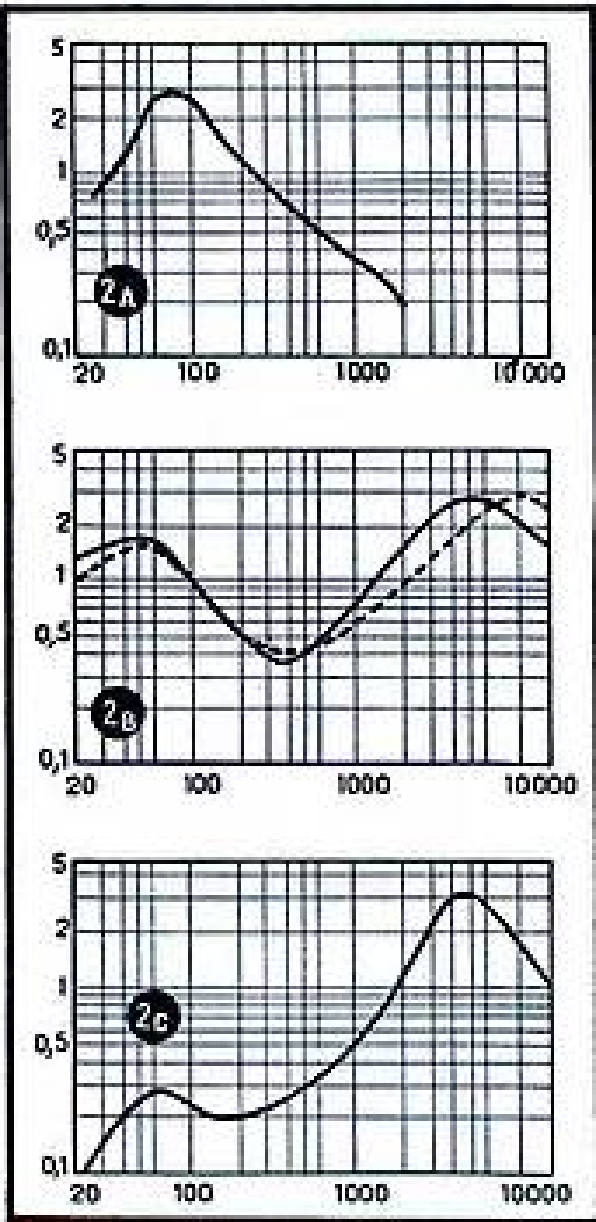


Fig. 2. — Monsieur A : Votre poste ne sort pas assez les basses. Monsieur B : je trouve que la variation entre ces deux positions de tonalité est trop brusque, ne pourriez-vous pas me réaliser une ou deux positions intermédiaires, en supprimant ces extrêmes aigus et graves qui ne servent absolument à rien. Monsieur C : Même dans cette position, votre récepteur manque décidément d'aigus.

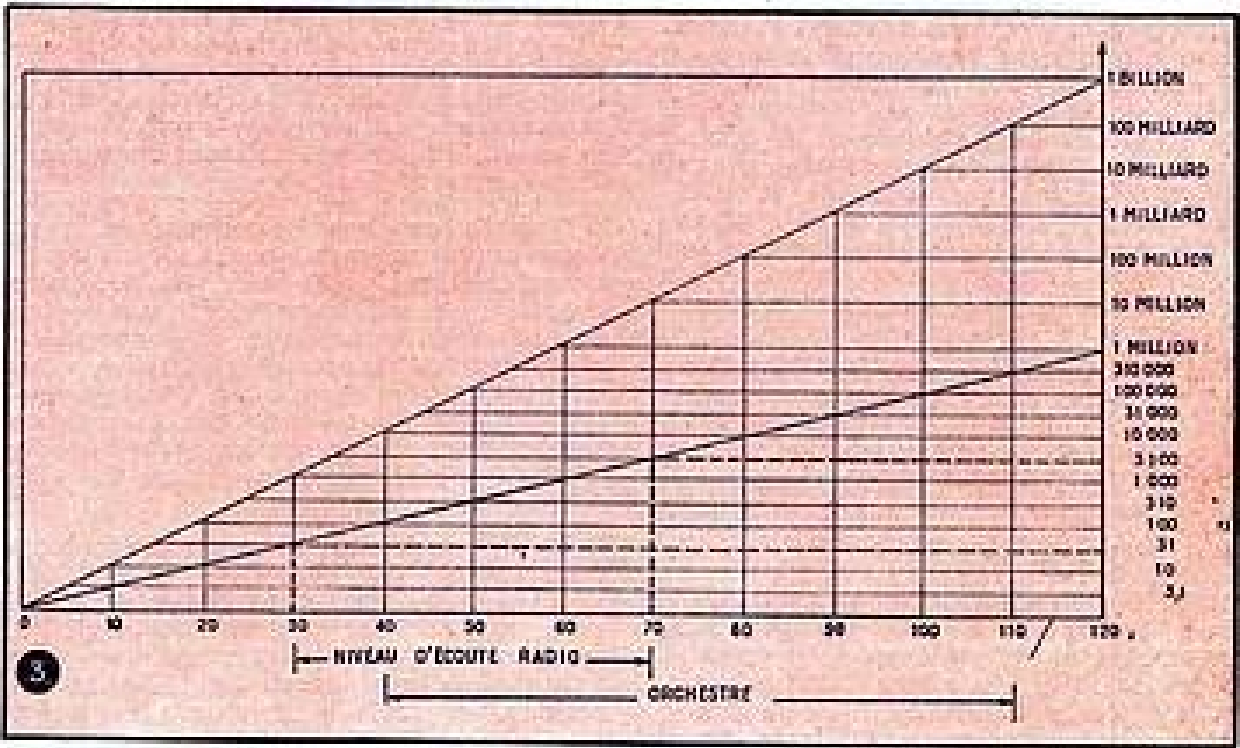


Fig. 3. — L'échelle des phons comparée aux puissances acoustiques correspondantes.

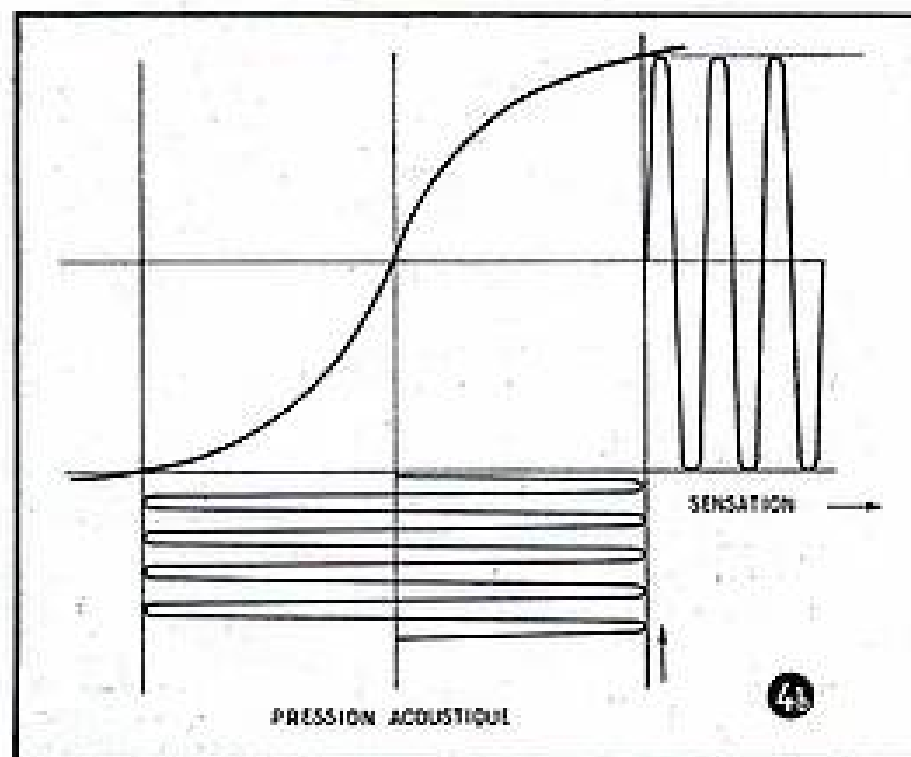
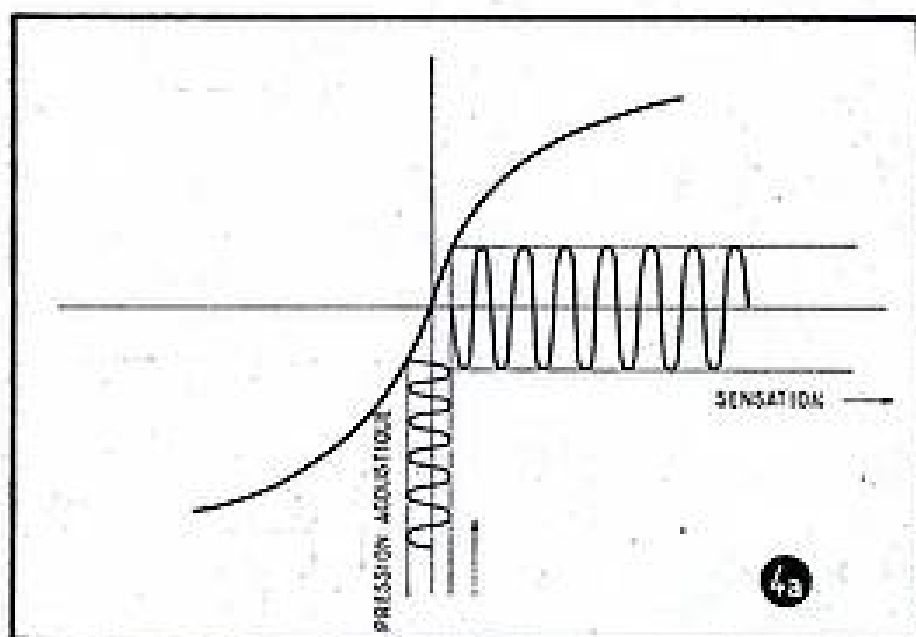


Fig. 4. — La caractéristique de l'oreille doit être assez courbée et donner lieu à des distorsions auxquelles nous sommes, heureusement, habitués.

relations suivantes sont donc basées sur une sensibilité moyenne. Signalons, toutefois, à ceux de nos lecteurs que cet article inciterait à des expériences acoustiques, que la sensation douloureuse est beaucoup plus tôt atteinte chez le voisin que chez l'expérimentateur.

La figure 3 donne une image de cette échelle des puissances sonores. L'unité adoptée est le phone, une unité logarithmique comme le décibel. Le seuil de sensibilité correspond à 0 phone, et la limite douloureuse à 120 phones. Le phone est donc véritablement une unité de mesure, 60 phones correspondant à une puissance acoustique bien définie, tandis que le décibel n'exprime qu'un rapport avec une puissance donnée. Les deux diagonales de l'abaque permettent de déterminer la pression ou la puissance acoustiques correspondant à un certain nombre de phones. Le seuil de la sensibilité est choisi comme base avec la pression 1 et la puissance 1.

Les limites de puissance choisies habituellement pour une transmission radiophonique sont également indiquées, on voit qu'elles correspondent à une variation de la pression acoustique (donc également de la tension sur la bobine mobile du haut-parleur) de 100, ce qui équivaut à une variation de la puissance de 10 000. Ces chiffres ne sont valables que pour une transmission en modulation d'amplitude où on est obligé de procéder à une compression de la dynamique.

On voit, en effet, que les variations de puissance dans un jeu d'orchestre sont beaucoup plus importantes, elles correspondent à une variation de la pression acoustique de 3 100. On peut se rendre compte, à cette occasion, quelle dépense il faudrait faire pour obtenir la fidélité absolue.

Admettons que 70 phones (maximum d'une transmission radiophonique) correspondent à un watt modulé dans la bobine mobile de notre haut-parleur. Nous sommes là encore bien modeste, et pour cause, comme on le verra. Pour une transmission fidèle, il faudrait donc atteindre 110 phones et notre abaque

nous montre que cela correspondrait à une puissance modulée de 10 kW... On pourra admettre, évidemment, que le rendement d'un haut-parleur conçu pour une telle puissance peut être bien meilleur que celui du 21 cm que nous employons dans notre récepteur, mais il sera difficile d'imiter un orchestre avec moins de 1 kW modulé.

L'oreille et les distorsions

Tout ce qui précède nous permet de comprendre quel chef-d'œuvre de la création est notre oreille. Elle est sensible à une puissance acoustique extrêmement faible, et peut en même temps supporter une puissance d'un billion de fois plus forte que celle qui correspond à ce seuil de sensibilité. La technique humaine est encore loin d'une telle performance : connaissez-vous un voltmètre de 10 000 V qui permette encore d'apprécier 1 V ? Et remarquons bien que le son est un phénomène de vibrations alternatives, nous devons donc faire notre comparaison avec un voltmètre à courant alternatif. Or, sur ces appareils, c'est toujours le début de la gamme qui est resserré et peu sensible. Pour l'oreille, la sensibilité est précisément maximum dans cette région.

D'après ces considérations, on peut donc entrevoir quelle est l'allure de la caractéristique de l'oreille (fig. 4). Cette courbe doit exprimer le rapport entre la puissance acoustique et l'impression reçue par notre sens. En fig. 4 a, nous voyons qu'une pression acoustique relativement faible donne lieu à une sensation assez considérable, car l'oreille travaille ici dans une région de très forte pente.

La figure 4 b montre comment réagit l'oreille sur une excitation très forte ; la caractéristique étant balayée jusque dans ses régions presque horizontales, la sensation est relativement beaucoup plus faible que l'excitation. La médecine n'est arrivée à expliquer qu'en partie seulement quelle fonction prennent les différents organes de l'ouïe dans cette caractéristique.

Le fait que la caractéristique de l'oreille est courbée est donc d'une importance vitale pour nous. Mais il implique un défaut qui, nous le savons, afflige également tout tube amplificateur dont la caractéristique s'écarte de la droite idéale : notre oreille produit des distorsions.

On peut même les mettre assez facilement en évidence. Supposons deux haut-parleurs branchés sur deux générateurs B.F. accordés sur des fréquences différentes, 500 et 750 Hz par exemple. Nous savons, pour l'avoir appris du principe de la réception superhétérodyne, qu'un mélange de deux fréquences donne lieu à un battement dans le rythme de la différence de ces fréquences, soit 250 Hz dans notre cas. Mais nous savons aussi que cette fréquence différentielle ne devient perceptible que si le mélange est détecté. Or, une détection suppose précisément une caractéristique qui n'est pas une droite, celle du détecteur idéal comporte même un coude très prononcé.

Notre oreille percevra donc ce son différentiel parmi les deux fréquences originales, on peut même mesurer sa fréquence et constater qu'elle correspond bien aux prévisions du calcul en employant un troisième générateur dont on règle la fréquence sur ce battement qu'on entend. On peut même prouver que la distorsion — donc le battement — se produit bien dans l'oreille même, et non sur le chemin du cerveau ou dans le cerveau lui-même. Il suffit d'écouter les deux sons de 500 et de 750 Hz par deux écouteurs séparés (un sur chaque oreille) pour que le battement disparaisse.

Ce phénomène n'est d'ailleurs perceptible que sur le milieu de la plage des fréquences audibles (entre 500 et 1500 Hz environ) et cela seulement avec des puissances acoustiques assez fortes (supérieures à 60 phones). Notre oreille est d'ailleurs parfaitement habituée à ses propres distorsions et ne les conçoit pas comme telles. Il est d'ailleurs étonnant de constater combien elle reste sensible aux distorsions qui viennent d'ailleurs.

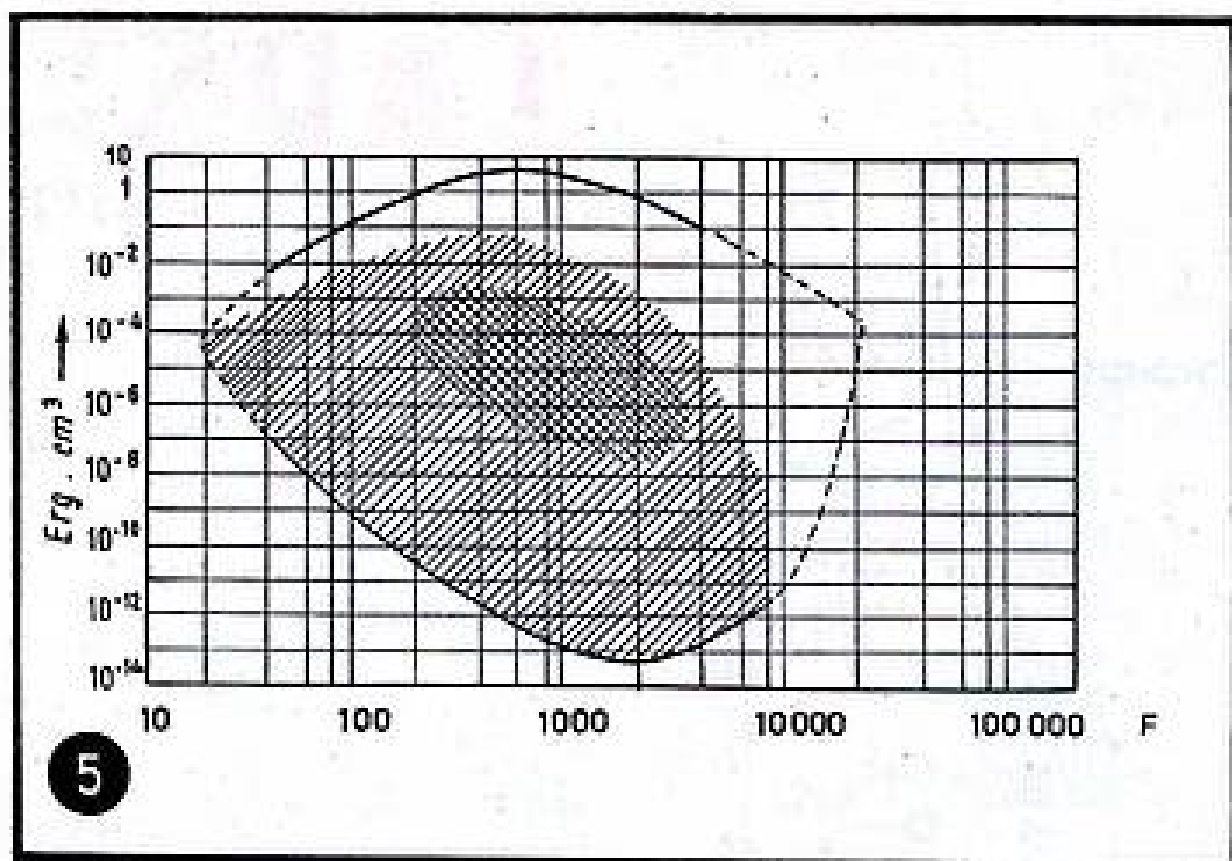


Fig. 5. — Les limites de perception et de sensation douloureuse se trouvent, suivant la fréquence des sons perçus, à des puissances différentes.

La « courbe de réponse » de l'oreille

La fréquence la plus basse perceptible par l'oreille est, pour la plupart des individus, de 16 Hz environ. La limite supérieure est très variable d'une personne à l'autre et diminue, comme nous l'avons déjà vu, avec l'âge. Quelques rares sujets arrivent à entendre 20 000 Hz, mais la moyenne normale se situe entre 13 et 16 kHz. Le son de 10 000 Hz peut souvent ne plus être perçu par des personnes âgées.

On peut d'ailleurs difficilement dire qu'on « entend » un son à ces fréquences extrêmes, on dira plus exactement qu'on le « sent ». Limite de perception et limite de sensation douloureuse se situent, en effet, vers la même puissance acoustique à ces fréquences. Les courbes de la figure 5 traduisent ces observations. La courbe inférieure indique la puissance acoustique nécessaire pour la limite de perception, la courbe supérieure correspond à la sensation douloureuse. Les deux courbes se rejoignent aux limites en fréquence.

La puissance acoustique étant indiquée en unités C.G.S., il devient possible de calculer l'amplitude minimum qui peut exciter l'oreille. On trouve qu'à 2 000 Hz, région de sensibilité maximum de l'oreille, un déplacement d'air de 10^{-9} cm suffit pour que nous entendions un son. Cela correspond au trentième du diamètre d'une molécule d'air. Il est à noter que le libre parcours moyen des molécules d'air à pression et température normale (mouvement Brownien des molécules, traduisant la chaleur) est 10 000 fois plus grand que cette amplitude. La région grisée entre les deux courbes correspond aux puissances et fréquences mises en jeu dans une conversation normale.

Les courbes de la figure 6 traduisent les puissances acoustiques nécessaires pour qu'on ait l'impression d'un son

de même intensité aux différentes fréquences. On voit qu'aux fortes puissances (80 à 100 phones) l'impression est à peu près indépendante de la fréquence. Mais déjà vers 60 phones — ce qui est une écoute de la radio pou-

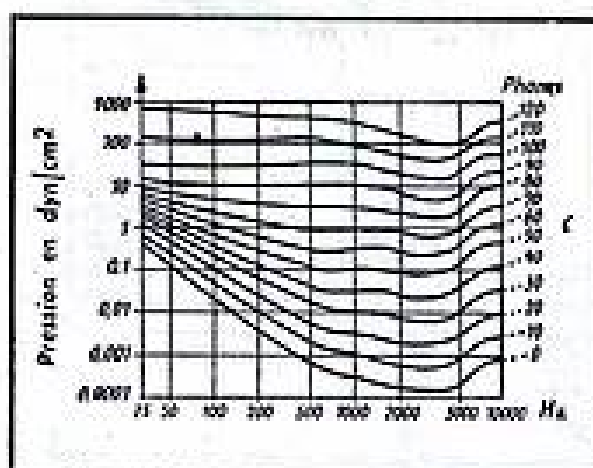


Fig. 6. — Les courbes de réponse de l'oreille montrent que la sensation de puissance (en phones) varie avec la pression acoustique (en dynes par cm²) et avec la fréquence (en hertz) des sons.

vant être gênante pour le voisin — on voit un léger creux aux fréquences du médium (500 à 5 000 Hz). Cela veut dire qu'à une puissance relativement réduite nous avons l'impression que l'orchestre joue trop fort dans le médium. Pour avoir l'impression de la réalité, il faut donc relever les basses environ 10 fois et les aigües 5 fois par rapport au médium. Les chiffres que nous venons de mentionner concernent la tension sur la bobine mobile du haut-parleur, la puissance devra varier de 100 et 25 fois.

Pour les puissances encore plus basses dont on doit souvent se contenter pour l'écoute de la radio, l'accentuation des basses et aigües devra être encore plus importante. L'échelle des

fréquences s'arrête ici à 10 000 Hz, car pour les fréquences supérieures les variations d'une personne à l'autre sont trop importantes pour qu'on puisse tracer une relation générale. Mais comme l'extrapolation (en pointillé) des courbes de la figure 5 le montre, la suramplification de l'extrême aigu devra également être assez importante.

Vers le seuil de perception, la suramplification devra donc être de 1 000 environ en tension, ce qui est un rapport assez difficilement réalisable en pratique. Même avec une correction de tonalité moins prononcée, on arrive déjà à un résultat qui est meilleur que la linéarité absolue.

Les courbes de la figure 6 montrent donc qu'on doit modifier la tonalité, ou plus exactement la profondeur du creux du médium, suivant la puissance d'écoute. On peut, évidemment, prévoir trois potentiomètres associés à trois circuits correspondants qui permettent de régler indépendamment graves, médium et aigües suivant la puissance d'écoute. Si un technicien doit pouvoir tirer un maximum d'avantages d'une telle disposition, celle-ci sera par contre plutôt déconcertante pour l'auditeur moyen, qui n'arrive déjà que difficilement à s'accorder correctement sur une portuse.

Il serait intéressant de connaître jusqu'à quel point la musique utilise ce registre de fréquences que notre oreille peut percevoir. La figure 8 nous en donne un résumé : on voit que la fondamentale la plus élevée en musique est inférieure à 5 000 Hz. Les sons plus élevés existent cependant dans la musique : ce sont les harmoniques qui nous permettent de distinguer si nous entendons une flûte ou un violon.

En même temps que le son fondamental, un instrument de musique engendre donc des harmoniques qui peuvent monter jusqu'à 50 000 Hz. L'oreille

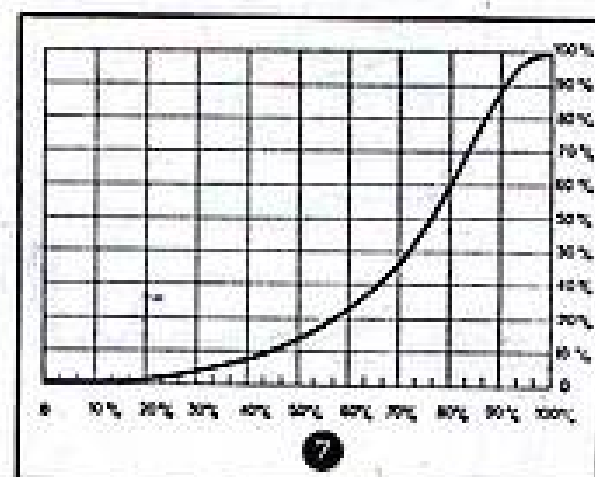


Fig. 7. — Loi de variation d'un potentiomètre logarithmique.

ne peut, évidemment, percevoir des fréquences aussi élevées seules, mais certains techniciens prétendent que nous pouvons les distinguer dans un mélange d'autres sons. La question ne nous semble pas encore suffisamment étudiée pour qu'on puisse y donner une réponse générale.

Le mois prochain, nous verrons de quelle façon on peut adapter à l'oreille le réglage de la puissance.

H. SCHREIBER.

CADRE

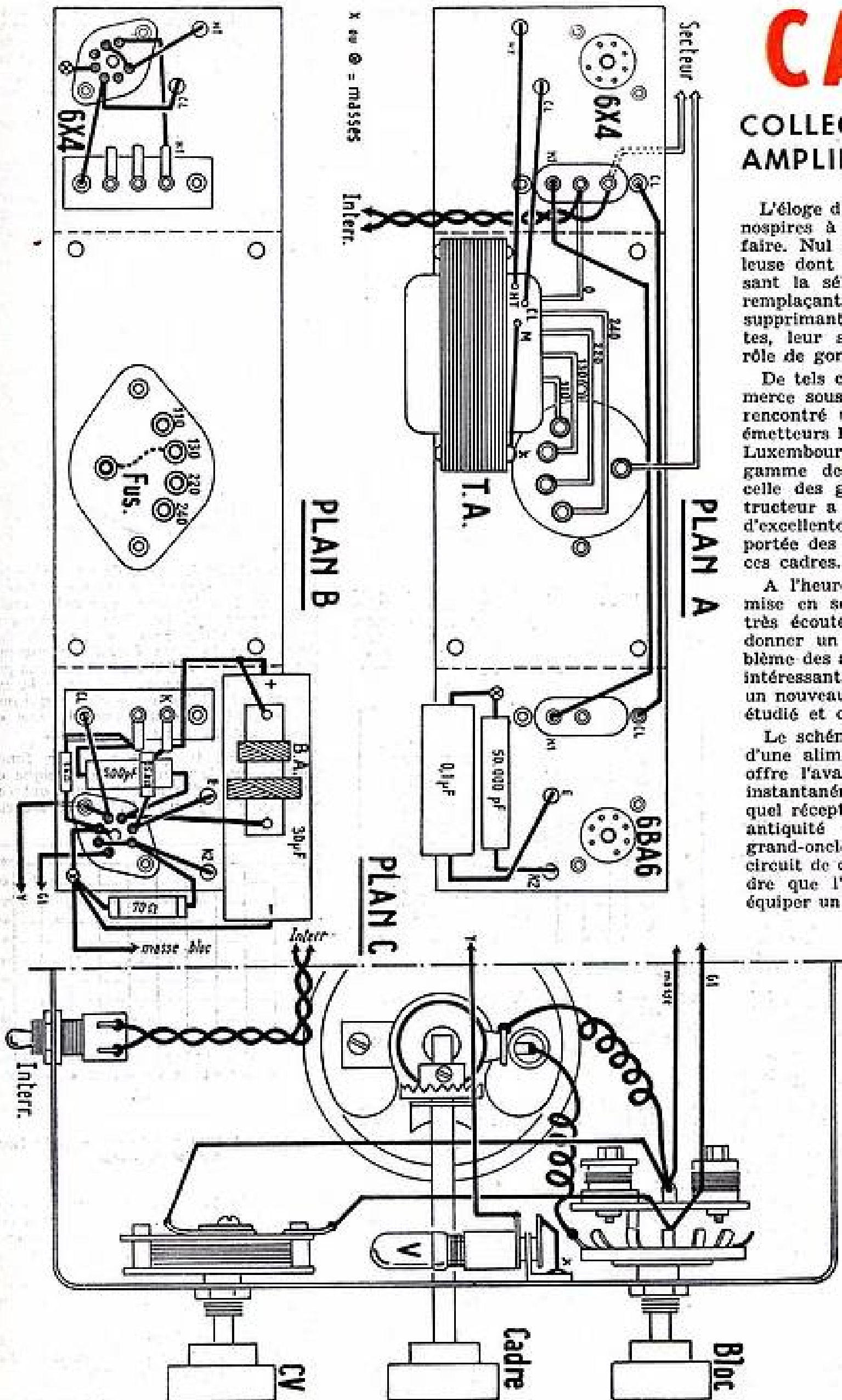
COLLECTEUR A SPIRE AMPLIFICATEUR H.F. ET

L'éloge des cadres antiparasites monospires à amplification n'est plus à faire. Nul n'ignore la façon merveilleuse dont ils se comportent, accroissant la sélectivité et la sensibilité, remplaçant antenne et prise de terre, supprimant radicalement les parasites, leur spire étincelante jouant le rôle de goniomètre...

De tels cadres, vendus dans le commerce sous des marques diverses, ont rencontré un succès mérité, l'un des émetteurs les plus populaires — Radio Luxembourg — se trouvant dans la gamme de loin la plus parasitée : celle des grandes ondes. Radio-Constructeur a publié à plusieurs reprises d'excellentes réalisations mettant à la portée des amateurs la fabrication de ces cadres.

A l'heure où, en grandes ondes, la mise en service d'un autre émetteur très écouté — Paris-Inter — vient donner un regain d'actualité au problème des antiparasites, il nous a paru intéressant de présenter à nos lecteurs un nouveau cadre monospire fort bien étudié et de réalisation simple.

Le schéma nous révèle la présence d'une alimentation incorporée, ce qui offre l'avantage de pouvoir adapter instantanément le cadre à n'importe quel récepteur, même si ce dernier — antiquité poussiéreuse, héritée du grand-oncle Frédéric — comporte un circuit de chauffage à 2,5 V... Si le cadre que l'on désire construire doit équiper un récepteur moderne, du type



LES PLANS A, B ET C
INDIQUENT LA DISPO-
SITION DES PIÈCES ET
LE CABLAGE PRÉCONISÉ.
CI-CONTRE, A DROITE,
ON TROUVERA LE
SCHÉMA DE PRINCIPE.

Radio-Constructeur

ANTIPARASITES

O RIENTABLE COMPORTANT
AL IMENTATION INCORPORÉE

« alternatif », on pourra très bien se passer de cette alimentation : les tensions nécessaires seront prélevées, au moyen d'un bouchon intermédiaire, sur le support de la lampe finale.

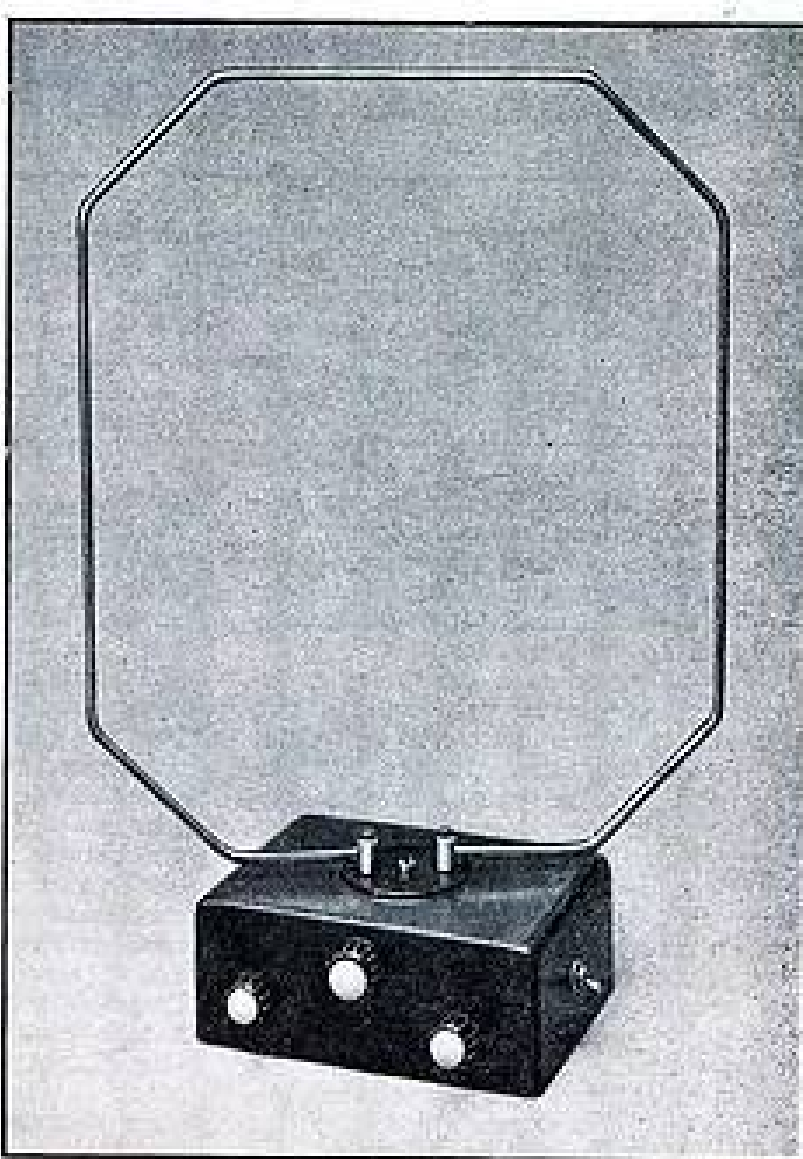
L'alimentation se compose d'un petit transformateur d'alimentation et d'une valve 6X4 montée en monophaque. Le filtrage, bien que réduit à sa plus simple expression — un simple électrochimique de 30 μ F — est parfaitement suffisant.

Le bloc de bobinages, monté sur un commutateur 3 gammes, est spécialement étudié pour une boucle de 130 cm de longueur. Le petit C.V. permettra d'obtenir le meilleur accord possible, pour chaque station.

La 6BA6 est montée en amplificatrice H.F. apériodique. On notera dans son circuit anodique la présence d'une bobine d'arrêt destinée à éviter l'écoulement vers la masse des tensions H.F. amplifiées. Ces tensions se retrouveront aux bornes A et T correspondant aux prises antenne et terre du récepteur.

Les plans A, B et C montrent le montage mécanique et le câblage. Une petite platine repliée en U et vissée sur la paroi arrière du boîtier porte la majeure partie des pièces : transformateur d'alimentation, lampes, plaquette de répartition des tensions. Les deux côtés de cette platine sont représentés en A et B. La plaquette porte-fusible sera accessible de l'extérieur,

R.
A.
V.

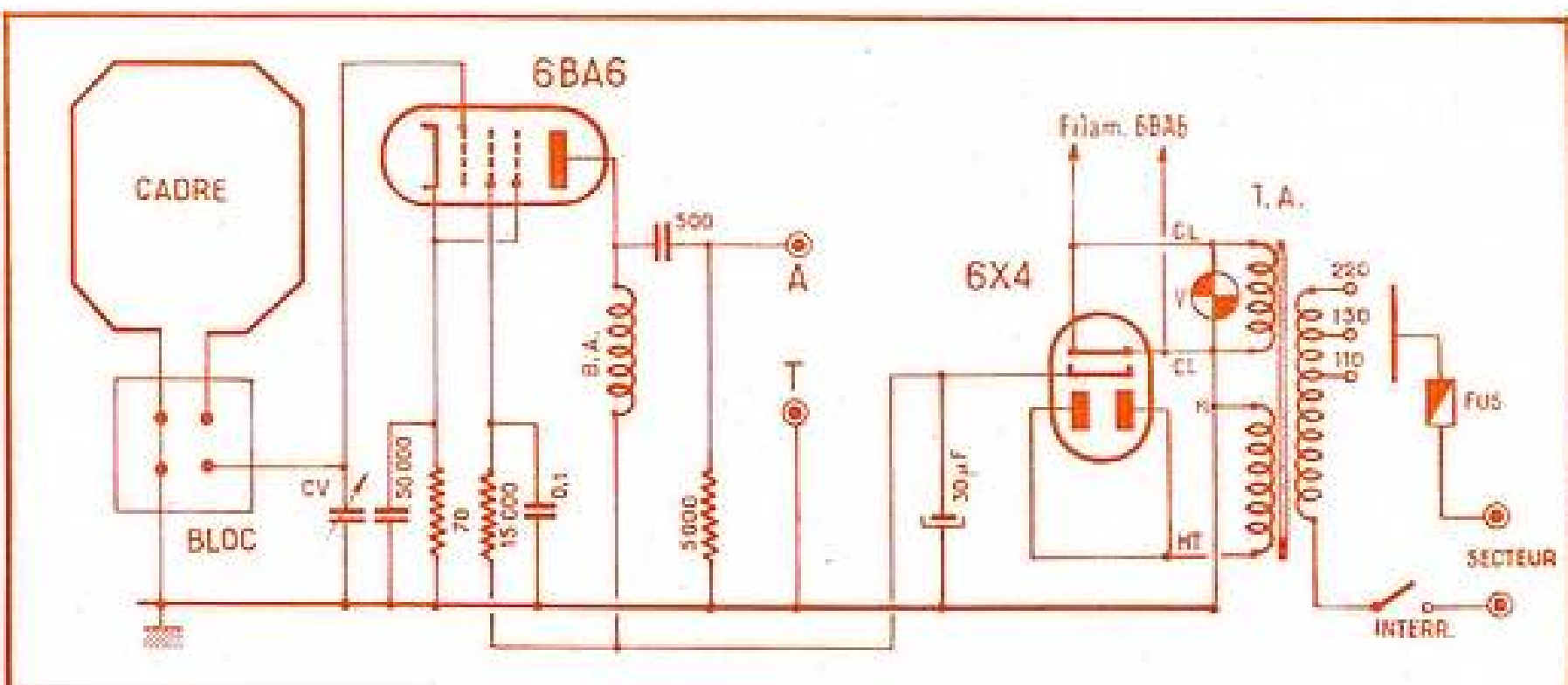


une échancrure étant prévue dans le boîtier.

Ce boîtier, également métallique et recouvert d'une élégante peinture craquelée, porte derrière sa face avant le bloc de bobinages, le C.V. et une lampe témoin (plan C). Cette même face est également traversée par l'axe

commandant le pivotement du cadre. Sur le côté droit est fixé un interrupteur, genre « tumbler », branché dans le primaire du transformateur. La face supérieure comporte une échancrure en croissant au-dessus de la-

(Voir la fin page 62)



SEPT PANNES CURIEUSES

Un dépanneur, même averti, tombe quelquefois sur des « os » qui lui font perdre un temps précieux. C'est afin d'aider les professionnels se trouvant en présence de cas de ce genre qu'ont été édités les ouvrages dans le genre de « 500 pannes », où W. Sorbino a exposé des cas dont certains sortent vraiment de l'ordinaire. Nous sommes heureux de publier ici une petite étude où l'un de nos collaborateurs fait part, lui aussi, de son expérience personnelle, expérience qui profitera certainement à plus d'un de nos amis dépanneurs. Et nous espérons que ces derniers s'empresseront de nous en envoyer d'autres.

Dans cet article, je n'ai pas la prétention d'innover, mais d'exposer aux lecteurs des pannes difficiles à déceler. Le dépannage n'est, en somme qu'une observation à faire sur les circuits composant le récepteur.

Lorsque vous avez un poste à dépanner, n'employez pas comme j'en connais, la pince coupante ou le fer à souder. Examinez d'abord attentivement ce qui se passe dans les circuits avant d'entreprendre le dépannage. Actuellement, tous les postes sont conçus sur le type « changement de fréquence » avec des variantes de fabrication, des polarisations diverses, négatives ou par cathodes, et des fréquences diverses. Dites-vous bien qu'un poste conçu d'une certaine façon doit le rester jusqu'à la fin de son existence ; donc si vous dépannez un poste, changez simplement les

de 360 m à 550 m, les P.O. fonctionnent. Les stations sont assez puissantes, mais entre les stations, pas le moindre souffle. Rien en G.O., rien en O.C. Du côté B.F., rien à signaler, tout est normal. La fréquence des M.F. est normale. Examinons attentivement le changement de fréquence. Pas de court-circuit au C.V. ni aux trimmers. On mesure les tensions de l'oscillatrice qui sont normales. La résistance de fuite de l'oscillation n'est pas coupée, le condensateur de 50 pF est bon lui aussi. On vérifie ensuite le condensateur mica de 500 pF qui entretient l'oscillation, il n'est pas claqué mais, sous tension, il présente une énorme fuite. On le remplace donc, c'était tout simplement la panne (fig. 1). Après son remplacement, le poste fonctionne normalement sur les trois gammes d'ondes.

encore un peu de tension, quelques volts (fig. 2). Après son remplacement, le poste fonctionne normalement.

ACCROCHAGE

★ Il s'agit d'une panne simple mais souvent difficile à déceler et à laquelle on pense rarement. Le poste mis en marche, on constate ceci : lorsque l'on pousse le potentiomètre de sensibilité à fond, le poste siffle. C'est un poste sans marque, en bon état, bien câblé. Le client n'en paraît pas satisfait à cause de ce sifflement. On examine attentivement les circuits B.F., découplage de la plaque B.F., on change le condensateur de 5 000 pF, on augmente la capacité jusqu'à 10 000 pF, on vérifie soigneusement le changement de tonalité, on ne trouve absolument rien d'anormal. On retourne le poste, en glissant un morceau de tôle entre la 1^{re} et la 2^e B.F. et en lui faisant toucher la masse, le sifflement disparaît et le poste fonctionne normalement. Il y a accrochage entre les deux lampes B.F. Très souvent, un chapeau sur le sommet de la 1^{re} B.F. suffit pour faire disparaître ce sifflement. C'est ce que j'appellerai la panne « idiote » et depuis sa naissance, ce poste était affligé de cette panne.

DISTORSION

★ Il s'agit d'un poste tous courants équipé de lampes à contacts latéraux : ECH3, EBF9, CBL6, CY2. Les lampes B.F. sont polarisées négativement. Les cathodes des EBF2 et ECH3 sont reliées à la masse. C'est donc l'antifading qui règle la sensibilité de ces lampes. A la mise en marche, on constate une déformation prononcée sur tous les postes. On vérifie la polarisation B.F., elle est normale. On vérifie les tensions de la CBL6 qui sont normales. On change le condensateur de liaison entre 1^{re} et 2^e B.F., le poste déforme toujours. On mesure les tensions de la 1^{re} B.F. EBF9, on s'aperçoit que la tension plaque est presque nulle et la tension d'écran à près de 100 volts ; on rectifie pour porter la tension plaque à 75 volts et la tension d'écran à 25 volts. La déformation a notoirement

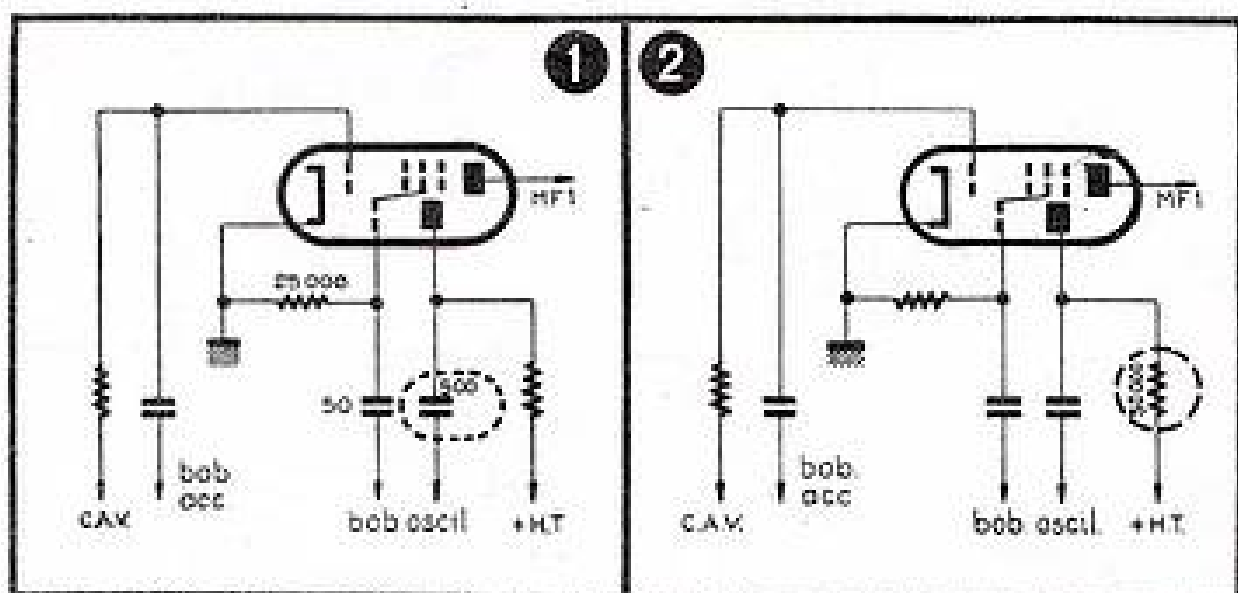


Fig. 1. — Le condensateur d'oscillation de 500 pF présentait une fuite importante causant un manque de sensibilité.

Fig. 2. — Bien que la résistance de 3 000 ohms alimentant la plaque oscillatrice fût coupée, quelques volts passaient encore.

pièces défectueuses sans plus. Il ne s'agit pas de tout bouleverser pour changer une pièce.

Voici donc quelques pannes peu courantes :

MANQUE DE SENSIBILITE

★ Le poste à dépanner est un Philips alternatif, le type importe peu. A la mise en fonctionnement, on constate un manque de sensibilité total dans la gamme P.O. de 200 à 360 m ;

EXTREME FAIBLESSE

★ Le poste examiné présente les anomalies suivantes : on reçoit entre 300 et 550 m le Poste National, le Poste Parisien très faiblement. En G.O. on reçoit faiblement Droitwich et on soupçonne à peine Luxembourg. En O.C., on ne reçoit rien. Le poste est assez aéré. En mesurant les tensions, on s'aperçoit que la résistance de 30 kΩ alimentant la plaque oscillatrice est coupée ; mais il passe

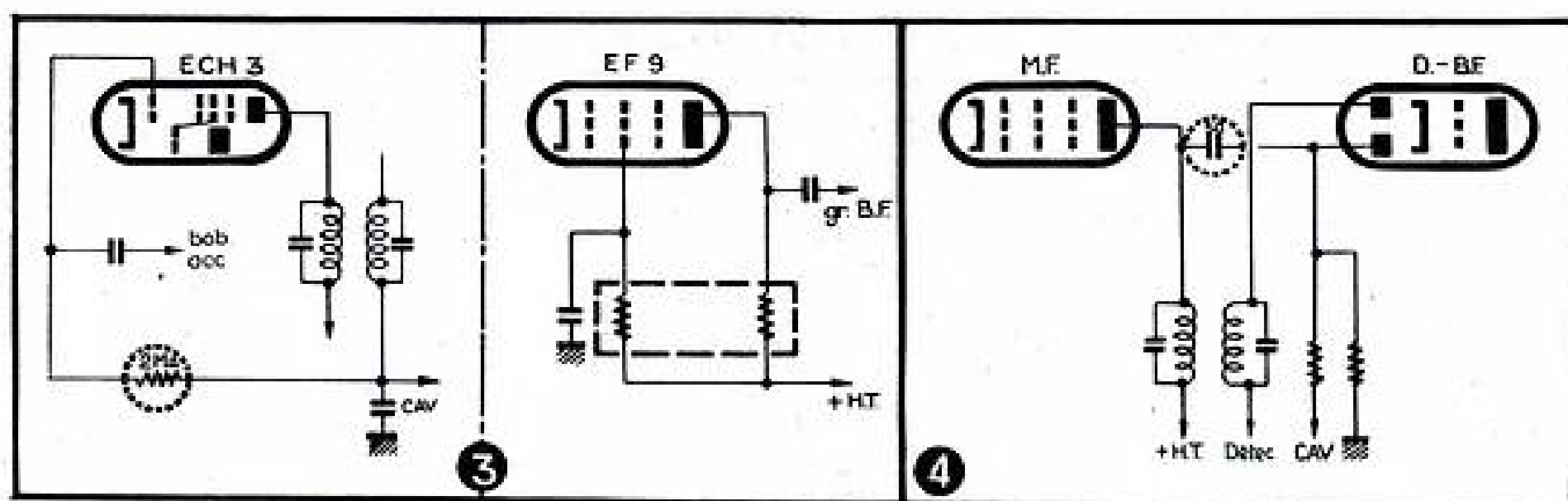


Fig. 3. — La résistance d'antifading de 2 MΩ était coupée. De plus les valeurs des résistances d'écran et d'anode de la lampe M.F. avaient varié. Fig. 4. — Le condensateur de 50 pF placé entre diode C.A.V. et anode M.F. présentait une perte importante.

diminué, elle ne subsiste plus que sur les postes puissants. On vérifie l'antifading qui est normal, mais on s'aperçoit que la grille modulatrice est reliée à l'antifading par une résistance de 2 MΩ. On passe cette résistance à l'ohmmètre, on s'aperçoit qu'elle est coupée. On remplace cette résistance et le poste fonctionne normalement (fig. 3).

MANQUE DE SENSIBILITE

★ Il s'agit d'un poste neuf fait par un amateur. Poste correctement câblé, bonnes soudures. A l'examen, tout est correct mais ce poste manque de

on constate qu'un condensateur mica de 50 pF neuf placé entre diode et plaque M.F. a une perte très importante (fig. 4). Il n'est pas claqué, mais en le mesurant au pont d'impédance, on s'aperçoit que ce condensateur n'est pas mesurable tellement sa fuite est importante. On remplace ce condensateur et le poste fonctionne normalement à la grande satisfaction de cet amateur dont les compétences en radio n'étaient pas négligeables.

FAIBLESSE EN G.O.

★ Il s'agit d'un poste presque neuf (quelques semaines de fonctionnement). En O.C. et P.O. le fonctionnement est correct quoiqu'on constate un manque de sensibilité vers les 500 m. Il y a également du souffle. En G.O., il y manque de la sensibilité. On prend faiblement Luxembourg et Drottwich. Le poste est construit avec un bloc toutes ondes, et il est impossible de mesurer le circuit d'antenne G.O.; absolument impossible de vérifier le contacteur, le tout est dans un blindage sorti. J'incrimine le bloc, mais le changement de bloc est fastidieux. J'examine donc attentivement tous les circuits et je m'aperçois qu'un condensateur caché sous le bloc est relié à l'antenne à l'aide d'un fil souple. Je court-circuite par hasard les deux extrémités de ce condensateur et le poste fonctionne normalement cette fois en G.O. C'était ce condensateur de 800 pF au papier qui était coupé (fig. 5) et pourtant ce poste fonctionnait en O.C. et P.O. La première chose à laquelle on pense dans un tel cas, est une coupure du circuit d'antenne.

FAIBLESSE ET ACCROCHAGE

★ Il s'agit d'un poste Radio L.L. alternatif, équipé de lampes 6A7, 6D6, etc. La moyenne fréquence est de

120 kHz. le condensateur variable a 3 cases. Le poste manque de sensibilité et siffle terriblement. La B.F. est correcte, la détection aussi. On veut essayer de régler sur 120 kHz les M.F., mais ce réglage s'avère impossible. On ne trouve pas la fréquence correcte. Le poste paraît s'aligner sur 472 kHz, mais il manque totalement de sensibilité. Ce poste est très compact et l'examen des circuits est très difficile. A l'aide d'un voltmètre et d'un ohmmètre, on commence à tout vérifier. Je m'aperçois tout à coup qu'un condensateur électrolytique de 2 µF shunte la résistance de polarisation de la 6D6 (fig. 6). Je

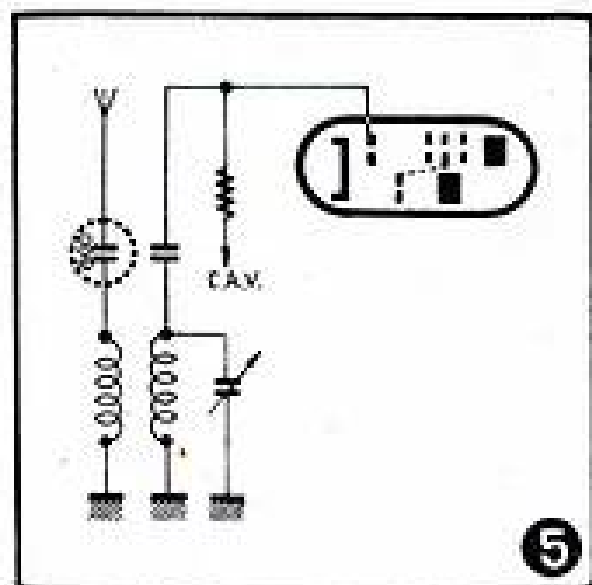


Fig. 5. — Le condensateur d'antenne était coupé. Cependant, le récepteur fonctionnait presque normalement en P.O. et O.C.

puissance et de sensibilité. La B.F. est correcte. A l'aide du générateur H.F. on vérifie l'alignement des M.F. sur 472 kHz; dans la 2^e M.F. on constate un réglage très flou sur le circuit de détection et la M.F. est très faible (attention, le circuit de détection a toujours un réglage un peu flou à cause de la capacité introduite par la diode). Après un examen minutieux,

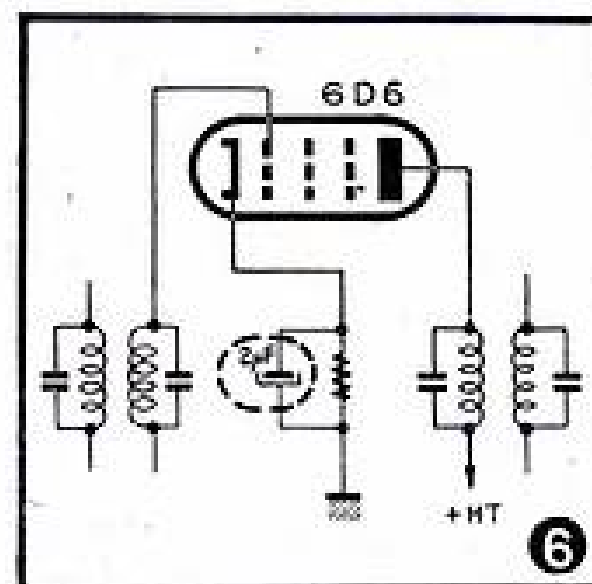


Fig. 6. — Le condensateur électrochimique de polarisation était desséché, d'où le manque de sensibilité et les accrochages constatés.

met en parallèle sur ce condensateur une capacité de 0,1 µF au papier. Les sifflements disparaissent aussitôt. On peut alors aligner les M.F. sur 120 kHz et le poste fonctionne correctement.

Rappelez-vous bien ces quelques pannes. Elles font souvent chercher très longtemps.

F. CAILLAUD.

VOICI LA DESCRIPTION COMPLÈTE DE LA MAQUETTE AYANT OBTENU LE PREMIER PRIX A NOTRE CONCOURS DU...

Le Jury s'est enfin prononcé au sujet de cette montagne de récepteurs qui encombre les bureaux de radio-éducation, et les heureux gagnants se trouvent, depuis quelques temps déjà, en possession de leurs prix. L'un d'eux s'apprête à régler un jeu de billard au Olympia, l'autre additione les billets que le manège du haut-parleur Avenir lui a déjà fait gagner, un troisième, en gros sous, en la troisième Grande au théâtre, appelé à distribuer le jeu de l'un des Minicall qu'il vient de gagner ; mais le plus heureux entre tous c'est un tel Vincent à Montmorency, et le champion de chaque semaine Philippe le procure, pendant quelques heures, un « Travailler en montagne » de montagne.

IMP is an unclassified N.F.

Comme le jour de l'arrestation avait été fixé par les conditions du contrat et

comme, d'autre part, il devait s'agir d'une clef pour de petite taille et de forme ronde, nous nous attachâmes à une grande analogie entre les divers schémas proposés. Mais nous nous aperçûmes bien vite que nous avions compté sans l'imagination de nos concurrents. Le gagnant du premier prix nous en donna un exemple : il s'agissait d'un HM 84 ou amplificateur H.F. aptinétique.

Ce n'est donc qu'un seul magique possible une grille et des plaques qui le rendent, agit à l'infiniment en l'ordre amplificateur, mais beaucoup de nos lecteurs connaissent très amples quand aux résultats qu'on peut attendre d'une telle grille ou amplification RF.

Malheureusement en effet, dans cette fonction, des microbes ou parasites, essayant d'aller de nous souvent pourquoi en les préface. L'un de leurs qualités est leur résistance interne extrêmement élevée, notamment que très peu le virus se dissolvent facilement dans leur plaque. Ce, dans notre cas, de vir-

est excellent, est une substance pure, parfaitement inodore, des solides d'amortissement et de courroies. Pour la même raison, il est parfaitement isolé de chlorure sans danger glycérique très réduite, des neurologues d'abord, et à l'analyse de ce solide.

L'amplification HIF, apirérogène, compense, toutefois, un certain danger : celui de l'hypermodulation dans le cas de la présence d'un fort stimulant basé en FGF. Le rétrocontrôle a donc cherché de restreindre l'amplification HIF dans cette bande, tout en la rendant maximale en CO₂ et HIF. Le M-19 a obtenu à cet effet cet arrangement simple. Il consiste en une lecture de quelques pH et une maintenance de 200 mV, insérées dans le circuit d'une des plaques de l'EM24. On utilise la plaque correspondant au secteur d'entrée du grande sensibilité.

En C.C., la capacitance parasite est additivement à la résistance de plaque, le bobine d'arrêt agit donc sous et procure une amplification supérieure à 10.

Cette technique était trop lente pour agir en P.O. L'ampicilline tombe à 2 heures dans cette gamme. En G.C., la suspension parentérale devient négative, et l'ampicilline atteint la culture 2.

« Ce gain est, parfaitement suffisant pour permettre l'emploi d'un concentrateur électronique d'entrée. La concentration accrue a-t-elle aussi des problèmes associés au traitement, comme, par exemple, la détection de la dérive ou la perturbation due à l'inspiration trachéale ou nasale, ou temps vide, il est en contact d'un autre indicateur sur le fond sonore du récepteur (0,10 approx 10 0,10 sec) et « fond de passage », 20 sur 50 cm. L'interprétation est, évidemment, plus compliquée dans ce cas, mais il ne peut être question de masquer un indice si sûr, orientable, dans un concentrateur qui doit avoir des dimensions réduites.

Le branchement d'une alimette est également prévu, mais la possibilité de brancher un autre alimette est toujours présente.

ce qu'on a l'habitude d'entendre des pilotes en portance. En G.C., stabiliser est absolument surprenant, même d'ailleurs jamais (en qu'on se tienne) performant est possible avec un cad. En vantage, les infinis. ce dernier travail plus comme un, une formation au jour plus avec elle.

Changement de l'adéquation

Le récepteur utilise une ECHII dans un montage classique, mais pour le franchissement de la plaque triode. Les tubes de faible dissipation pour radio-télévisiôns sont le conserve diode sous grille pour des lampes hertziennes, le conserve a été adopté en montage a série a de la bobine d'antenne.

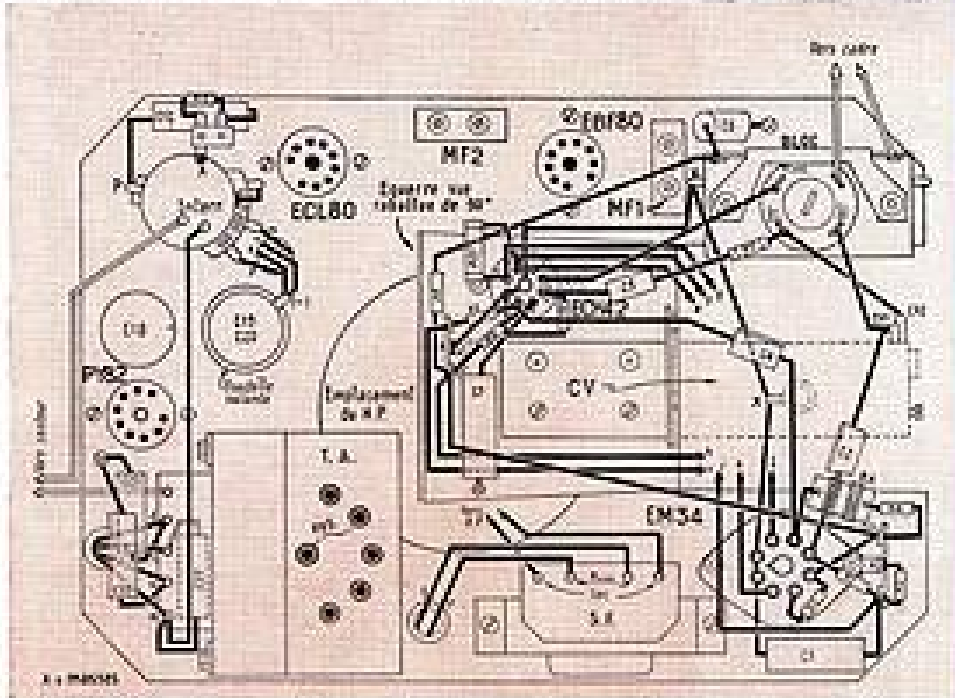
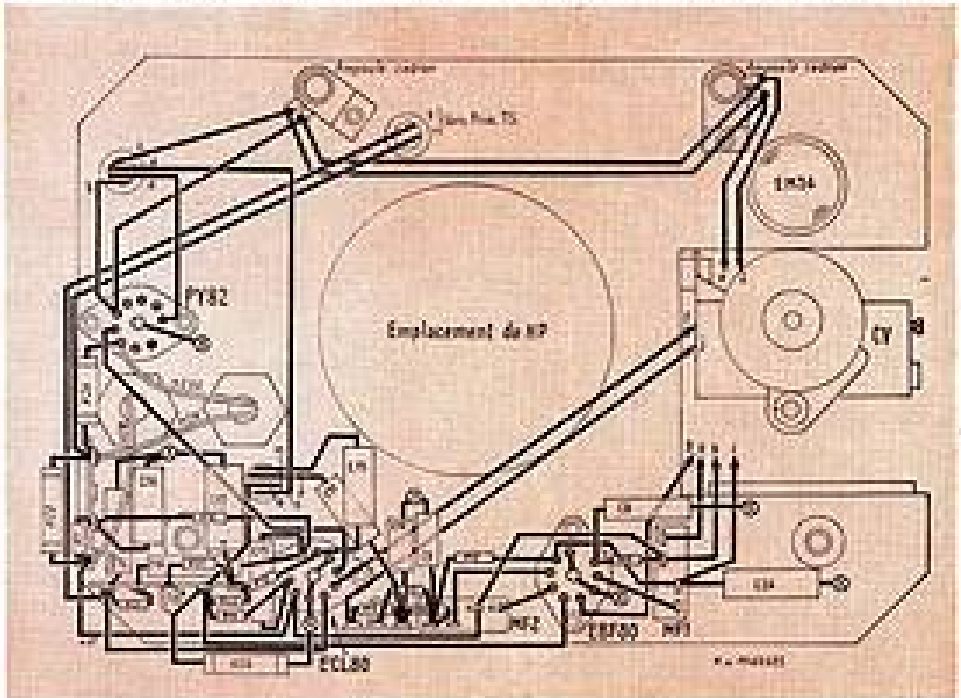
Le conseil plaque Green en cette boîte, le bouton d'alarme de l'enceinte commerciale est visible par une vitre de 11 x 11. On peut voir un revendeur de 11 x 11. Le 11

utilisé est le *Chrysomelid Plant*, distribué par Omdia.

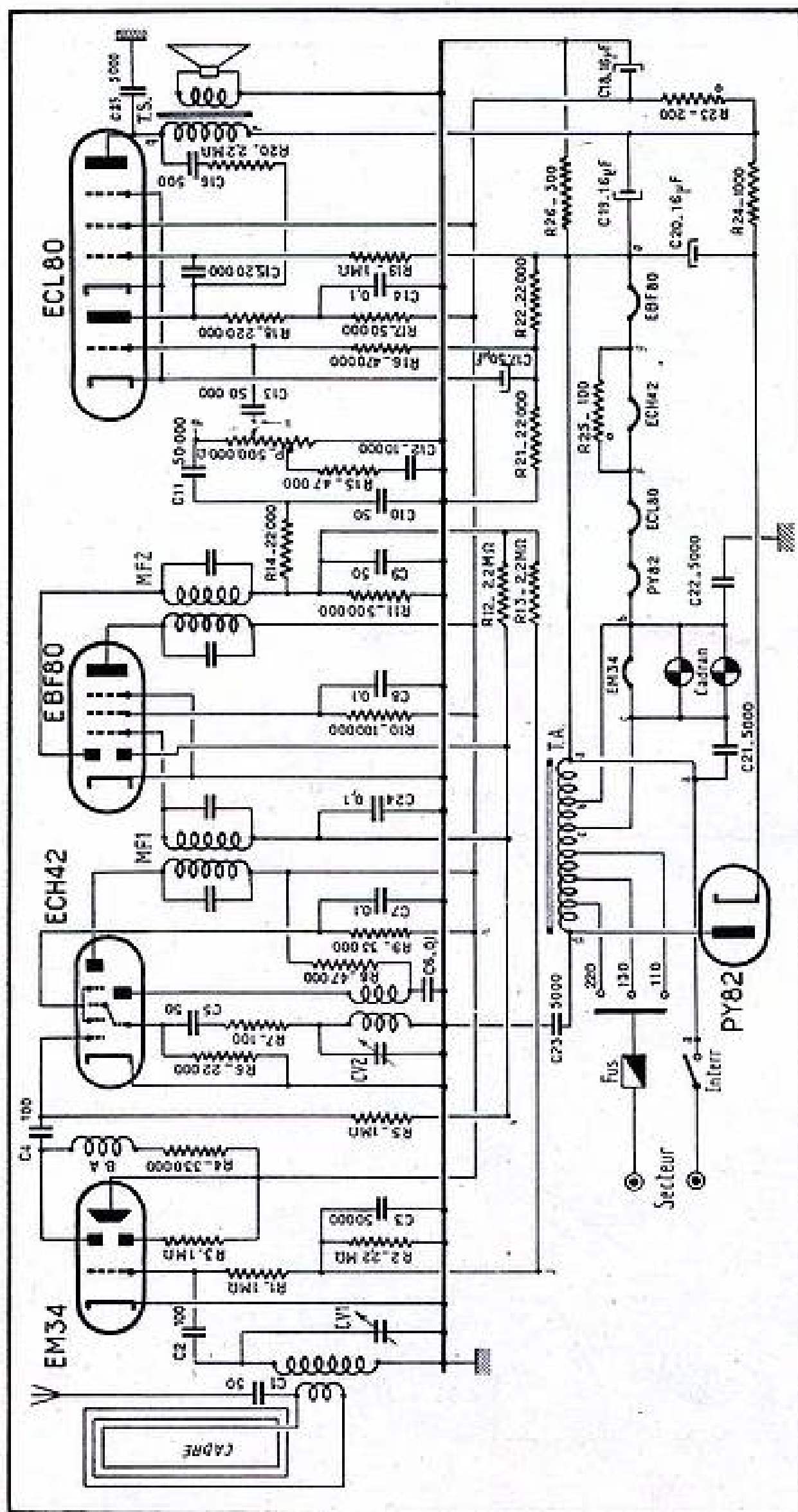
Alle Angaben sind ohne Gewähr. Die Preise sind in Euro angegeben.

Les EHP-80 ont utilisé d'une manière théorique. Les transformateurs EHP utilisés sont du type Ferrarcore isolaire, ils sont normés sur 420 kVA. L'une des plaques du côté de l'EHP 80 sert pour la détection, la lecture de type de l'arbre forestier le plus commun des tubes ECH 43 et EHP 80, ainsi que la lecture différentielle l'arbre de l'arbre.

La grille de l'œil magnétique est commandée par un composante continu de diffusion, réduite par une atténuation de 1,2 MHz dans un rapport de 2. Ce appuient directement cette tension, un module une diminution très importante de l'impédance d'entrée. Les indications fortes, en traitant par un module général, la réduction de la tension de commande externe, de

**Wishes de recherche, données recueillies et ses des l'activité**

Il a aussi à dire la relation du monde au sein de l'église communautaire.



demment, une réduction de la sensibilité dans l'indication d'accord. Cette sensibilité reste, toutefois, encore largement suffisante pour les besoins de la pratique ; le souffle devient presque imperceptible.

Amplification B.F.

La composante B.F. de détection est débarrassée de tout résidu H.F. par un filtre en π (2×50 pF et 22 k Ω) et attaque ensuite un potentiomètre à prise. Un circuit RC est connecté sur cette prise, diminuant l'amplification des aiguës, quand le curseur du potentiomètre se trouve dans la partie inférieure de la piste. Les basses se trouvent ainsi relevées, quand on écoute à faible puissance.

Cette mesure compense avantageusement la sensibilité réduite de l'oreille aux basses de faible amplitude, le constructeur a donc pu se dispenser du montage d'un bouton de tonalité. Nous avons pu constater que la sonorité du récepteur est très agréable, même étonnante, vu sa petite taille. Grâce à ce réglage physiologique de la puissance, on n'éprouve même que très rarement le besoin de modifier sa tonalité.

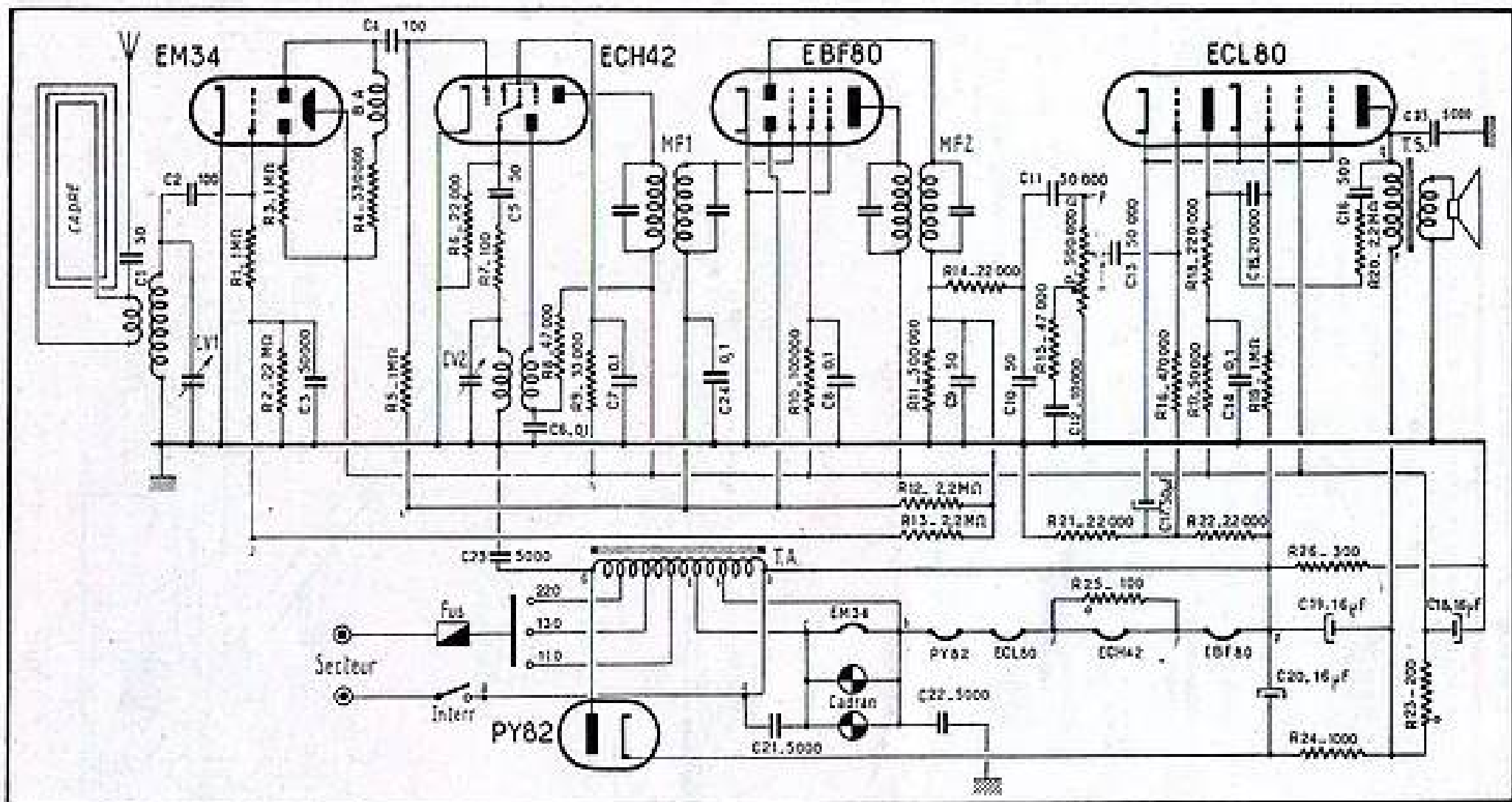
La partie penthode de la ECL 80 est utilisée dans un montage classique, une contre-réaction sélective, relevant encore les graves, est prévue entre les deux plaques. La polarisation des deux parties de la ECL 80 est obtenue « par le moins ».

La courbe de tonalité montre que non seulement les graves, mais aussi l'extrême aigu bénéficient d'une amplification plus forte que le médium. Le montage ne comporte aucun élément favorisant les aiguës, mais on s'explique facilement leur amplitude élevée en se rappelant que l'impédance de l'ensemble transformateur de sortie et haut-parleur augmente très fortement avec la fréquence.

Alimentation

La majorité des concurrents ont utilisé, pour leurs récepteurs, des transformateurs d'alimentation du commerce. Le gagnant du premier prix s'est donné la peine de réaliser un autotransformateur suivant les données publiées dans le N° 79 de « Radio-Constructeur ». Il a obtenu ainsi une diminution considérable de l'encombrement et du prix de revient.

Une valve PY 80 assure le redressement monoplaque. On peut s'étonner que, dans ce cas, un filtrage par trois condensateurs de 16 μ F et par deux résistances soit suffisant. Mais on sait qu'on peut obtenir une compensation du ronflement en appliquant, et à la grille et à la plaque de la finale, des tensions alternatives dosées de façon qu'elles s'annulent par l'inversion de



phase dans le tube. C'est ce que notre concurrent a fait en agissant sur les résistances de filtrage, et nous devons avouer qu'il a pleinement réussi.

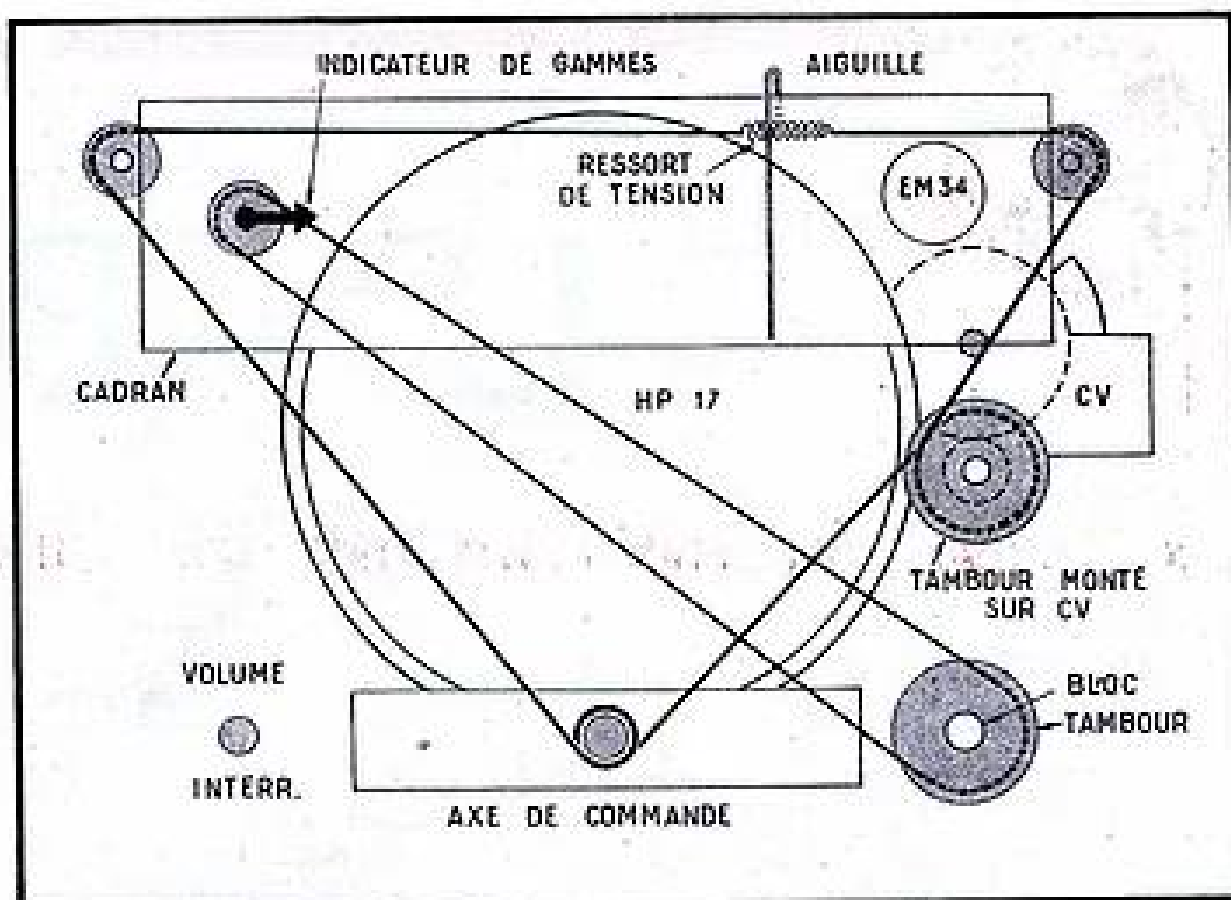
Toutefois, n'oublions pas que la fréquence de ronflement est de 100 Hz dans le cas d'un redressement biplaque, et de 50 Hz seulement dans le mode utilisé ici. Or, même un haut-parleur de 17 cm, tel que le concurrent l'utilise, ne reproduit que très faiblement une fréquence de 50 Hz, tandis que les 100 Hz sont déjà assez voisins de sa fréquence de résonance.

Présentation et montage

Le récepteur est présenté dans un boîtier en contreplaqué verni d'une allure très sobre. Le concurrent estime, en effet, — et nous partageons son opinion — qu'un récepteur de complément trouvera, en général, une place assez modeste et que, par conséquent, il doit également montrer des formes assez simples. Toutefois, la présentation donnée n'est pas à considérer comme définitive. Les outils et l'expérience pour le travail du bois ayant manqué au constructeur, il a dû se contenter d'une ébénisterie standard qu'il a arrangée de son mieux.

Par contre, il n'a pas reculé devant la peine de réaliser un châssis spécial pour sa maquette. Il consiste en une tôle ne comportant qu'un seul repli pour le condensateur variable et la lampe changeuse de fréquence. Il est posé verticalement dans le boîtier, et on obtient de cette façon une meilleure utilisation de la place disponible. Le châssis horizontal classique donne, avec la faible hauteur des lampes et pièces modernes, un espace vide dans le haut du boîtier. En plus de cela, le diamètre du haut-parleur est limité, en général, par la hauteur du châssis.

Grâce à la disposition qu'il a choisie le concurrent a pu loger un haut-par-



leur de 16,5 cm dans un boîtier d'une hauteur de 17 cm seulement ; le châssis comporte un percement central permettant le passage de l'aimant du haut-parleur. Son saladier est fixé, par quatre entretoises, sur le châssis ; tous les organes du récepteur sont ainsi réunis dans un seul bloc. On a avantage à effectuer le câblage avant mise en place du haut-parleur, mais, ensuite, toutes les pièces du montage restent encore suffisamment accessibles pour la mesure et le dépannage.

Le cadran se trouve, en partie, devant le haut-parleur. Un condensateur variable démultiplié Aréna permet l'emploi d'un tambour d'entraînement relativement petit ce qui diminue le danger de réaction acoustique.

Une dernière particularité du récep-

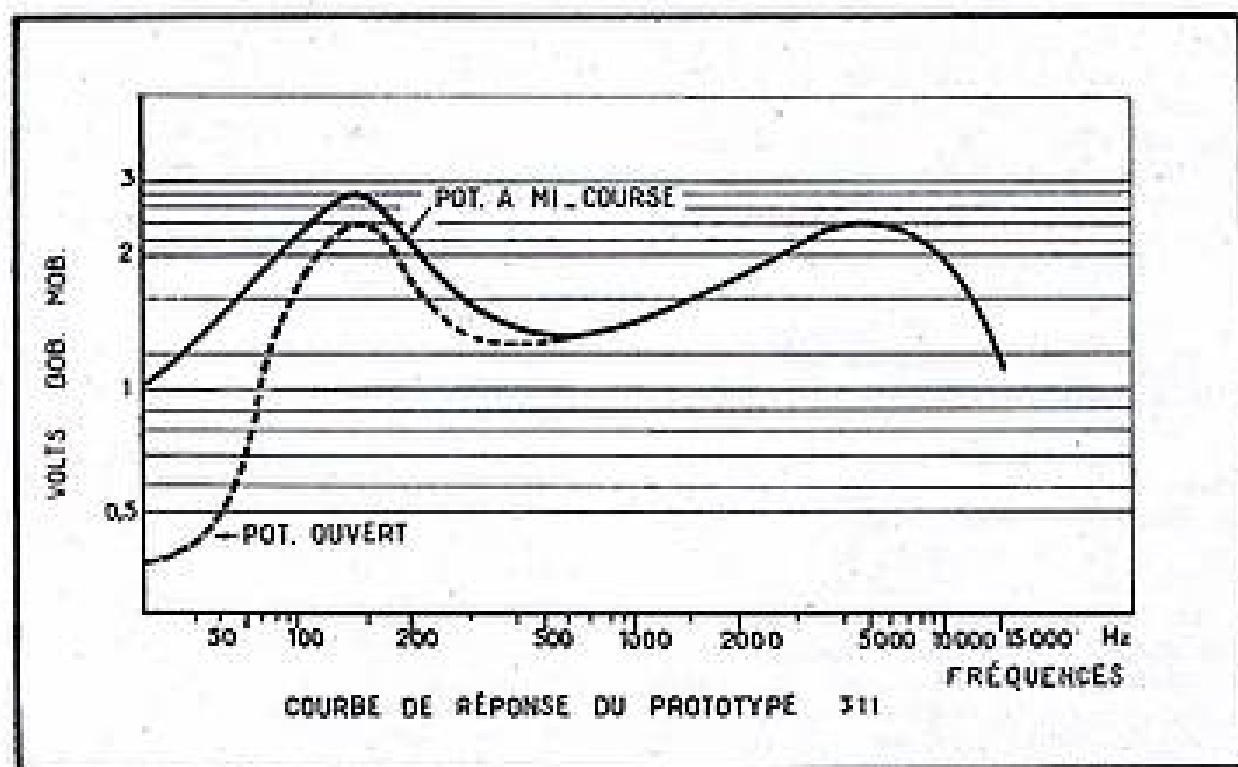
teur est la fixation extrêmement facile et rationnelle du châssis dans l'ébénisterie. Elle comporte, à l'intérieur, des tasseaux sur lesquels appuient les bords du châssis et du haut-parleur. Comme ce dernier est solidaire du châssis, il suffit d'appuyer sur son aimant, pour tenir le tout en place. Dans ce but, le constructeur a prévu une barrette flexible munie d'un tampon en caoutchouc. Deux rainures sont pratiquées dans le « plafond » et le « plancher » de l'ébénisterie, les extrémités de la barrette s'y engagent de façon que le tampon exerce une certaine pression sur le haut-parleur. Pour maintenir la barrette dans cette position, les bords des rainures sont renforcés par deux plaques de tôle horizontales comportant une encoche qui reçoit la barrette.

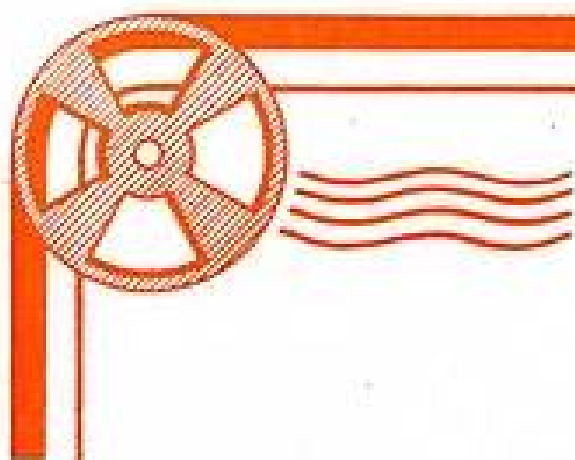
Conclusion

Il ne nous reste plus qu'à féliciter M. CAILLAUD de l'excellent récepteur qu'il a su créer, et encourager nos lecteurs à profiter de ses recherches et essais en utilisant ses idées dans leurs montages.

Nous avons pu voir, au cours de cette description, que partout une grande économie a été recherchée. Cela ne veut pas dire qu'on ne puisse pas faire moins cher, mais il sera sans doute très difficile d'obtenir un résultat équivalent pour un prix de revient plus bas. On peut donc dire que la conception rationnelle de l'appareil, sa grande sensibilité, la possibilité de réception sur cadre et sa musicalité excellente font de lui un récepteur de complément perfectionné et de qualité.

H. S.





POUR LES MÉLOMANES

LE "BABY"

EXCELLENT MAGNÉTOPHONE DE DIMENSIONS RÉDUITES

L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE

On connaît le développement que prend depuis la guerre l'enregistrement magnétique. Nos lecteurs, pour la plupart, ont une idée assez précise du principe du magnétophone. Mais nous avons pu constater qu'il règne dans les esprits une certaine confusion en ce qui concerne la fabrication et le prix de revient d'un tel appareil.

En effet, des réalisations très soignées sont apparues sur le marché. Elles comportent, outre les deux ou trois moteurs assurant le défilement ainsi que le rebobinage de la bande ou du fil et l'amplificateur très poussé, tous les dispositifs et accessoires (commandes automatiques, compte-tours, pédale, écouteur stéthoscopique, etc...) pouvant faciliter la tâche du businessman moderne ou du mélomane fortuné. Le prix élevé de ces appareils passe souvent aux yeux du public comme un ordre de grandeur applicable à toute réalisation sérieuse. Et les platines permettant une réalisation beaucoup moins onéreuse sont de ce fait dédaignées par l'amateur, celui-ci préférant se passer d'un magnétophone plutôt que de posséder une quelconque camelote.

Disons tout de suite que les accessoires compliqués et onéreux que nous venons d'évoquer sont sans aucun intérêt pour l'amateur. Ce qu'il lui faut, c'est une platine robuste et simple, un montage sans astuces acrobatiques, un ensemble de dimensions moyennes et de présentation classique.

Pour simplifier à l'extrême et abaisser le plus possible le prix de revient, certains fabricants ont proposé à leur clientèle des adaptateurs destinés à être fixés sur tourne-disques, la partie électronique se réduisant à un oscilateur et à un préamplificateur attaquant les étages B.F. d'un quelconque récepteur de radio.

De tels ensembles permettent déjà d'obtenir des résultats fort satisfaisants.

Cependant, tous les goûts sont dans

la nature, et le futur amateur d'enregistrement peut fort bien préférer un appareil compact comprenant un moteur, un amplificateur complet, un haut-parleur...

Vaut-il mieux adopter le fil ou le ruban magnétique ? Tel est le sujet d'une controverse qui est loin d'être terminée. Dans le cas qui nous occupe, cependant, la question ne se pose pas : seul le ruban permet la simplicité mécanique cherchée, le fil nécessitant un mécanisme spécial imprimant à la tête un mouvement de va-et-vient.

LA PLATINE « BABY »

Le magnétophone que nous décrivons aujourd'hui utilise une platine « Baby » qui possède les qualités de robustesse, simplicité et bon rendement que l'amateur averti est en droit d'exiger. Bien entendu, le ruban a été adopté. Un seul moteur permet le défilement à deux vitesses différentes : 9,5 et 15 cm/s, celles-ci étant obtenues par simple changement du mandrin d'entraînement, opération extrêmement rapide.

Cette platine a des dimensions très réduites (21 x 27 cm), ce qui est d'un intérêt certain, le transport de l'appareil complet étant ainsi grandement facilité. Elle peut recevoir des bobines de 180 mètres de ruban ou (à la demande) de 380 mètres.

Les temps d'enregistrement sont les suivants :

- a) Avec les bobines de 180 m :
 - 2 fois 1/2 h à 9,5 cm/s,
 - 2 fois 1/4 h à 19 cm/s ;
- b) Avec les bobines de 380 m :
 - 2 fois 1/2 h à 9,5 cm/s,
 - 2 fois 1 h à 19 cm/s.

La bande utilisée étant du type standard 6,35, l'enregistrement se fait à double piste, ce qui permet les longues durées que nous venons de signaler.

Toujours dans un but de simplification, le rebobinage se fait à la main, au moyen d'une petite manivelle. Cependant, il est à noter que, étant donné l'enregistrement double piste, la bande complètement enroulée sur une des bobines se trouve prête à être passée

à nouveau pour l'écoute ou l'enregistrement de la seconde piste. Un bobinage rapide dans le sens de la marche avant peut être obtenu en dégageant la bande magnétique des têtes et du galet presseur.

Un point généralement assez délicat est la recherche de la régularité du défilement. En effet, on conçoit que, tandis que le moteur tourne à une allure constante, les bobines changent à tous moments de diamètre, ce qui tend à modifier également leur vitesse de rotation. Une compensation doit s'opérer par glissement. Afin de faciliter cette compensation pour la bobine débitrice, il a été employé ici un système très ingénieux utilisant le poids de celle-ci, un disque de feutre étant intercalé entre elle et la platine, ce qui a pour résultat de donner un débit constant et une pression très régulière sur les têtes.

LES TÊTES

La platine « Baby » est équipée d'une tête d'enregistrement et lecture type C et d'une tête d'effacement.

La tête d'enregistrement et lecture comporte, sous un blindage de mumétal, 4 bobines, ce qui permet d'éliminer les ronflements d'induction. Son impédance à 1000 p/s est de 2000 Ω. Elle est prévue pour fonctionner avec une tension B.F. d'enregistrement de 1,5 V (à 1000 p/s), et une tension H.F. de prémagnétisation de 70 V (à 40 000 p/s). Elle doit fournir une tension B.F. de lecture de 2 à 5 mV.

La haute fréquence à 40 000 p/s sera obtenue au moyen d'une lampe de puissance montée en oscillatrice. L'amateur ne disposant pas des appareils de mesure lui permettant d'évaluer des tensions à une fréquence aussi élevée, nous ne saurions trop lui conseiller de s'en tenir rigoureusement, au départ, aux valeurs indiquées sur le schéma, quitte à opérer par la suite des modifications s'il le juge utile.

La tête d'effacement est prévue pour recevoir une tension de 25 à 30 V à 40 000 p/s. Elle permet d'obtenir

un effacement total à toutes les vitesses de défilement.

Une solution plus économique consiste à remplacer cette tête par un petit aimant. Dans ce cas, la lampe oscillatrice pourra être une lampe à faible débit ; on devra charger le secondaire de l'oscillateur. Cette solution est cependant moins parfaite et nous ne la retiendrons pas car avec ce dispositif, la bande reste affectée d'un léger bruit de fond perceptible dans les silences.

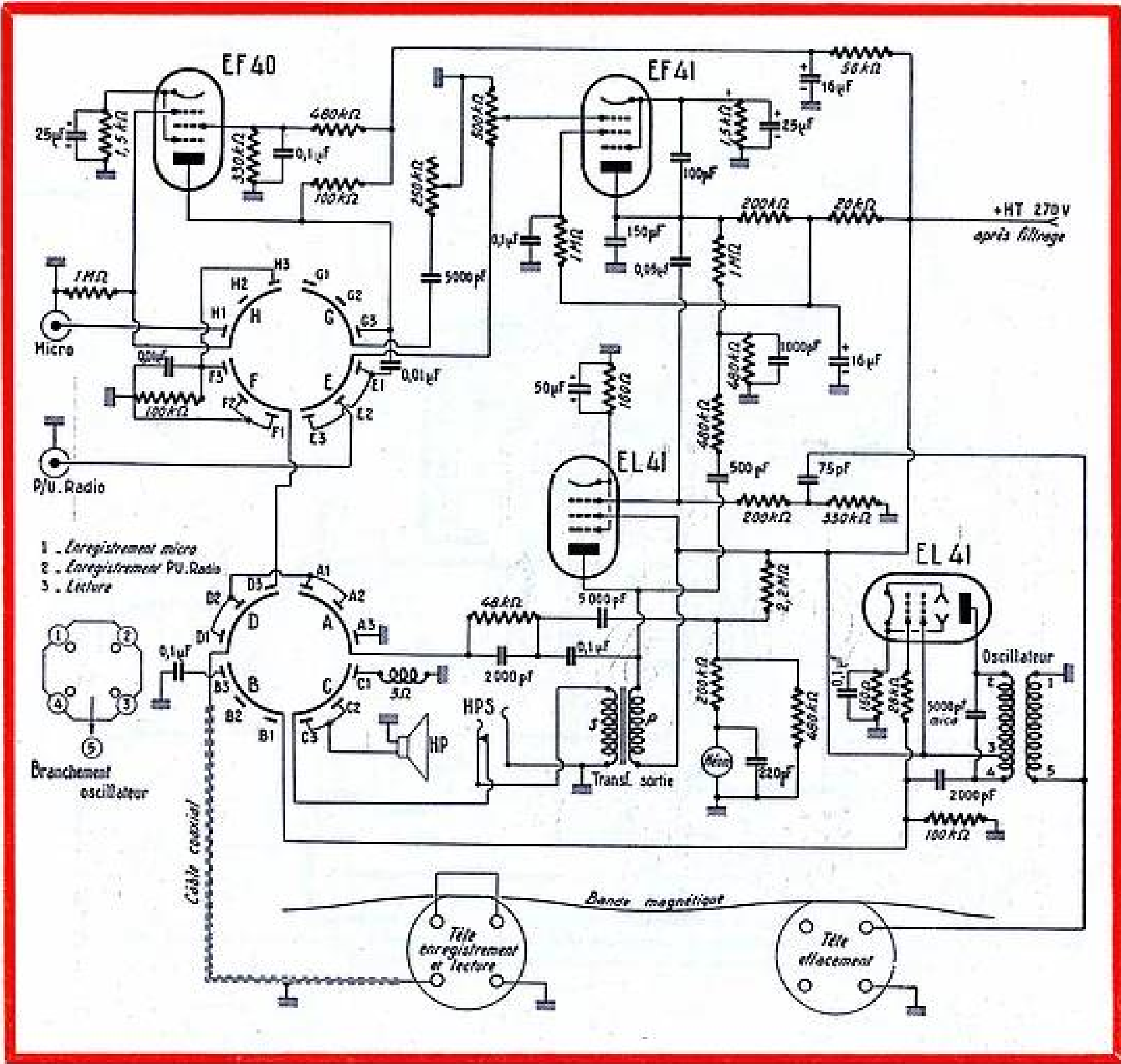
L'AMPLIFICATEUR

Le schéma que nous publions montre la constitution de l'amplificateur. Nous parlerons en détail, plus loin, des commutations.

Les tensions disponibles aux bornes de la tête de lecture ou d'un microphone étant très faibles, une amplification très poussée est nécessaire. C'est pourquoi l'étage d'entrée est équipé d'un tube à forte pente (EF 40). Ce dernier, en position *enregistrement*, reçoit sur

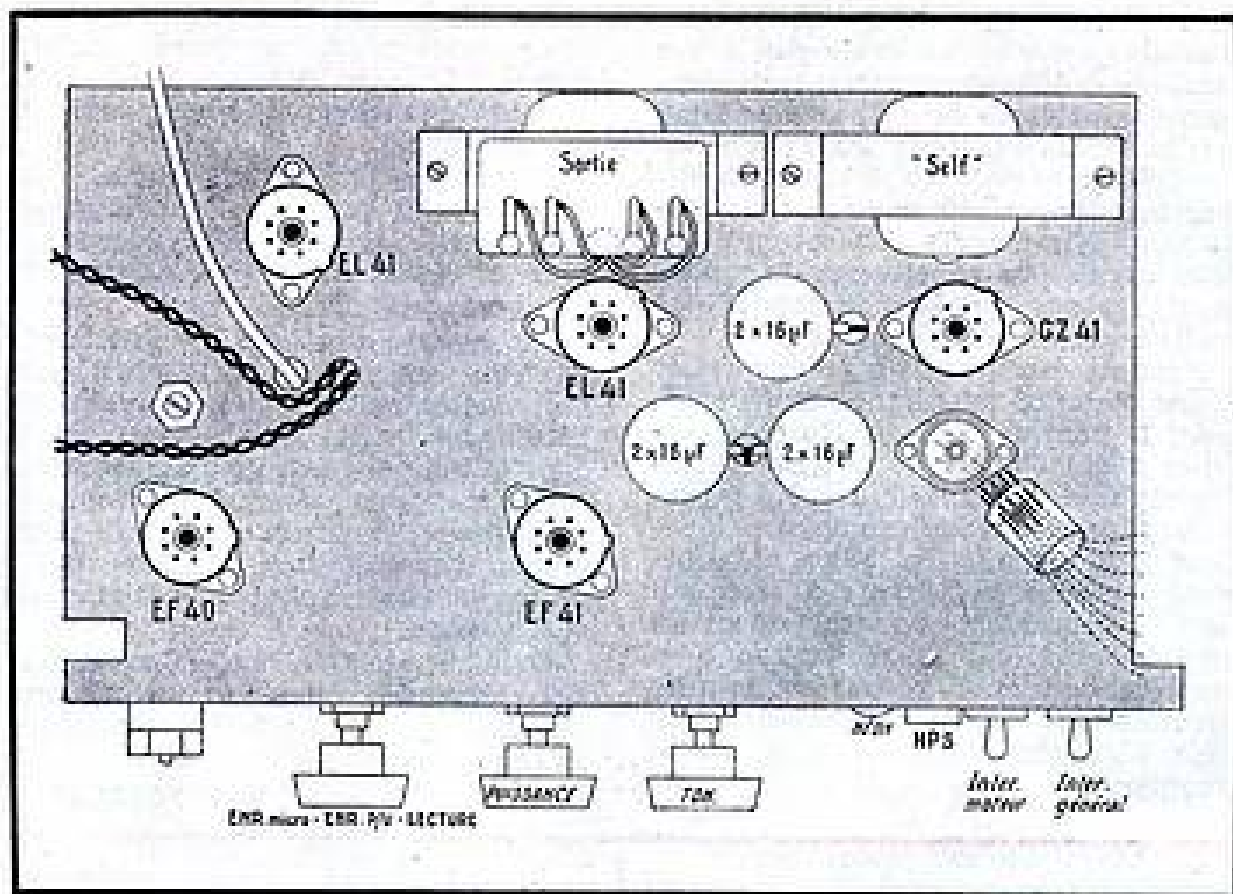
sa grille les tensions délivrées par le microphone branché sur la prise correspondante ; en position *lecture*, il reçoit les tensions que le passage de la bande magnétique détermine aux extrémités de l'enroulement de la tête.

Il est à noter que, en position *lecture* seulement, un potentiomètre de 250 000 Ω , en série avec un condensateur de 5000 pF, est branché entre la plaque de l'EF 40 et la masse, permettant ainsi de doser la tonalité à la reproduction, en dérivant vers la masse



SCHEMA GENERAL DE L'AMPLIFICATEUR

Les supports des têtes sont vus par dessus et non côté câblage.



une proportion plus ou moins grande d'aiguës.

Un condensateur de 0,01 μ F assure la liaison avec le deuxième étage, équipé d'un EF41. Le potentiomètre de puissance, monté en fuite de grille, permet de doser la tension que l'on applique sur ce tube.

Lorsque l'on enregistre à partir d'un bras de pick-up ou d'un récepteur de radio, la tension est alors relativement élevée. C'est pourquoi la prise correspondante est reliée directement à la grille de l'EF 41.

Après ces deux étages d'amplification en tension, nous trouvons un tube de puissance (EL 41) dont la grille est reliée à la plaque de l'EF 41 par un condensateur de 0,05 μ F. On remarquera qu'une contre-réaction est appliquée de plaque à plaque par un réseau de condensateurs et de résistances calculé pour produire un affaiblissement très net entre 500 et 1000 p/s, de façon à compenser l'effet de relèvement du médium provoqué par la bande magnétique.

En positions lecture et enregistrement P.U.-radio, le haut-parleur est branché sur le secondaire du transformateur de sortie dont le primaire est dans le circuit plaque de l'EL 41. En position enregistrement micro, le H.P. ne doit évidemment pas fonctionner, car il provoquerait de l'effet Larsen; une résistance bobinée de 3 Ω vient donc se substituer à sa bobine mobile.

Dans les deux positions d'enregistrement, la tête magnétique est raccordée à la plaque de l'EL 41 par l'intermédiaire d'un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$

et d'un filtre correcteur composé d'une résistance de $48\,000\,\Omega$ en parallèle sur un condensateur de $2000\,\text{pF}$.

Le contrôle de la modulation s'effectuera au moyen d'un tube au néon dont le branchement est clairement indiqué par le schéma. Le condensateur de 220 pF qui shunte le tube est destiné à permettre l'écoulement vers la masse de la H.F. résiduelle. A l'enregistrement, on réglera le potentiomètre en sorte que le néon ne s'illumine que dans les pointes de modulation (cris, fortissimi, etc...).

Dans la partie droite du schéma, on aperçoit un deuxième EL 41 monté en oscillateur et destiné à fournir une tension dont la fréquence sera de 40 000 p/s, tension qui, nous l'avons

indiqué, alimentera d'une part la tête d'effacement et, d'autre part, assurera la prémagnétisation de la bande lors de l'enregistrement. Le bobinage correspondant a dû être établi spécialement; sa réalisation n'est guère à la portée de l'amateur. Le condensateur de 5000 pF sera obligatoirement au mica.

L'alimentation, classique, utilise une valve GZ 41 (*). Nous en dirons quelques mots lorsque nous étudierons la réalisation.

LES COMMUTATIONS

Bien que le schéma et le plan de câblage soient fort clairs, il nous semble utile de donner quelques détails au sujet de la commutation :

Position 1 (enregistrement micro) :

A et D assurent la liaison entre le filtre correcteur (vers anode EL 41) et la tête enregistrement-lecture :

C branche sur le secondaire du transformateur de sortie une résistance bobinée de $3\ \Omega$:

E assure la liaison entre la plaque de l'EF 40 et la grille de l'EF 41, par l'intermédiaire d'un condensateur :

H connecte la prise microphone à la grille de l'EF 40.

Position 2 (enregistrement P.U.-radio) :

Voir plus haut, sauf en ce qui concerne :

C, qui branche le H.P. sur le secondaire du transformateur de sortie :

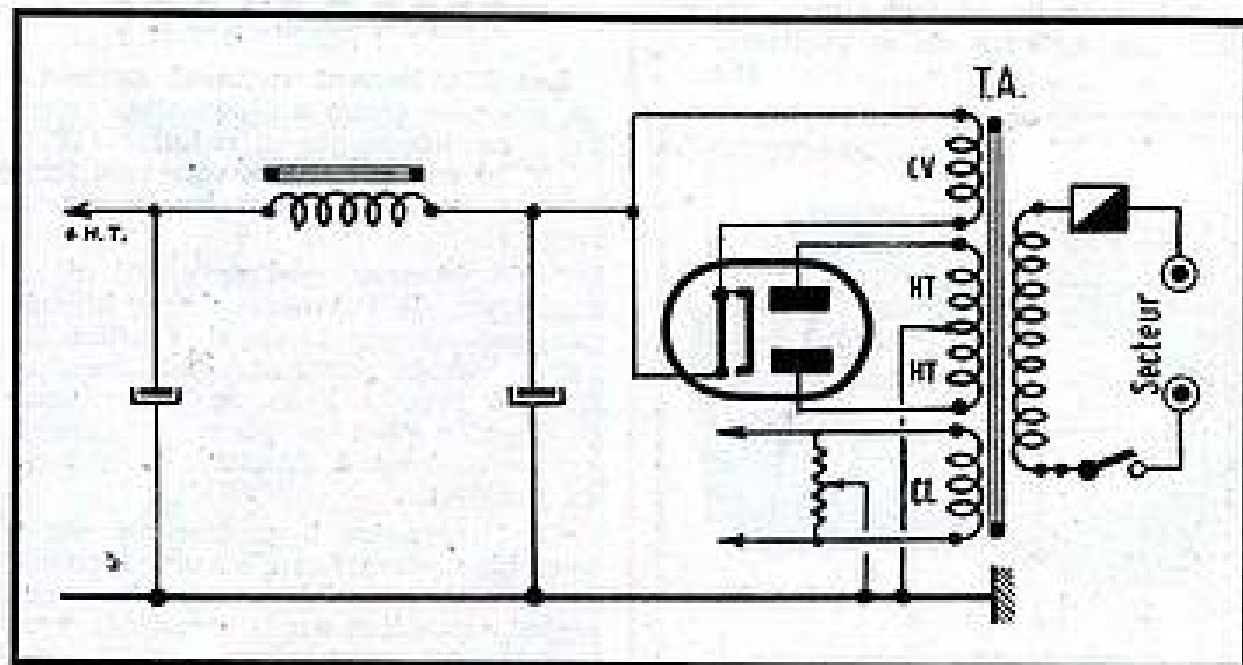
E, qui connecte la prise P.U.-radio à la grille de l'EF 41, tout en éliminant l'EF 40 ;

H, qui déconnecte la prise microphone.

Position 3 (lecture) :

A met à la masse le filtre correc-

(*) On pourra avantageusement la remplacer par une EE 91, qui vient d'apparaître sur le marché. Cette valve assure un débit plus élevé, donc un fonctionnement plus abr.



teur branché à la sortie de l'amplificateur ;

B branche entre la masse et la grille de la lampe oscillatrice un condensateur de $0,1 \mu F$ destiné à arrêter l'oscillation, non pas brusquement comme cela serait s'il était remplacé par un court-circuit, mais avec une certaine constante de temps ;

C : voir position 2 ;

D, F et H connectent la tête enregistreur-lecture à la grille de l'EF 40 ;

E : voir position 1 ;

G branche entre masse et plaque EF 40 le dispositif de commande de tonalité que nous avons mentionné plus haut.

LA REALISATION

Le châssis est constitué par une platine métallique pour laquelle un logement est prévu dans la mallette. Il sera placé verticalement, les lampes

seront donc horizontales. La disposition des pièces est indiquée par la vue générale et le plan de câblage. On sera peut-être surpris de ne pas voir figurer le transformateur d'alimentation. L'emplacement de celui-ci est à déterminer par essais, pour chaque réalisation, la meilleure disposition étant celle qui ne provoquera pas de ronflements. Il se fixe dans le fond de la mallette au moyen d'équerres.

Nous ne saurions trop recommander à nos lecteurs de suivre scrupuleusement le plan de câblage. En effet, celui-ci a été établi très soigneusement d'après une maquette qui a été reproduite à de nombreux exemplaires donnant tous satisfaction. Nous ne pourrions garantir la réussite à ceux qui ne s'en tiendraient pas exactement au plan proposé, car la réalisation d'un amplificateur aussi poussé est loin de permettre les mêmes fantaisies que celle d'un récepteur de radio, même compliqué.

On n'oubliera évidemment pas de réunir à la masse les gaines des fils blindés. Lorsque l'emplacement de la soudure de masse est indiqué on devra le respecter.

On devra également blinder au moyen d'une feuille de clinquant reliée à la masse le condensateur de $0,01 \mu F$ situé entre les paillettes de contacteur G_1 et E_1 .

On remarquera que les filaments sont alimentés par deux fils torsadés. On distingue, près du support de l'EF 40, le petit potentiomètre (50 à 100Ω) dont les extrémités sont branchées à chacun des fils du circuit de chauffage ; le curseur est relié à la masse. On l'ajustera, une fois pour toutes, de façon à avoir le minimum de ronflements.

En suivant à la lettre les indications données, nos lecteurs doivent parvenir sans peine à d'excellents résultats.

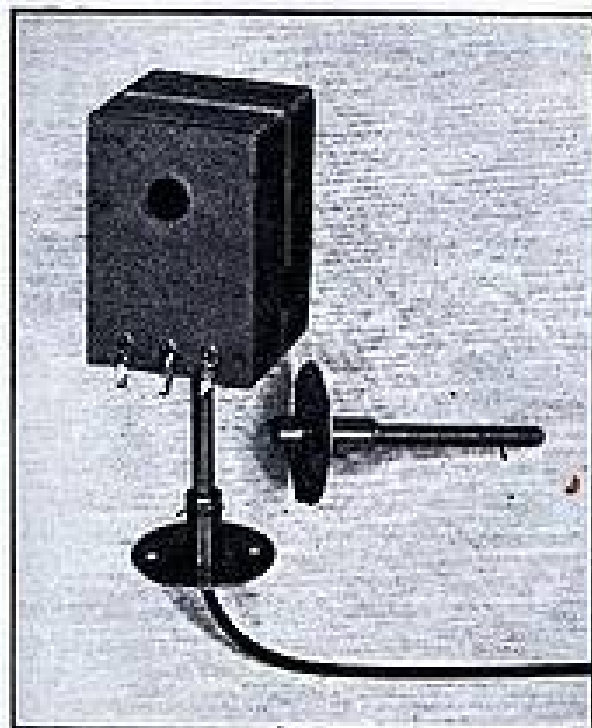
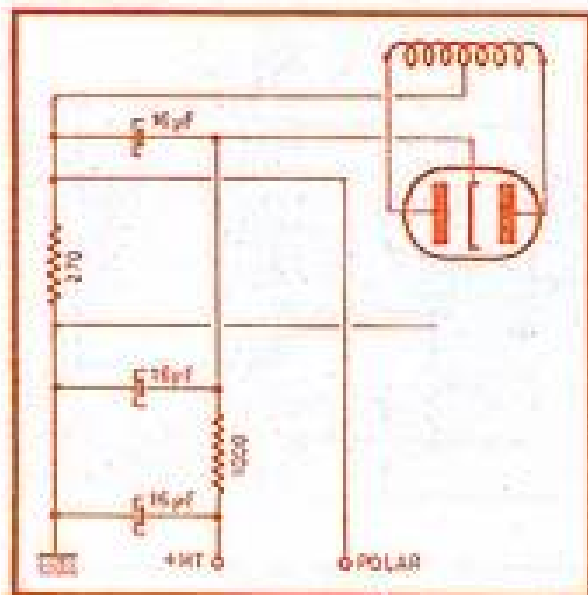
E. S. FRÉCHET

MULTI-TRACER

Nous signalons à nos lecteurs qu'une petite erreur s'est glissée dans le schéma de notre Multi-Tracer, publié dans le N° 84 de « Radio-Constructeur ». Elle était assez facile à voir, et nous pensons que nos lecteurs ont pu la rectifier d'eux-mêmes. Le — H.T. n'était connecté nulle part au châssis. Il faut donc connecter à la masse le « moins » des deux condensateurs de $16 \mu F$ dont les « plus » sont reliés par une résistance de 1000Ω . Comme, de cette façon, la ECL 80 n'aurait plus aucune polarisation, il faut connecter le fil menant aux deux résistances de 47000Ω dans les circuits grille directement au point milieu de l'enroulement H.T. du transformateur d'alimentation.

Notre dessinateur a tellement ajouté foi dans les indications de ce schéma qu'il a reproduit la même erreur dans le plan de câblage ; nous prions donc nos lecteurs de la rectifier.

H.S.



FERROCADRE

Les Ets Renard viennent de sortir un nouveau cadre antiparasites orientable de dimensions si réduites ($47 \times 47 \times 70$ cm) qu'il peut être très facilement incorporé dans un récepteur normal.

Les bobinages, réalisés en fil divisé sur noyau de Ferroxcube sont blindés par quelques spires de fil émaillé. Le boîtier pivote par l'intermédiaire d'un flexible relié à l'axe de commande ; ce dernier peut se placer à l'avant, sur le côté ou à l'arrière du châssis du récepteur.

Le Ferrocadre peut être associé à tout bloc accord-oscillateur standard. Les fils P.O. et G.O. venant du cadre seront connectés sur le circuit du contacteur attaquant la grille de la première lampe à la place des secondai-

res P.O. et G.O. des bobines accord. Il existe des blocs prévus spécialement pour l'emploi du Ferrocadre et moins coûteux que les blocs classiques.

CADRE R.A.V.

(Fin de la page 51)

quelle une plaquette isolante ronde peut pivoter, son axe étant terminé par une roue dentée qui s'engrène avec une autre fixée à l'extrémité de l'axe de commande manuelle. Cette plaquette porte deux colonnettes métalliques où viendront se visser les deux extrémités de la boucle.

La commande de rotation du cadre par bouton présente plusieurs avantages : orientation plus précise, « picotements » désagréables évités, possibilités de loger le cadre, de manière invisible, dans un meuble, ou même à l'envers, sous une table, en munissant les axes de prolongateurs adéquats.

Il est indifférent que l'ensemble soit placé « la tête en l'air » ou « la tête en bas », pourvu que la rotation s'effectue dans un plan horizontal (spire verticale).

La mise au point d'un tel cadre est inexistante. Réalisé correctement, il doit donner, aussitôt terminé, des résultats parfaits. Pour son utilisation, on recherchera d'abord au moyen du C.V. du récepteur, l'émission que l'on désire écouter, puis on améliorera l'audition au moyen du C.V. du cadre, qui devra être réglé au maximum de puissance. Ensuite, on manœuvrera le bouton d'orientation de façon à obtenir un rapport signal/parasite le meilleur possible. Il sera souvent avantageux de retoucher alors légèrement le C.V. du cadre et même peut-être celui du récepteur.

P. DUTERTRE

Radio-Constructeur

LA TECHNIQUE DANS LE MONDE...

EN ITALIE

Si l'on consulte rapidement un recueil de schémas de récepteurs italiens, on se rend compte que, dans l'ensemble, la technique transalpine se rapproche beaucoup de la technique française : abondance du « 4 + 1 » classique, utilisation en proportions égales, ou à peu près, de lampes rimlock ou miniatures, etc.

Cependant on remarquera une relative abondance du push-pull et aussi plusieurs récepteurs combinés : modulation d'amplitude-modulation de fréquence.

En ce qui concerne les gammes couvertes, la plupart des récepteurs italiens ne possèdent pas de gamme G.O., mais, par contre, deux gammes P.O. sont fréquemment utilisées, ainsi que plusieurs gammes ou bandes étalées O.C. Quelques récepteurs simples et bon marché ne possèdent qu'une seule gamme : P.O.

La moyenne fréquence la plus souvent utilisée est de 467 et 468 kHz, mais on rencontre aussi 471,5, 455, 465, 456 et 479 kHz. En un mot, il ne semble pas qu'il existe en Italie un standard M.F. quelconque. L'alimentation sur alternatif, par transformateur, constitue la solution habituelle, mais l'autotransformateur paraît jouer également d'une certaine faveur et le « tous-courants » n'est pas négligé.

Il faut également noter que l'accord par variation de perméabilité est utilisé sur un assez grand nombre de récepteurs et semble même être adopté presque en exclusivité par certaines marques (ABC-Radio, C.G.E., Siemens, Telefunken, etc.).

Voyons maintenant quelques particularités techniques glanées dans les schémas italiens.

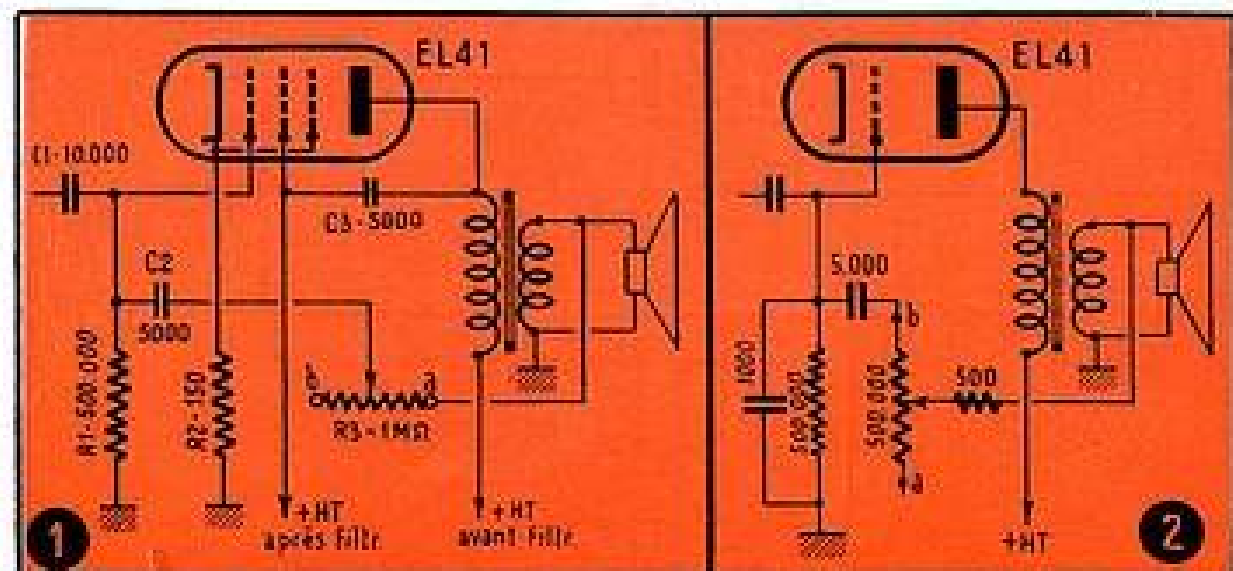
Le récepteur 952 (ABC-Radio) est muni d'un dispositif de contre-réaction variable très simple, dont le schéma nous est donné dans la figure 1. Lorsque le curseur se trouve en *a*, le taux de contre-réaction est maximum sur les aiguës qui

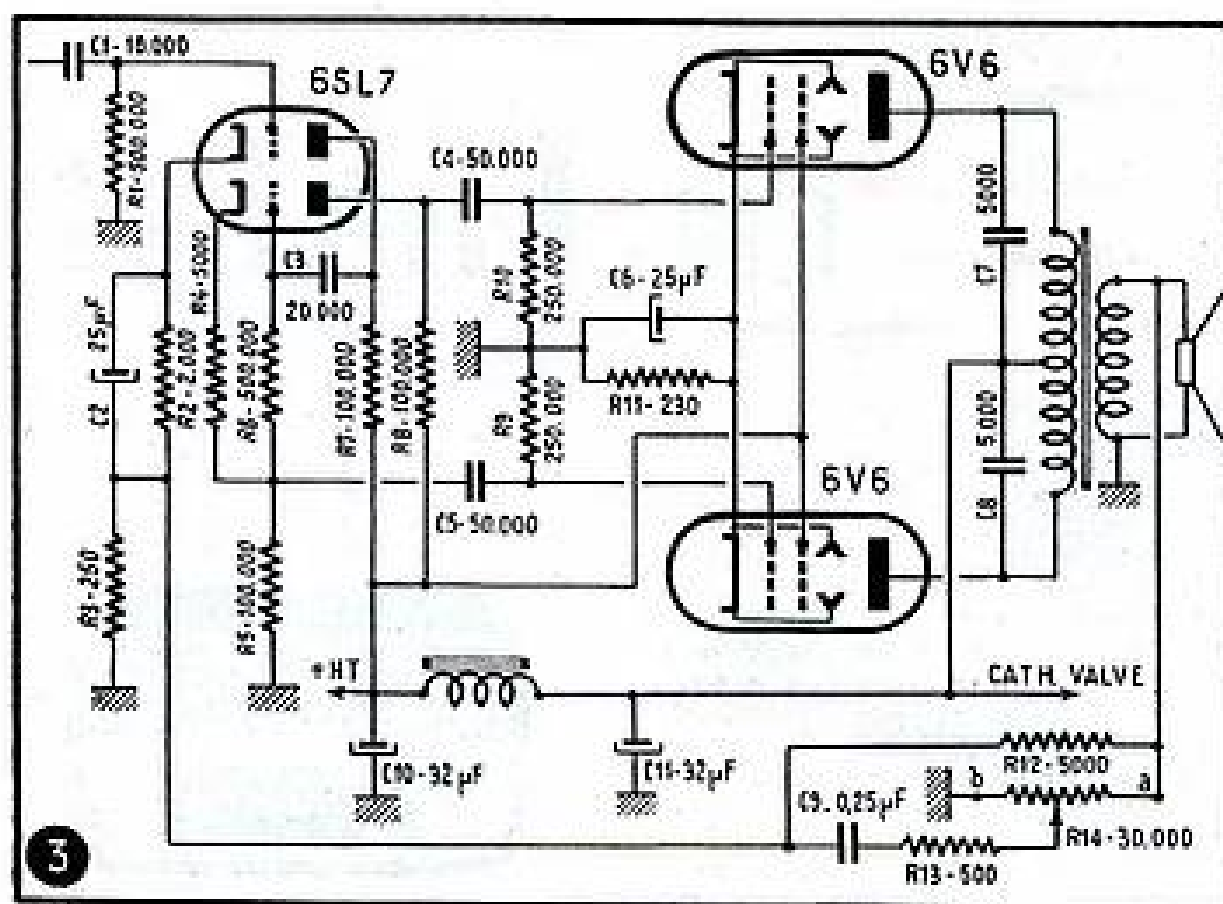
sont alors atténuées. Lorsque le curseur vient en *b*, le taux de contre-réaction se trouve fortement diminué, mais reste quand même un peu plus prononcé aux fréquences élevées.

A notre avis, on pourrait essayer de perfectionner encore ce système, en réalisant un circuit « sélectif » déterminant un taux de contre-réaction maximum à une certaine fréquence que l'on pourrait déplacer, à l'aide du potentiomètre R_1 , entre 5 000 et 50 périodes, par exemple. Les valeurs approximatives d'un tel montage sont données par le schéma de la figure 2.

De cette façon, pour une certaine position moyenne du potentiomètre nous obtiendrons une courbe à médium creusé. Pour que le déplacement du minimum soit régulier, il faut que la variation de la résistance du potentiomètre soit lente vers l'extrémité *a* et rapide vers l'extrémité *b*.

Le schéma de la figure 3 représente la partie B.F. d'un récepteur assez typique pour la construction italienne : Allocchio-Bacchini 319. En effet, lorsqu'il s'agit d'établir un étage de sortie push-pull, les Italiens semblent avoir une prédilection marquée pour les doubles triodes, réunissant, en un seul tube, la préamplificatrice B.F. et la déphaseuse. Dans les récepteurs plus anciens, de l'époque où les doubles triodes étaient moins courantes, on utilisait fréquemment des lampes telles que ECH4 comme préamplificatrice B.F. (partie hexode) et déphaseuse (partie triode). Nous remarquerons, dans le schéma de la figure 3, le dispositif de contre-réaction variable, renvoyant une partie de la tension prélevée sur la bobine mobile sur une résistance (R_1) placée dans le circuit cathodique de la préamplificatrice B.F. Le potentiomètre R_2 nous permet d'atténuer les aiguës lorsque son curseur est en *a*





et les basses lorsque ce curseur est en *b*.

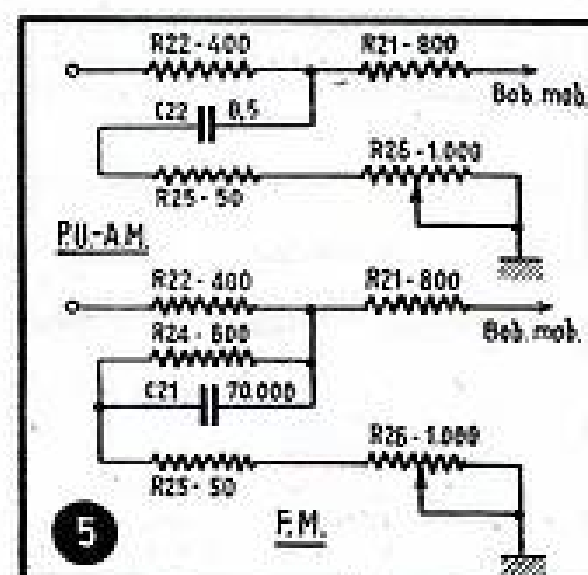
Un schéma très intéressant à plusieurs points de vue est celui de la figure 4, représentant la partie B.F. du récepteur Telefunken T85FM, fabriqué en Italie et prévu pour la réception en modulation d'amplitude et en modulation de fréquence.

L'ensemble comprend une préamplificatrice B.F. 6AT6, une deuxième amplifi-

catrice B.F. constituée par l'une des triodes de la 6SL7, une déphaseuse (deuxième triode 6SL7) et un étage final push-pull de 6AQ5.

Les commutateurs S_1 , S_2 et S_3 sont manœuvrés simultanément et permettent de passer de la réception en modulation d'amplitude (AM) à celle en modulation de fréquence (FM) et à la position P.U.

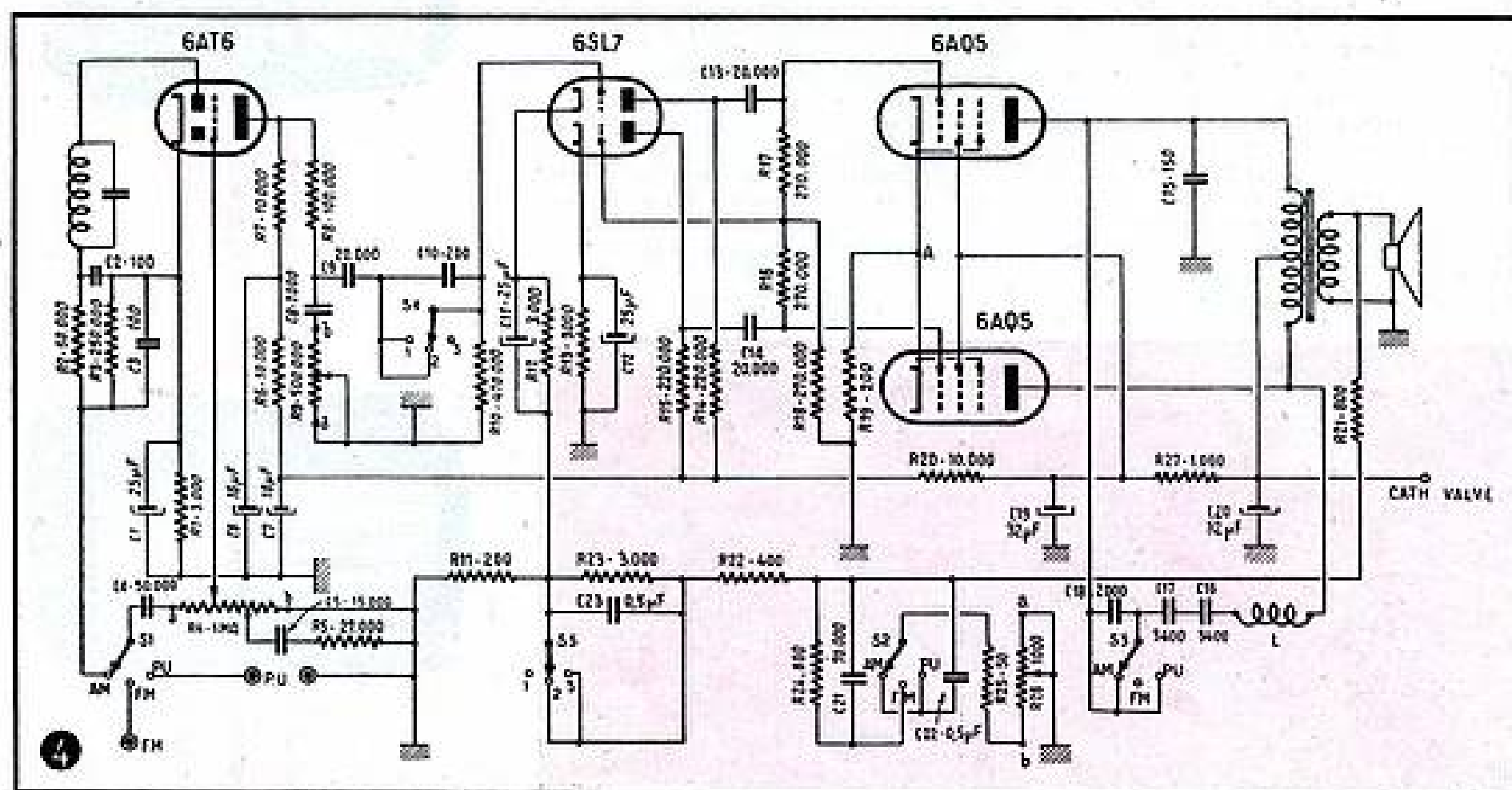
Les commutateurs S_1 et S_2 , également

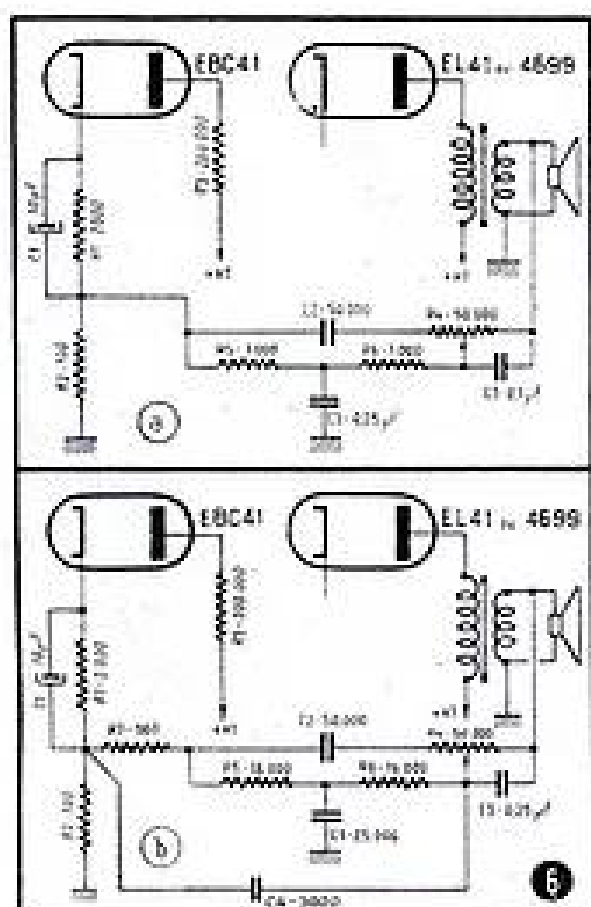


manœuvrés ensemble, nous permettent trois positions de tonalité.

Enfin, autre particularité, les trois potentiomètres (R_4 , R_5 et R_{26}) sont commandés simultanément, les lettres *a* et *b* montrant, pour chacun, le sens de variation. En effet, le potentiomètre de puissance R_4 est du type compensé, à prise (circuit C_6-R_5), de façon à obtenir un certain relèvement des basses au minimum de puissance, lorsque le curseur va vers *b*. Pour renforcer cet effet, le potentiomètre R_{26} diminue le taux de contre-réaction sur les graves, donc les favorise.

En ce qui concerne la contre-réaction, nous pouvons faire varier son taux aussi bien par S_2 (PU, AM ou FM) que par S_3 (tonalité). Dans le premier cas, nous voyons que le taux n'est pas le même pour la réception en modulation de fré-





Voici le récepteur de la figure 8 en service. Un interrupteur double, manœuvré par pression de la main qui tient l'ensemble, permet la mise en marche et l'arrêt.



S_1 est court-circuité dans les positions PU et AM. Dans la position FM, C_{18} est en circuit, ce qui augmente la fréquence de résonance du circuit série et favorise la

reproduction des aiguës que les émissions en modulation de fréquence peuvent nous donner.

(Voir la fin page 70)

quence (FM), les deux croquis de la figure 5 schématisant le circuit que nous obtenons pour les positions PU-AM d'une part, et la position FM d'autre part. Il en résulte que pour PU-AM la présence du condensateur C_{18} détermine un taux moins élevé aux fréquences élevées, donc les favorise (on ne tient pas compte, dans ce raisonnement, de l'influence du circuit $R_{18}-C_{18}$ qui, lui, dans la position 1 de S_1 , atténue les aiguës). Dans la position FM de S_1 , C_{18} est remplacé par un circuit parallèle $C_{18}-R_{18}$, et le taux de contre-réaction devient à peu près uniforme, à cause de la présence de R_{18} , sauf aux fréquences très élevées où il diminue (fréquences supérieures à 3 000-4 000 périodes).

En ce qui concerne la commande de tonalité par les commutateurs S_1 et S_2 , les trois positions nous donnent les possibilités suivantes :

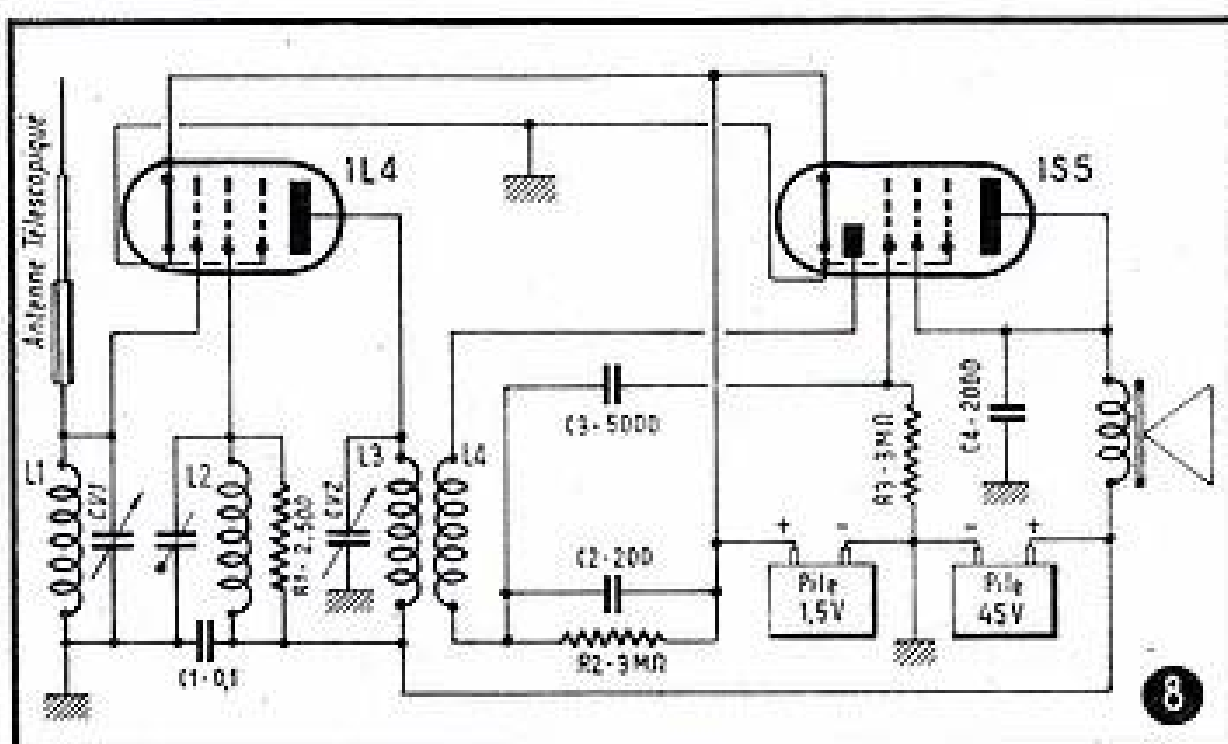
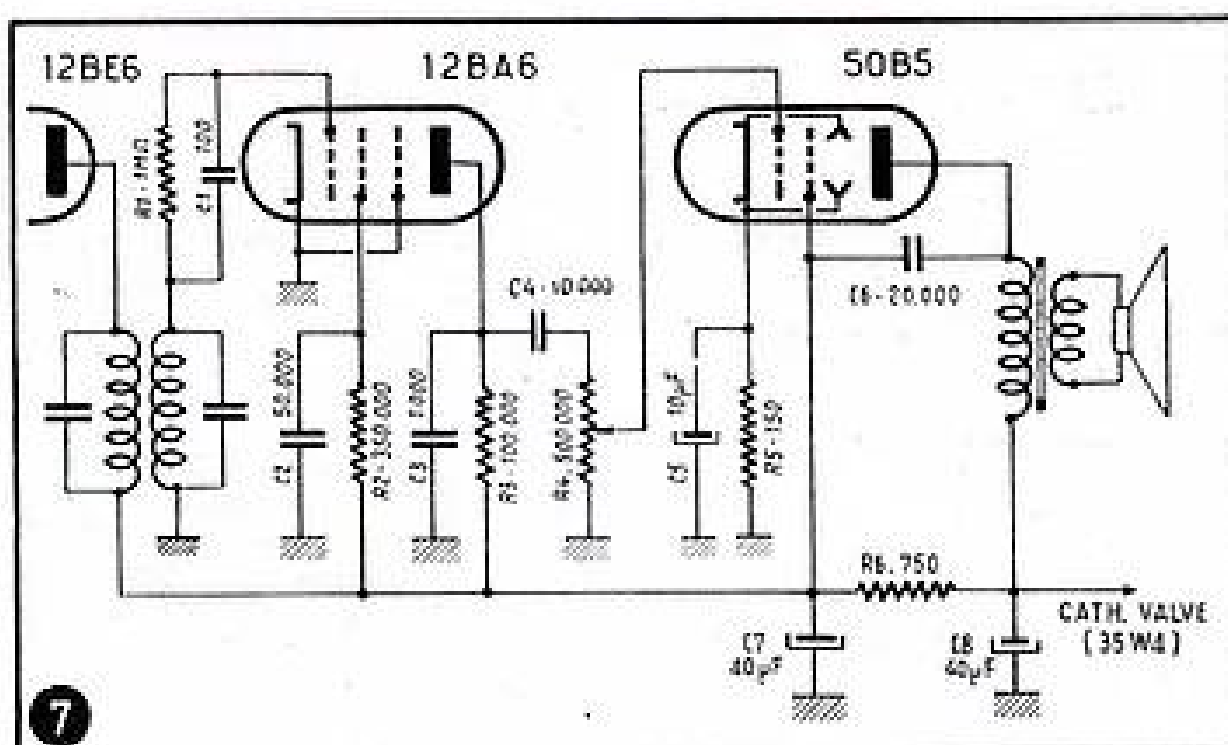
1. — C_{18} est court-circuité par S_1 , tandis que $R_{18}-C_{18}$ sont mis en circuit par S_2 . Il en résulte, à première vue, une courbe de réponse à médium creusé, avec relèvement des graves et des aiguës.

2. — C_{18} est toujours court-circuité, mais l'ensemble $R_{18}-C_{18}$ l'est également. Les fréquences basses sont un peu atténuées.

3. — C_{18} se trouve en circuit et détermine une atténuation encore plus marquée des fréquences basses. C'est la position « parole ».

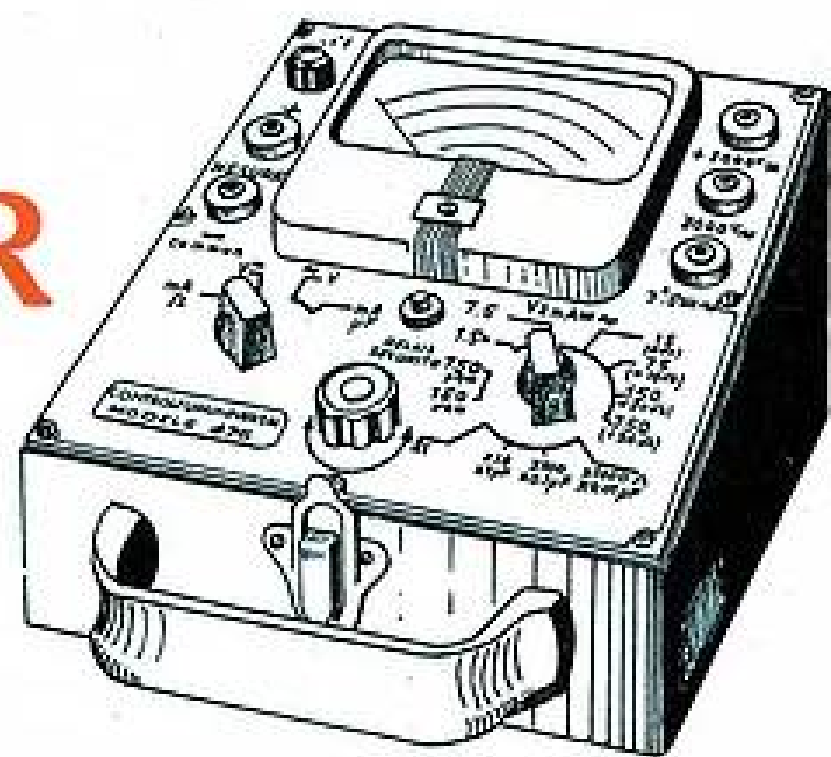
Le déphasage du schéma de la figure 4 est du type « self-balancing », assuré par la deuxième triode 6SL7 et le montage du push-pull final est tout à fait normal, à part deux particularités suivantes :

Tout d'abord, le filtre série, accordé sur 9 kHz, qui se trouve branché entre les deux plaques finales ($L-C_{18}-C_{19}$) comporte un condensateur série supplémentaire (C_{20}) qui, par le jeu du commutateur



LE DÉPANNEUR EN PANNE

CONTROLEUR METRIX 476



Le Métrix 476, contrôleur universel de conception récente, est un appareil très répandu. Nombreux seront donc sans doute les lecteurs intéressés par son schéma général (fig. 1).

Afin de faciliter la compréhension du schéma, assez complexe du fait des nombreuses commutations, nous avons établi pour chaque fonction un croquis sommaire et très clair.

Le galvanomètre, protégé par un

boltier en matière moulée, comporte un cadre mobile d'une sensibilité de $100 \mu A$ pour la déviation totale de l'aiguille, et un cadran en couleurs muni d'un miroir anti-parallaxe.

Les piles du modèle standard sont situées dans une boîte en matière moulée accessible de l'extérieur. Le contact se fait par des lames ressort, automatiquement, lors de l'introduction de la boîte dans son comparti-

ment. Ce dernier contient également les cordons à pointes de touche.

Comme on peut le voir par l'étude des schémas, le capacimètre est équipé d'un transformateur isolant complètement le contrôleur du secteur et prévu pour un emploi sur les réseaux 110 et 220 V.

Le Métrix 476 comporte un dispositif de sécurité qui branche instantanément et indépendamment de la

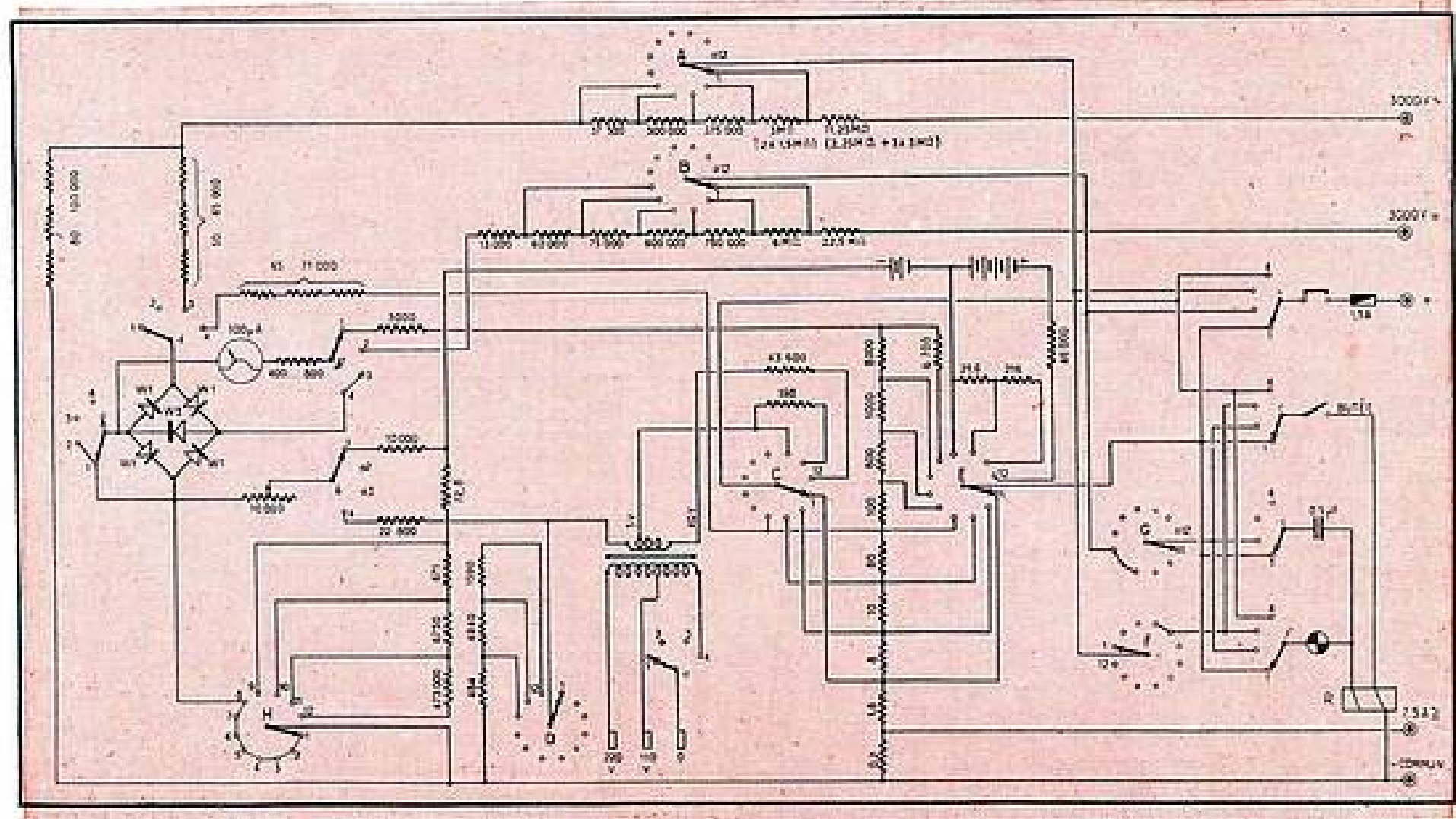
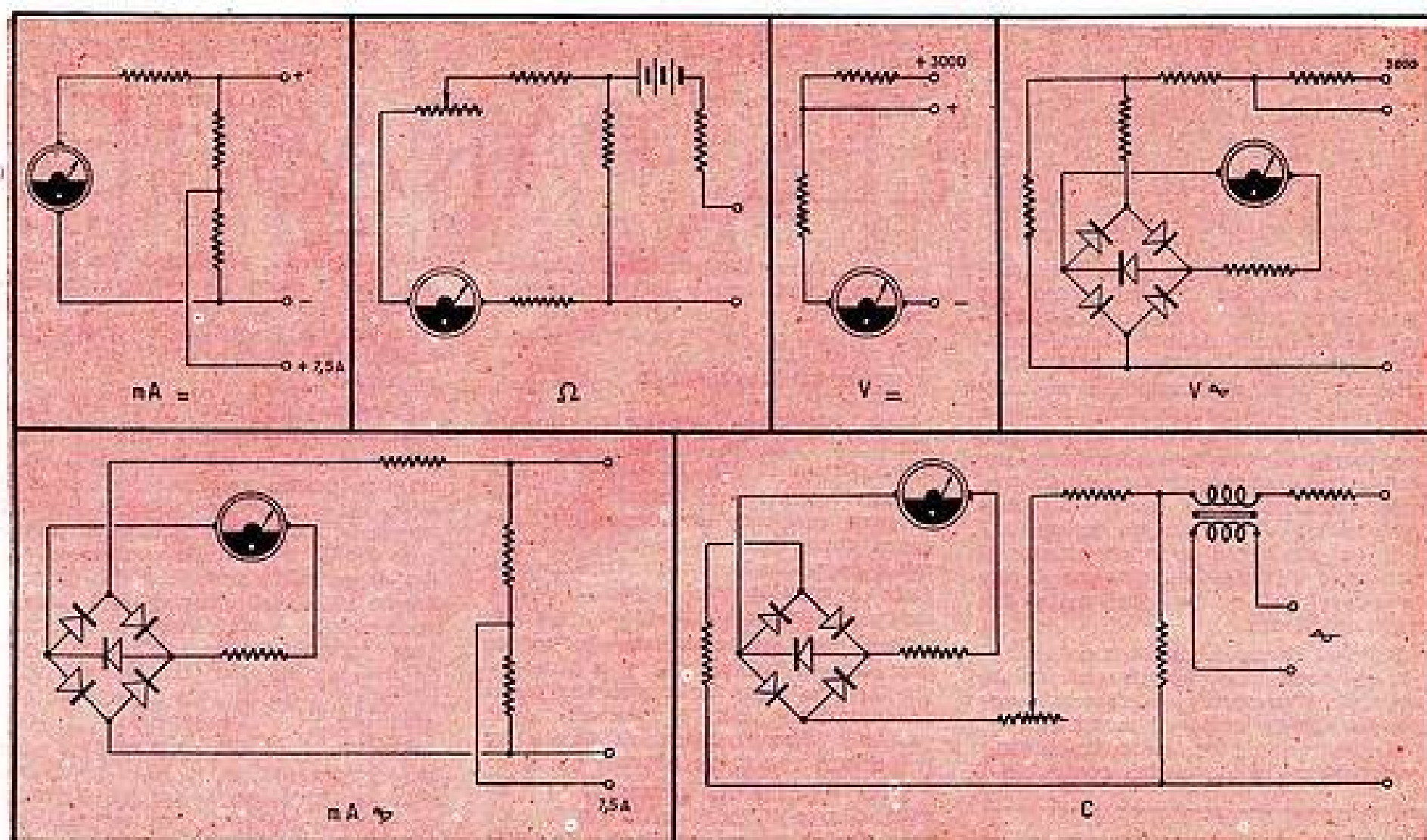


SCHÉMA GÉNÉRAL DU MÉTRIX 476



On voit ici les différents aspects que prend le schéma du contrôleur suivant la fonction dans laquelle il est utilisé : milliampermètre continu, ohmmètre, voltmètre continu, voltmètre alternatif, milliampermètre alternatif, capacimètre.

position de l'aiguille un relais en parallèle ou en série avec les bornes d'entrée. Ce relais, qui ne consomme pas de courant pendant les mesures normales, est alimenté, après son introduction dans le circuit, par la source à mesurer et sépare l'ensemble de l'appareil de cette même source.

Le branchement du relais se fait soit par une lampe à décharge dans un gaz, soit par un condensateur ou par une combinaison appropriée de redresseurs secs. L'action de l'ensemble est assez rapide pour couper le circuit avant l'arrivée de l'aiguille à la fin de son parcours. Ce dispositif est complété par des butées à déclenchement actionnées par l'aiguille.

Voici les différentes gammes du Mètrix 476 :

Volts continus : 7 gammes (10 000 ohms par volt) 1,5-7,5-15-75-150-750-3 000 V. Précision : $\pm 1,5$ 0/0.

Volts alternatifs : 6 gammes (5 000 ohms par volt) 7,5-15-75-150-750-3 000 V. Précision : $\pm 2,5$ 0/0.

Intensités continues : 9 gammes : 150-750 μ A 1,5-7,5-15-75-150-750 mA 7,5 A. Précision : $\pm 1,5$ 0/0.

Intensités alternatives : 6 gammes : 7,5-15-75-150-750 mA 7,5 A. Précision : $\pm 2,5$ 0/0.

Résistances : 4 gammes :

0-5 000 Ω , seuil de sensibilité 2 Ω .

lecture au centre du cadran : 80 Ω ;

0-50 000 Ω , lecture au centre : 800 Ω ;

0-500 000 Ω , lecture au centre : 8 000 Ω ;

0-5 M Ω , lecture au centre : 80 000 Ω .

Capacités : 3 gammes : 20-2-0,2 μ F (seuil de sensibilité : 0,005 μ F).

Décibels : 4 gammes de 0 à 59 dB.

Output : 6 gammes : 7,5-15-75-150-750-3 000 V.

Cet appareil est monté dans le coffret pupitre en acier, de forme bien connue, muni d'une poignée et d'un couvercle amovible. Ses dimensions sont : 240 x 200 x 140 mm.

F. D.

- 819 et 441 -

Amateurs de 819 lignes, ne manquez pas de lire ce mois-ci notre revue pour TELEVISION, vous y trouverez la description par H. Gondry d'un récepteur haute définition révolutionnaire en bien des points et particulièrement par son prix de revient.

Amateurs du 441 lignes, ne manquez pas non plus ce même numéro, car vous y trouverez la description, par A.-V.J. Martin, d'un chasseur récepteurs son et image de haute sensibilité pour moyenne définition, entièrement équipé en lampes Rimlock et en matériel commercial.

Ce n'est pas tout, car le même numéro contient encore un préamplificateur du type cascade à ECC81, une étude sur le sensationnel petit tube de prise de voix Vidéca de la R.C.A., une documentation « up to date » sur le dernier système américain de télévision en couleurs,

des extraits de la presse étrangère et toutes les rubriques habituelles.

LE RÉCEPTEUR STYLO

On se souvient qu'il y a quelque années, notre ami M. Gernsback a lancé à titre de poisson d'avril, l'idée d'un récepteur stylo. Abusés par le sérieux avec lequel il a exposé cette idée, quelques confrères ont cru qu'il s'agissait d'un montage réel et en ont reproduit la description. Au fond, sans le savoir, ils avaient raison...

En effet, de nos jours un tel récepteur existe. Il s'agit d'un modèle très spécial, sans lampes, qui a été employé pour la première fois, lors de la récente session ministérielle de l'O.T.A.N., pour les conférences de presse. Chacun des journalistes présents, coiffé d'un cas-

que, accrochait un tel stylo à l'aide d'une agrafe à la poche de son veston et, en tournant le commutateur, pouvait, à son choix, entendre les discours dans l'une des langues officielles adoptées.

Pour la première fois dans la presse, la description détaillée de ce système est publiée dans le numéro de février de TOUTE LA RADIO. Ce même numéro contient une très intéressante étude de J.P. Gehmichen sur les emplois originaux des tubes, la description détaillée d'un cadre à directivité variable par commutation, une documentation détaillée sur les condensateurs au papier métallisé et une rubrique B.F. plus copieuse que jamais puisque, en plus des articles sur le cinéma sonore, sur le rôle de la phase dans les amplificateurs et celui de l'amortissement dans la reproduction correcte du son, on y trouve une étude pratique consacrée à l'enregistrement sur disques. Ne manquez pas de vous procurer ce numéro avant qu'il soit épuisé.

COMMENT VAINCRE LES PARASITES

Depuis l'aube de la radio, les auditeurs ont déploré les parasites qui troublaient leurs réceptions. A l'époque de la haute fidélité où les techniciens ont poussé leurs recherches très loin dans ce domaine, il est difficilement admis qu'un concert dirigé par un des maîtres de la musique, soit perturbé par le voisin bricoleur qui, à l'aide d'une chignole électrique, inonde un immeuble de crachements indésirables — ou par un téléspectateur qui s'acharne à rayonner sur le bien-aimé « Radio-Luxembourg », une fréquence qui crispe les nerfs des chers auditeurs.

Si nous étions de savants entomologistes, nous nous empresserions de classer ces parasites en classes, sous-classes, dépendances et ramifications, mais pour une prise de contact avec un problème aussi ardu, contentons-

nous de faire une sélection entre les machines tournantes et les perturbateurs fixes.

Machines tournantes

Par machines tournantes, il faut entendre tous les moteurs, dynamos, alternateurs et convertisseurs.

Pour les moteurs fonctionnant sur courant continu, moteurs série, moteurs shunt ou dynamos, le système qui a donné les meilleurs résultats consiste à monter une capacité double entre les balais et la masse moteur.

Pour les convertisseurs, le même procédé est valable ; il y a lieu cependant de procéder à une analyse à l'oscillographe car le parasite peut provenir d'une tension de sortie ne présentant pas une sinusoïde parfaite.

Pour les moteurs alimentés en courant alternatif, le procédé est le même ; on dérive les parasites à la masse par des capacités appropriées à la tension d'alimentation du moteur.

Dans tous les cas où cela est possible, on a intérêt à utiliser un filtre à self-induction de préférence à tout autre montage car son efficacité est beaucoup plus grande et le résultat est certain dans une moyenne de 80 0/0.

Perturbateurs fixes

Une sonnette est un remarquable générateur de parasites et il convient de court-circuiter les étincelles du trembleur à l'aide d'un petit condensateur.

Chacun possède chez lui au moins un tube fluorescent qui a la déplora-

ble habitude de réinjecter dans le secteur une tension de ronflement indésirable ; dans ce cas, un filtre à self-inductance approprié à la puissance de l'installation bloquera net tout retour indésirable.

Il en est de même pour les enseignes lumineuses au néon.

Les contacteurs d'inversion de phase de certaines machines sont aussi le siège de parasites violents ; il suffit de placer un condensateur dont la valeur est à déterminer aux essais sur les lames de l'inverseur. Certains postes de télévision ont parfois le défaut de renvoyer dans le secteur une note basse fréquence qui se manifeste principalement en G.O. Un filtre à self-induction convient parfaitement pour bloquer cette gêneuse.

Le même procédé est à utiliser pour les chargeurs d'accus. Nous consacrerons un paragraphe spécial à l'antiparasitage des véhicules automobiles et des groupes électrogènes.

Dans une voiture particulière, les parasites sont assez difficiles à éliminer. Plusieurs points sont à examiner. Pour le moteur, nous nous contenterons de placer en série dans les fils de bougies et le plus près possible de celles-ci une résistance de blocage ; une résistance sera également nécessaire dans le delco. Le point côté batterie de la bobine d'allumage sera découpé par un condensateur d'une valeur comprise entre 2 et 4 μF . Les parasites produits par la dynamo seront dérivés à la masse par une capacité de forte valeur, ainsi que ceux produits par la montre de bord, l'essuie-glace et les clignoteurs.

Il reste pour épuiser ce sujet, à parler des masses et surtout des mauvaises masses qui restent la terreur des spécialistes O.C. et ont si souvent mis en défaut des techniciens pourtant chevronnés.

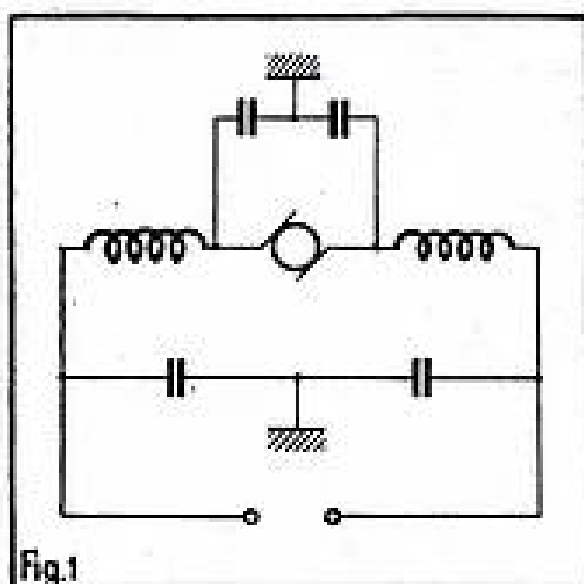
Une charnière de capot bien graissée est une masse résistante — une garniture mal isolée est le siège de parasites assez difficiles à dépiéter.

Pour les groupes électrogènes, le problème est double : antiparasitage du moteur à explosion et antiparasitage de l'alternateur qu'il entraîne.

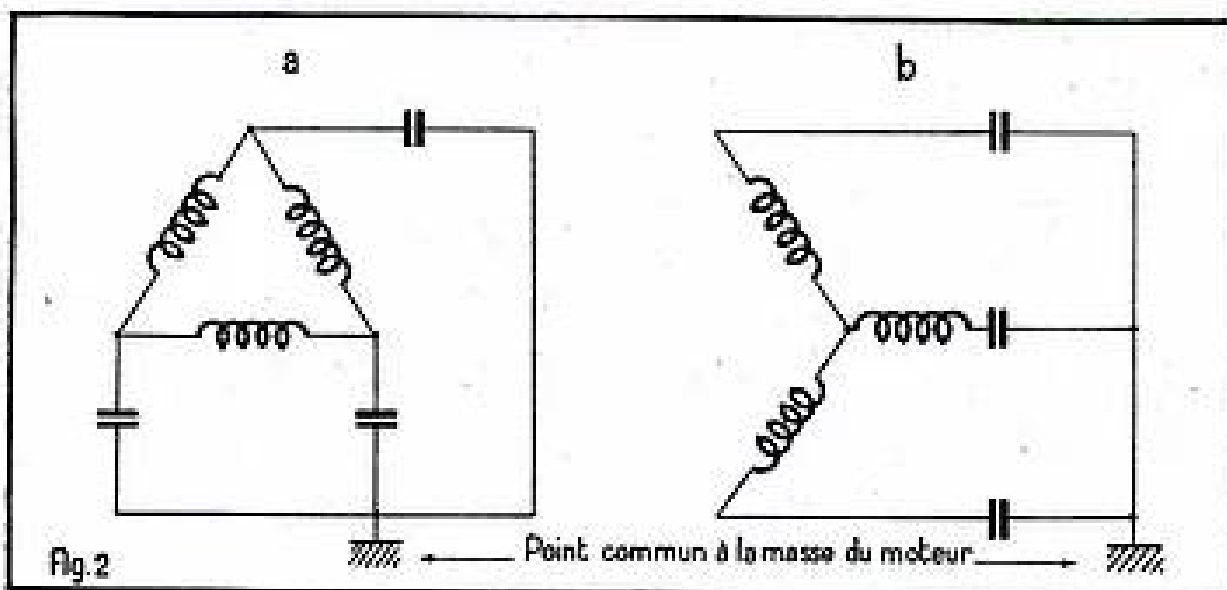
Avant tout, une machine quelle qu'elle soit doit être maintenue en parfait état mécanique et électrique — collecteurs propres, balais bien équilibrés et isolement le meilleur par rapport à la terre.

FOURIER

Radio-Constructeur



Exemples de montages antiparasites pour des moteurs alimentés en monophasé (fig. 1), en triphasé triangle (fig. 2a), en triphasé étoile (fig. 2b).



QUELQUES PANNES

DÉPISTÉES AU

MULTI-TRACER

Le MULTI-TRACER est un merveilleux instrument de dépannage constitué par un signal-tracer (détecteur-amplificateur aperiodique) auquel a été adjoint un multivibrateur qui joue le rôle de générateur H.F. et B.F. La description et le schéma en ont été publiés dans le N° 84 de RADIO-CONSTRUCTEUR, les plans de câblage et commentaires de la réalisation dans le N° 85. Nous nous proposons de donner de temps à autre l'histoire de quelques dépannages qui ont été grandement facilités par l'emploi du MULTI-TRACER.

Récepteur muet en radio et P.U.

Après vérification rapide des tensions (on n'a pas besoin du Multi-Tracer pour s'apercevoir qu'un transformateur est grillé ou un chimique claqué), on remonte les étages avec le probe multivibrateur en écoutant son signal dans le haut-parleur du récepteur examiné. Le signal passe à partir de la grille finale et de la plaque préamplificatrice, mais on n'entend plus rien en l'appliquant sur l'extrémité chaude du potentiomètre.

Par acquit de conscience, nous branchons le probe multivibrateur sur la borne d'antenne du récepteur, et nous suivons le signal, avec le probe lecteur, en « descendant » : amplitude normale sur grille et plaque convertisseuse et amplificatrice M.F., ainsi que sur la plaque diode détectrice, mais plus rien sur la sortie détection et le potentiomètre.

Conclusion : extrémité « chaude » du potentiomètre à la masse. La panne fut rapidement trouvée dans une connexion blindée allant au contacteur P.U. du bloc.

Réception faible, fortes distorsions

Le multivibrateur est, évidemment, inutile pour la recherche de distorsions. Il suffit de brancher l'antenne et de s'accorder sur une émission. Pour entendre le signal uniquement dans le Multi-Tracer, on court-circuite la bobine mobile du haut-parleur du récepteur.

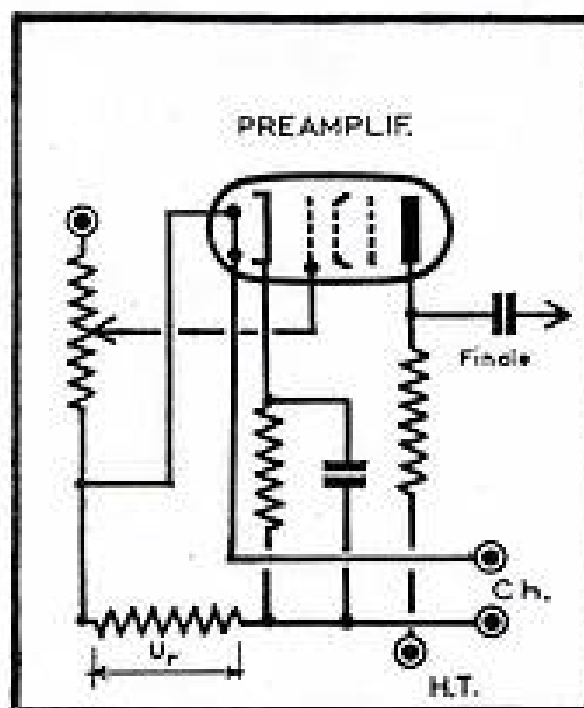
Ensuite, on « descend » les étages avec le probe lecteur : écoute pure sur les grille et plaque de la changeuse de fréquence, l'amplificatrice M.F., la détectrice et sur la grille de la préamplificatrice B.F. : légères distorsions sur sa plaque et la grille de la lampe finale, fortes distorsions sur la plaque finale.

Puisque la finale semble « amplifier » les distorsions, il est peu probable que la préamplificatrice en soit la cause. Si, en effet, les distorsions prennent naissance sur la grille de la finale, elles sont également transmises, par le condensateur de liaison, sur la plaque de la préamplificatrice. La finale doit donc être responsable de

la panne. En effet, après son remplacement, le récepteur fonctionne normalement.

Récepteur fonctionnant uniquement en P.U.

Le fonctionnement en P.U. est constaté en appliquant à une des douilles P.U. le doigt qui, comme on le voit, peut quelquefois remplacer le multivibrateur. Ce dernier est, toutefois, nécessaire pour être branché sur la borne d'antenne. On entend alors un faible son dans le haut-parleur du poste.



dû à un couplage entre la borne d'antenne et le commutateur P.U. du bloc.

Le probe lecteur appliqué à grille et plaque du tube changeur de fréquence montre que l'amplitude du signal est normale à ces endroits. Cependant, on n'entend plus rien en appliquant le probe à la grille de l'amplificatrice M.F. En branchant le multivibrateur à sa plaque, on peut vérifier le bon fonctionnement du reste de l'appareil.

En plus de cela, un ohmmètre prouve que c'est bien la grille de l'amplificatrice M.F. qui a éprouvé le besoin de se mettre à la masse. La panne est rapidement trouvée dans le câble blindé reliant le téton de la EF9 au transformateur M.F. correspondant.

Signalons en même temps un fait curieux, bien qu'insignifiant pour le

fonctionnement de l'appareil. Quoique le signal soit nul sur la sortie « chaude » du transformateur M.F. en question, on entend un son très faible en appliquant le probe lecteur sur l'autre sortie, connectée à la ligne d'antifading. Il en ressort que le condensateur découplant cette ligne est légèrement inductif.

Ronflement

Cas d'un ronflement vraiment tenace dont l'amplitude n'est même pas modifiée, quand on double ou triple les condensateurs de filtrage. Le potentiomètre du signal-tracer, seul utilisé dans ce cas, est ouvert au maximum. En commençant par la plaque de la finale, on peut poursuivre, en remontant, le ronflement jusqu'à la grille de la préamplificatrice.

Le haut-parleur de 12 cm du Multi-Tracer n'est pas capable de rendre audible une fréquence aussi basse, mais celle-ci est bien « visible » par la déviation de l'œil magique. Il est donc à supposer que le ronflement vient du côté détection, mais cette hypothèse ne se vérifie pas : en déconnectant l'extrémité chaude du potentiomètre, le ronflement persiste.

La cathode de la préamplificatrice est mise à la masse à travers les résistances et capacités habituelles, la masse du potentiomètre consiste en une soudure reliant une cosse repliée à l'armature du potentiomètre. Il faut donc que le ronflement prenne naissance entre ces deux points de masse. Pour le vérifier, il suffit de connecter la masse du Multi-Tracer à celle de la cathode préamplificatrice et le probe lecteur à la masse du potentiomètre. On constate un ronflement de même amplitude comme entre grille préamplificatrice et masse.

Il suffit de ramener la masse du potentiomètre à celle de la cathode de la lampe qu'il commande pour que le ronflement cesse. Le phénomène s'explique par une chute de tension due au courant de chauffage passant dans les fils de masse et le châssis, comme la figure ci-dessus le montre. La tension de ronflement U_r prend naissance aux bornes d'une résistance existant entre deux points du châssis.

H. SCHREIBER

UN APPAREIL SIMPLE POUR FACILITER LES MESURES D'INTENSITÉS ET DE TENSIONS AUX BROCHES DES LAMPES

Les mesures de I et U sont à la base même du dépannage et de la mise au point. Les mesures de U ne présentent pas d'une façon générale de difficulté majeure, pourvu que l'on soit muni d'un bon voltmètre à lampe, qui donne des indications suffisamment exactes pour les mesures des écrans.

Il n'en est plus de même dès que l'on veut mesurer une intensité. En effet, dans beaucoup de montages, les supports de lampe sont parfois inaccessibles à moins de décâbler une bonne partie du « zinzin », ce qui ne va pas sans ennui, risques d'erreurs ou de court-circuit. Ne parlons pas des supports miniatures, faire tenir une pince « croco » sur une des cosse sans faire d'étincelles, relève de l'acrobatie.

C'est pourquoi je suggère aux dépanneurs l'emploi de cet appareil fort simple, qui est d'ailleurs bien connu dans les ateliers de montage sous le nom de « piano », et que je n'ai jamais vu dans un atelier de dépannage.

Il se compose très simplement d'un intermédiaire constitué par un culot de lampe surmonté d'un socket du type correspondant à la lampe, sur laquelle nous avons besoin de mesurer I et U. Les cosse filament sont reliées directement. Les autres broches du culot sont reliées par l'intermédiaire d'un fil souple, et d'un bouchon

à 6 broches aux paillettes du premier secteur d'un contacteur 6 positions, 2 circuits, 3 galettes de bonne qualité.

Les broches du socket sont reliées de la même façon aux paillettes centrales des autres secteurs du contacteur.

Le contacteur sera monté dans une petite boîte portant également une prise de masse à relier au châssis, et les 2 bouchons 6 broches que l'on choisira d'un type différent pour ne pas intervertir le branchement.

La sortie pour le milliampèremètre sera faite sur un jack qui, dans la position repos, court-circuitera la dérivation en circuit de façon à permettre la marche du poste entre les différents branchements de l'appareil de mesure.

Un contacteur à 3 positions, 2 circuits, monté sur la même boîte permettra :

En position 1, mesure de I des différentes électrodes.

En position 2, mesure de U entre électrode et masse.

En position 3, mesure de U entre électrode et cathode et mesure du courant d'oscillation entre G 2 et cathode dans le cas des oscillatrices.

Les positions du contacteur seront repérées par des numéros correspondants à la distribution des broches sur les culots, et on prendra soin en

câblant les intermédiaires de respecter le même ordre de façon à avoir sur la même position l'électrode correspondante. Quatre ou cinq intermédiaires suffiront pour les lampes les plus courantes.

L'emploi en est très simple : l'intermédiaire est intercalé entre la lampe et son support, et il suffit de tourner le bouton du contacteur pour réaliser dans le minimum de temps la mesure de toutes les intensités et tensions alimentant cette lampe.

Cela vous permettra de faire du bon travail signolé, du travail qui paye, c'est le vœu que je forme.

M. BARBAZANGE.

LA TECHNIQUE EN ITALIE

(Fin de la page 65)

Ensuite, probablement dans le but de compenser un ronflement quelconque, le point A du schéma (les cathodes des deux 6AQ5) est réuni à l'une des extrémités du secondaire de chauffage, dont aucun côté n'est mis à la masse.

Nous remarquerons enfin, dans le même récepteur, le filtrage de la haute tension redressée assuré uniquement par résistances et condensateurs électrochimiques, les plaques de l'étage final push-pull étant alimentées par la haute tension prise à l'entrée du filtre.

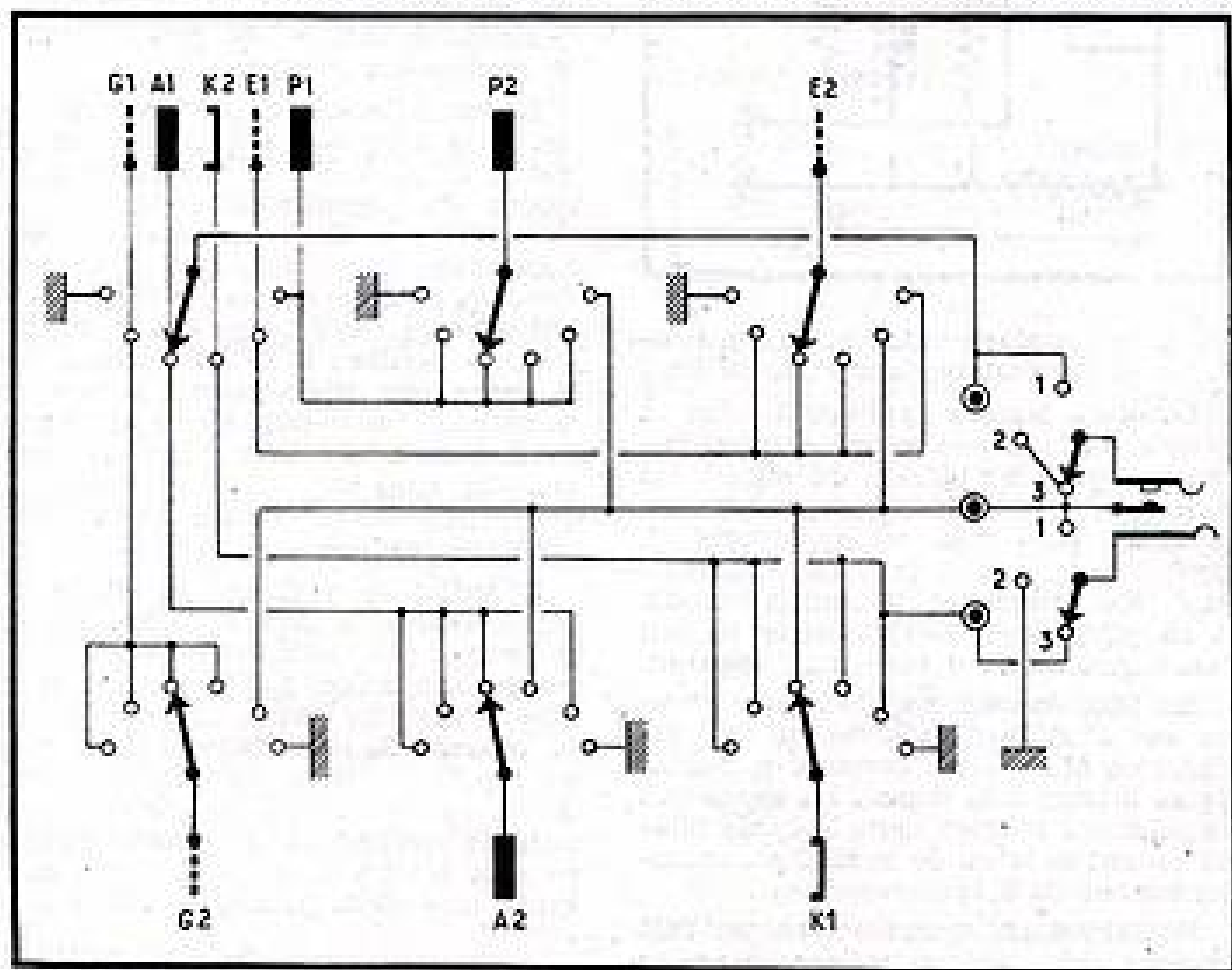
Pour en terminer avec les dispositifs de contre-réaction, voici (fig. 6) le système à taux variable par potentiomètre, utilisé sur plusieurs récepteurs de la marque Voce del Padrone, soit avec une EL41 comme lampe finale, soit avec une 4699. Rappelons que la 4699 est une lampe finale de grande puissance, à culot transcontinental, dont le courant cathodique, avec 300 volts à la plaque et à l'écran, est de 60 mA environ, dont la pente est de 13 mA/V et qui peut délivrer, dans ces conditions, une puissance de 8-10 watts. Les deux schémas (a et b) représentent les deux variantes utilisées.

Dans un autre ordre d'idées, voici le schéma d'un superhétérodyne réduit à sa plus simple expression (fig. 7), et qui est celui du récepteur Ducati RP1240. Nous y avons une changeuse de fréquence 12BE6, un seul transformateur M.F., une détectrice par caractéristique de grille (12BA6) et une lampe finale 50B5. L'alimentation est du type tous courants.

Pour finir cette revue rapide des récepteurs transalpins, voici le plus petit de tous ceux que nous avons vus (fig. 8), fabriqué par Zenitron (modèle « Derby ») et qui tient, avec ses piles d'alimentation, dans un gros combiné téléphonique (genre radio-téléphones militaires) où la commande des deux C.V. se trouve logée à la place du microphone. Le schéma que nous avons eu sous la main ne le précisant pas, nous pensons que les deux bobinages, L_1 et L_2 , sont couplés, L_2 constituant l'ensoulement de réaction.

W. S.

Radio-Constructeur



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° 173 ★ Prix : 150 fr. Par poste 160 fr.

- ★ L'avenir de l'électronique, par E.A.
- ★ La flamme électronique.
- ★ Emplois originaux des tubes, par J.P. Gehmichen.
- ★ Les condensateurs au papier métallisé, par H. Morisse.
- ★ Régulation automatique de l'oscillateur local, par Ch. Dreyfus-Pascal.
- ★ La mesure des puissances en ondes micro-métriques, par J. Bouchard.
- ★ Un cadre à directivité variable par commutation, par G. Charles.
- ★ Abus de confiance, faux et usage de faux, par J.P. Gehmichen.
- ★ Ferroxcube + Westecel — Traduction simultanée, par B. Aisberg.
- ★ Caractéristiques officielles de la DK40.

B. F.

- ★ La phase dans les amplificateurs B.F., par J. Zakheim.
- ★ Enregistreurs sur disques, par J.C. Hémin.
- ★ L'amortissement dans la reproduction des sons, par R. Descheppe.
- ★ Le cinéma sonore : la salle de projection, par H. Miquel.

Vous lirez dans le N° de ce mois de TÉLÉVISION N° 31 PRIX : 120 Fr. Par poste : 130 Fr.

- ★ Télévision rurale, par E.A.
- ★ Emploi des redresseurs à cristal.
- ★ Téléviseur 510 lignes économique, par H. Gendry.
- ★ Préamplificateur cascade, par H. Schreiber.
- ★ Le Vidéon R.C.A. 6198.
- ★ Balayage à attaque directe.
- ★ Rimlock Record, récepteur 445 lignes de haute sensibilité.
- ★ Le circuit « repiqueur ».
- ★ La télévision au Danemark.
- ★ Le Nabab (deuxième partie), par A.V.J. Martin.
- ★ Optique et télévision.
- ★ La télévision en couleurs, par B. Bruze.
- ★ Transformateur de lignes, par J. Neubauer.



BULLETIN D'ABONNEMENT à découper et à adresser à la SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6*

R. C. 86 ★

NOM _____

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

ADRESSE _____

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

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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



BULLETIN D'ABONNEMENT à découper et à adresser à la SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6*

R. C. 86 ★

NOM _____

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

ADRESSE _____

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

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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



BULLETIN D'ABONNEMENT à découper et à adresser à la SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6*

R. C. 86 ★

NOM _____

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

ADRESSE _____

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

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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

IMPORTANT

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

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge, s'adresser à la 314 BELGE DES ÉDITIONS RADIO, 204a, chaussée de Waterloo, Bruxelles ou à votre libraire habituel.

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

PETITES ANNONCES

La ligne de 44 signes ou espaces : 150 fr. (demandes d'emploi : 75 fr.). Domiciliation à la revue : 150 fr. PAIEMENT D'AVANCE. — Mettre la réponse aux annonces domiciliées, sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

● DEMANDES D'EMPLOIS ●

Technicien radio TV, possédant local à Lille, recherche dépôt démonstration. Revue, n° 533.

Radiotechm. rég. Lille cherche trav. dom. dépannage, câblage, align. Ecr. Revue n° 536.

Radiotechm. dipl. 34 ans libre trois après-midi par sem. ch. dépan. mise au point chez petit constr. ou revend. Libre de suite. Ecr. Revue n° 539.

● ACHATS ET VENTES ●

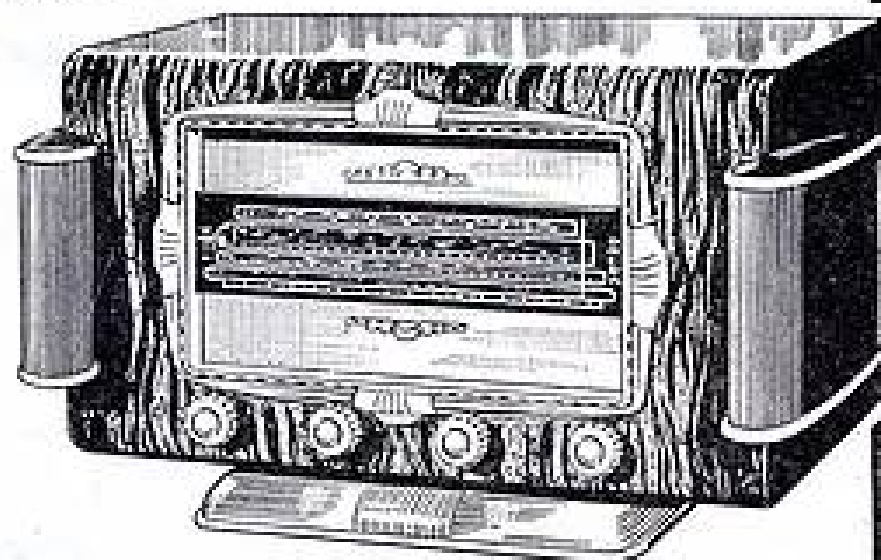
Laboratoire d'Electronique Experimentale liquide régulièrement chaque mois matériel ayant peu servi à prix très bas. Exemple : récepteurs U.H.F. à partir de 7.000 frs. Aliment. stabil. 2.500 frs ; chargeur U.S.A. Trojan, 7.000 frs ; Ampli 20 watts ; ampli 300 watts anglais, 29.000 francs ; transif. et condens. H.T. U.S.A. et anglaise. klystrons, magnétrons, oscillographes, ondemètres, générateurs étalonnés à partir de 14.000 frs générateurs à Xtal 100 et 1.000 kc/s complets neufs, 14.000 frs. Thermostats, potmètres, cellules photoélectriques, ampèremètres alternatifs, microampèremètres, etc. Prendre rendez-vous à BERNY 18-35, R.B., 13, avenue P.-V.-Couturier, Fresnes. Métro station : Croix-de-Berny.

Sommez acheteurs de tous lots de lampes : postes de trafic : transfo : H.F. : pièces détachées radio. Offres écrites à S.G.E., 36, rue de Laborde, Paris-8e.

TOUS les appareils de mesure sont réparés rapidement. Etalonnage des génér. H.F. et B.F.
SERMS 1, avenue du Belvédère, Le Pré-Saint-Gervais. — Métro : Mairie-des-Lilas. NOT. 09-93.

N'OUBLIEZ PAS
Le Salon de la Pièce Détachée
27 Février au 3 Mars
Parc des Expositions - Porte de Versailles

LiRaR



NOUVEAU MODÈLE FIDEX

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

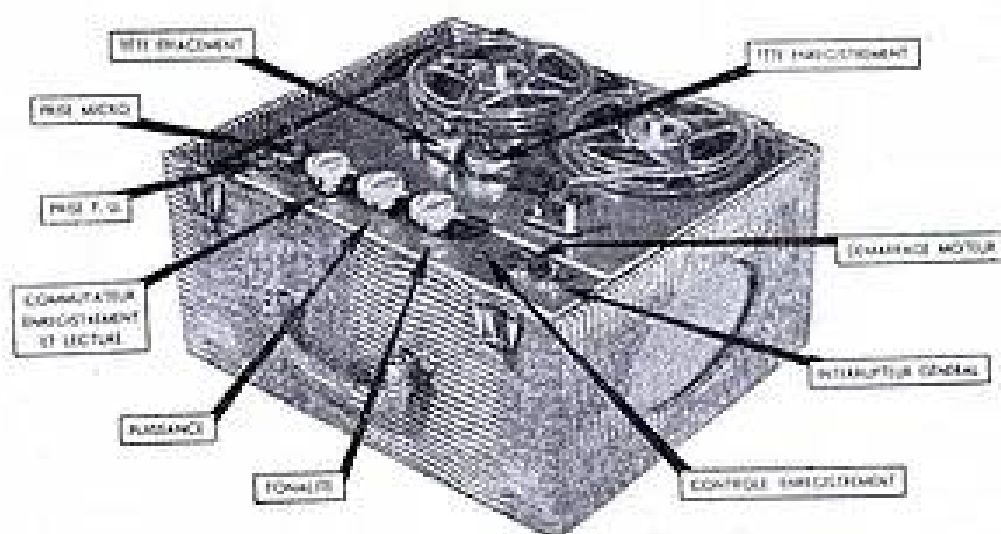
LES INGÉNIEURS RADIO RÉUNIS
72, rue des G^{ds} Champs - PARIS 20^e - DID. 69-45

PUBL RPY



**Réalisez vous-même
ce MAGNÉTOPHONE...**

PLATINE BABY.....	25.000,-
MATÉRIEL RADIO-ÉLECTRIQUE.....	17.500,-
VALISE.....	4.200,-
TOTAL.....	46.700,-
Complet en ordre de marche.....	60.000,-



NOMBREUX AUTRES MODÈLES DE PLATINES A PARTIR DE 15.000 FRANCS
PIÈCES DÉTACHÉES, TÊTES MAGNÉTIQUES, etc...

Catalogue, notice et schéma, contre 3 timbres à 15 francs

CHARLES OLIVÈRES

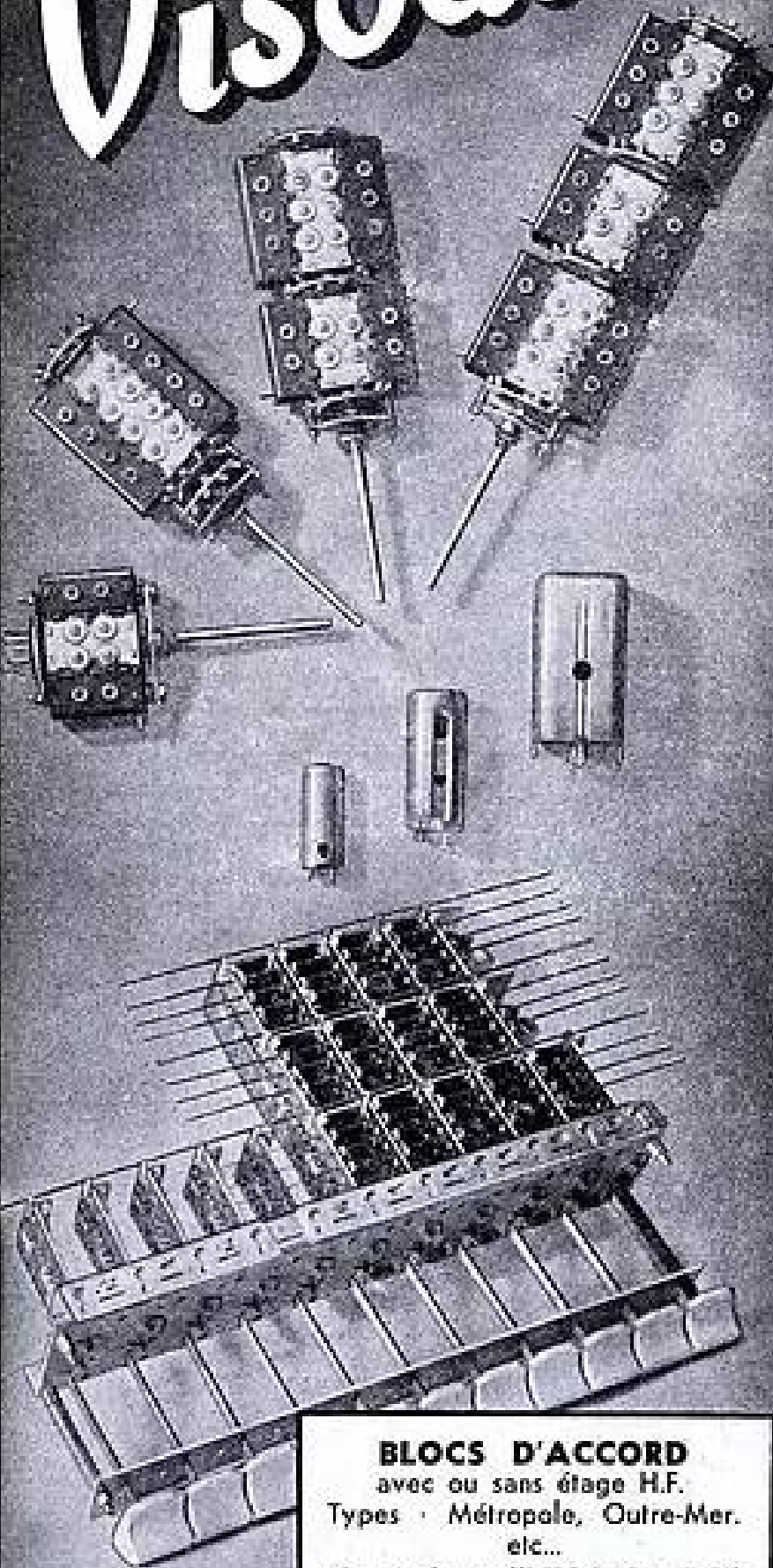
5, avenue de la République, 5 – PARIS-11^e

Téléphone : 081 19-97 & 44-35

OUVERT LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

THEORY

Bobinages Visodion



BLOCS D'ACCORD
avec ou sans étage H.F.
Types : Métropole, Outre-Mer.
etc...
Blocs à clavier "VISOMATIC"
TRANSFORMATEURS M.F.
BOBINAGES POUR
MODULATION
DE FRÉQUENCE

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

UNE PRÉSENTATION DE GRAND LUXE !

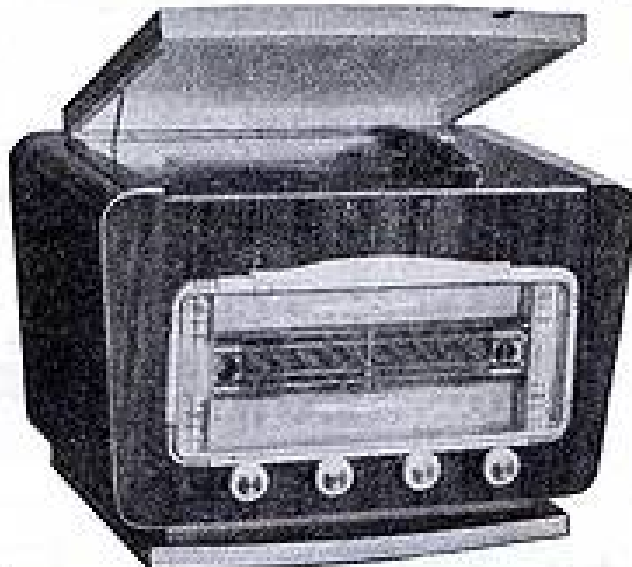
UNE MUSICALITÉ INCOMPARABLE ! DES PRIX IMBATTABLES !

Voici les ensembles **RADIO J.S.** :
5, 6 ET 9 LAMPES AVEC 2 HAUT-PARLEURS



FRANCIS
Récepteur 6 lampes
miniatures
Alternatif

4 gammes dont I.B.F.
HP 17 cm
contre-réaction
Face métal vert ou beige
TOUTES LES PIÈCES
LAMPES
COMPRISES 14.500



RADIO-PHONO

avec
touro-disques
3 vitesses
Chassis 6 lampes
Bimlock
4 gammes dont I.B.F.
HP 21 cm
contre-réaction
d'un relief musical
incomparable
TOUTES LES PIÈCES
LAMPES
COMPRISES 27.500



NEW-LUX
le cadre antiparasite
amplificateur

Destiné aux récepteurs Alternatifs.
Il permet un accord sur la gamme:
O.C. 17 à 50 m., P.O. 157 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 DÉTA-
CHÉE 3.500 Frs
Se fait aussi avec alimentation
directe sur secteur 120-220 V. avec
un supplément.



TOURNE-DISQUES
3 vitesses
présenté en mallette gainée
13.500 frs

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

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

ÉTS RADIO J.S. 107-109, Rue des Haies
PARIS-20^e VOL. 03-15
Métro : Mairie - Expéditions Métropole et Union Française

Publ. RAPPY

VOULEZ-VOUS RECEVOIR UNE DOCUMENTATION INTÉRESSANTE ?

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

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

De la part de
RADIO
CONSTRUCTEUR

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

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

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

Central Radio (35, rue de Rome, Paris-8^e), spécialiste des réalisations de grande classe telles que le Bicanal, le RC30PP, le IUC32PP et le Vox Camping 52, vous enverra son catalogue général contre 100 fr. en timbres. N'oubliez pas de demander la documentation sur les différents modèles de téléviseurs en pièces détachées.

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

Meeta (37, av. Ledru-Rollin, Paris-12^e), vous enverra schémas et devis détaillé de son nouveau récepteur « Beethoven PPS ».

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

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

S.I.D.E.R. (41 bis, rue Emeriau, Paris-12^e) vous enverra la description détaillée de sa Micro-Mire électronique « Ondyne » et sa Nova-Mice.

Radio-J.B. (107-109, rue des Haies, Paris-20^e) vous enverra la documentation sur ses récepteurs, faciles à réaliser, ainsi que sur son cadre antiparasites à lampe.

Renov-Radio (14, rue Championnet, Paris-18^e), vous invite à se consulter sur toutes pièces dont vous pourriez avoir besoin : lampes, haut-parleurs, transformateurs, postes complets, ensembles en pièces détachées, etc.

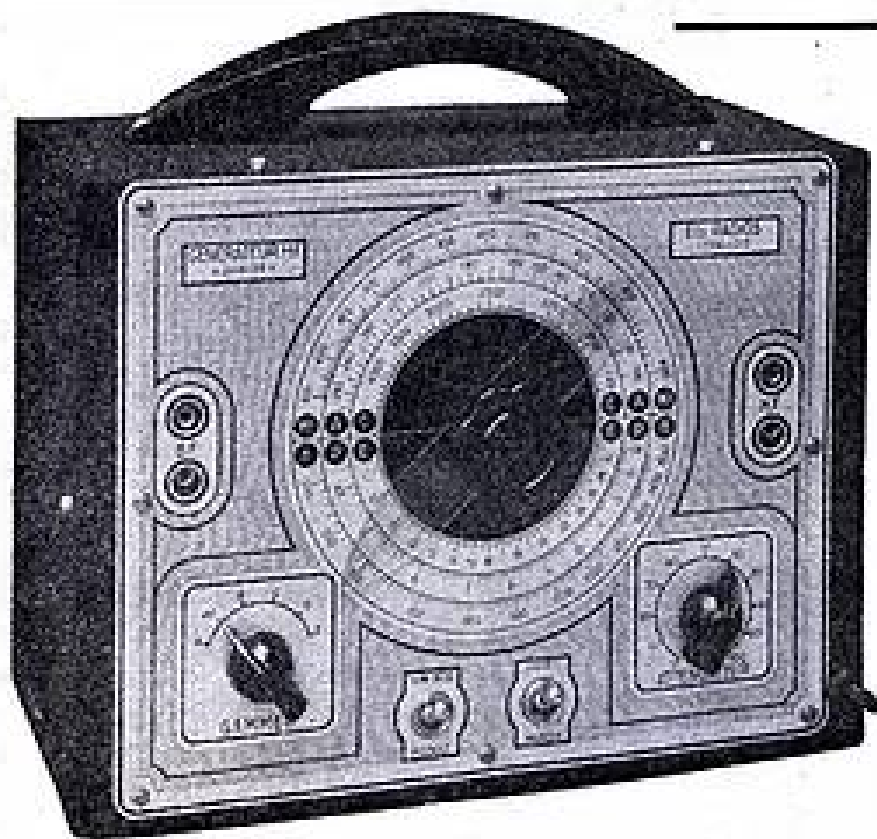
Etherlux (9, bd Rochechouart, Paris-9^e), a publié un beau catalogue de 120 pages qui vous sera adressé contre 150 fr. en timbre. Son nouveau recueil de 40 ensembles prêts à câbler ne vous coûtera que 40 fr. Et une brochure technique est envoyée contre 60 fr. en timbres. Tous ces documents sont remboursés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

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

Schneider Pres (3-7, rue Jean-Daudin, Paris-12^e) vous expédiera franco une luxueuse plaquette contenant la description détaillée de tous ses modèles de la saison 1952-1953.

Olivères (15, av. de la République, Paris-11^e), spécialiste de l'enregistrement magnétique, tient à votre disposition son catalogue, notices et schémas contre 3 timbres de 10 fr.

M. R. Roujas (13, rue Rovigo, Alger) se fera un plaisir de vous adresser son catalogue « Appareils de Mesures » et son tarif « Pièces Détachées ».



GÉNÉRATEURS H. F. type "Junior"

Ces générateurs couvrent 6 gammes (105 kHz à 33 MHz), possèdent une modulation sinusoïdale à 400 périodes avec sortie B.P. 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 : LAMPENMETRE PP 44 - VOLTMETRE à lampes « Voxad 52 » - PONT DE MESURES R.L.C.

Notices, tarifs et schémas contre 50 francs.

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)

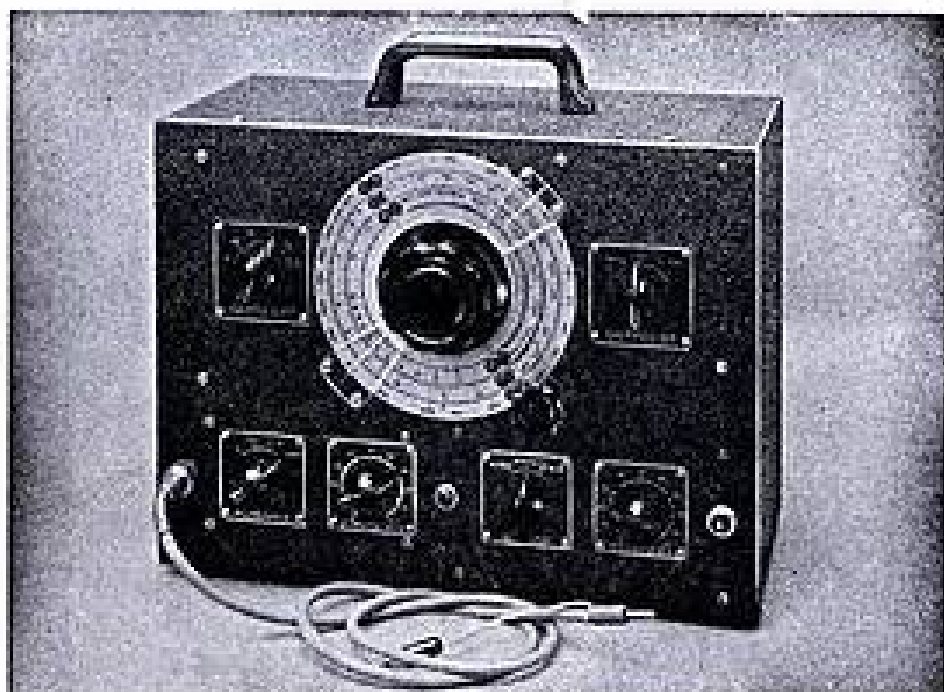
GÉNÉRATEURS H. F. type "Laboratoire"

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

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

- Toutes les fréquences sont en fondamentale. — ● Gamme M.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 pV 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 %.

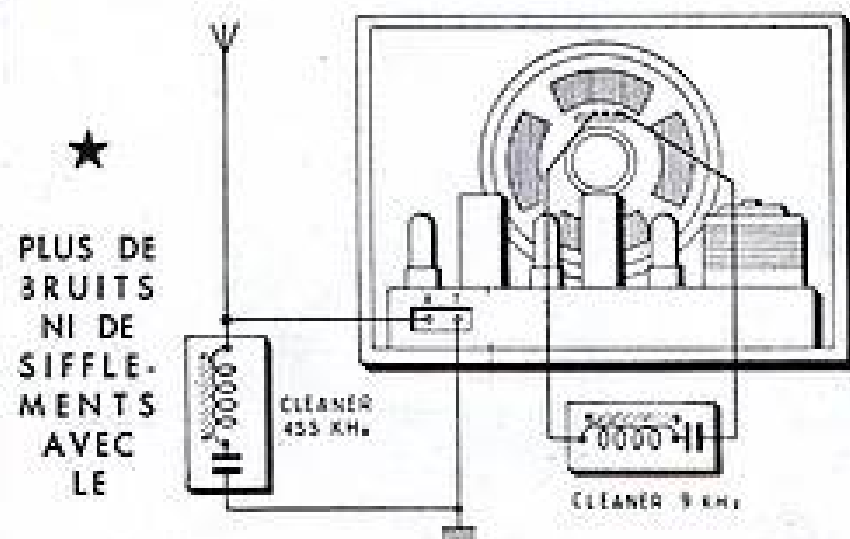
Complet, en ordre de marche : type HF6 28.750 fr.
type HF7 31.750 fr.



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.**

DEMONSTRATION DANS NOS MAGASINS



Un filtre à l'entrée — un à la sortie.

La vraie musique n'est qu'à ce prix.

- **FILTRE A, 455 KHz**, éliminant les signaux parasites sur la moyenne fréquence. Prix : 140 frs
- **FILTRE B, 9 KHz**, éliminant les sifflements d'interférence entre deux émetteurs voisins en longueur d'onde. Prix : 315 frs
- **FILTRE C, 9 KHz, amorti**, éliminant le bruit aiguille à la reproduction phonographique. Prix : 340 frs

Pour envoi par la poste ajouter 30 fr.

(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, 34, 38, 31

C. C. P. : Paris 2243-38

PUBLISHED BY



C A D E A U
au choix par jeu
ou par 6 lampes

- Transfos 65 millis.
- HP 12, 17, 21 cm excitation complet
- Jeu de bobinages Gdes Marques

2.500 fr.

Soft 1* : 6E8 - 6M7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3.
2* : 6CH3 - 6P9 - 6DP2 - EL3 - 1883.
3* : 6CH42 - 6P41 - 6AP42 - EL41 - QZ40.
4* : UCH42 - UP41 - URC41 - UL41 - UY41

LAMPES : Garantie 6 mois

<u>VALVES :</u> 5V3 - GZ41 - UY41 - AZ41 - 5V3 QR - 1883 - 80	350>
<u>AMÉRICAINES :</u> 6E8 - 6A8 - 6A7 - 78 - 6AF7 - 6P6 6U8 - 6Q7 - 6M7 - 6V6 - 25L6 - 6K7 - 42 - 43 ..	400>
<u>EUROPÉENNES :</u> ECH3 - EBF2 - ECF1 - EBL1 - EL3 EM4 - CBL6	500>
<u>RIMLOCK :</u> ECH42 - EAF42 - EF41 - BF42 - EBC41 EL41 - UCH42 - UF41 - UBC41 - UAF41 - UB41 ..	450>

FORMIDABLE: 2,500 fr.

LOT
N° 12

- TRANSFO 65 Milla 2x350, 0 V 3 et 5 V.
- H.P. 12 cm AP. Grande Marq. S. transfo.
- SELF FILTRAGE, 80 milla.
- TRANSFO MODULATION au choix, 2 à 7 000 ohms.
- ROBINAGE Grande Marque, avec M.F.

CHARGEUR DE VOITURE 6 et 12 volts - 2 ampères
4.500

TRANSFOS CUIVRE GARANTI 1 AN

65	millis	2 x	350 V	-	6 V	3 at 5 V	625 fr.
80	»	»			»	»	750 fr.
100	»	»			»	»	900 fr.

REMISE par quantité

H. P. Exc. avec transfo 21 cm. 795 fr.

CADRES

1. Grand luxe	975 fr.
2. Avec lampe	2.450 fr.

MOTEUR de Pick-Up, alternatif 50 périodes. Régulateur de vitesse avec bras magnétique Grande Marque 4.800 fr.

VEDETTE — Poste 6 lampes alternatif

Complet en pièces détachées 12.800 fr.
Tout monté et aligné..... 13.800 fr.

REPARATIONS ET ÉCHANGE STANDARD

TOUS H. P. ET TOUS TRANSFOS SUR COMMANDE
Délais de réparations : immédiat ou en 8 jours

AFFAIRES DIVERSES IMPORTANTES

RÈGLETTE FLUORESCENTE "RÉVOLUTION"

avec tube de 0 m. 60. se posant comme une amp. Souffle balonnette 1.995

Expedition Province rapide contre remboursement

R.E.N.O.V. RADIO 14, rue Championnet, Paris-18*

Métro : Simplon  PUBLI-BAPY

★ QUELQUES PRIX ★

(Entre 10.000 autres)

VIBREURS 6 V. 850 - 807 750

TRANSFOS D'ALIM. STAND AP. ou EX. 65 M. 450

TRANSFOS D'ALIM. STAND AP. ou EX. 65 M. 500

ELECTRODYNAMIQUES 12 à 21 cm. AP. ou EX. 500

VALVES : 5Y3 - 1883 - 6X4 - AZ1 - 506 - 1805 - VY 41 200

TUBES de TÉLÉVISION : 23 cm. 5.900

26 cm. 8.700 31 cm. 7.800 et 8.600

ENSEMBLE de TÉLÉV. 819-L., complet en pièces dét., avec schéma

(Grande Marque 22.500) (Mise au point 5.000)

RADIO-PRIM

5, RUE DE L'AQUEDUC - PARIS (10^e)

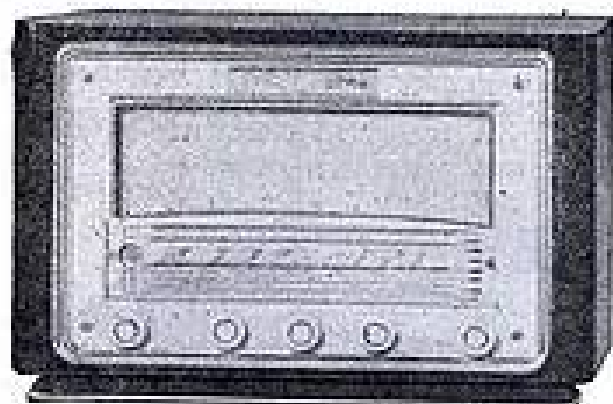
(PAS D'ENVOI EN PROVINCE)

Les **Succès** de la Saison !...
les **RÉCEPTEURS ANTIPARASITES**

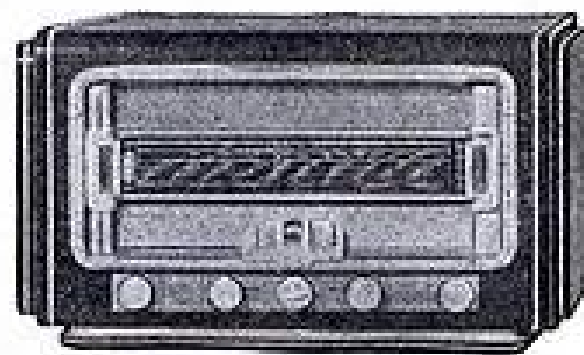
AMPLIX

FONCTIONNANT SUR CADRE INCORPORÉ

*sans antenne,
ni terre.*



C457 - SUPERHÉTÉRODYNE 7 LAMPES
RIMLOCK DONT 1 HF ACCORDÉE



C246 - SUPERHÉTÉRODYNE
6 LAMPES RIMLOCK

TOUTE UNE GAMME
DE RÉCEPTEURS ET
DE RADIO-PHONO DE
QUALITÉ INDISCUTÉE



POSTES SPÉCIAUX POUR COLONIES

Modèles à piles ou mixtes, batterie 6 V. - Secteur

AMPLIX,

34, Rue de Flandre - PARIS-19^e - Tél. NORD 97-76

Documentation
sur demande

PUBL. RAPH

L'APPAREILLAGE DE HAUTE QUALITÉ



MOREZ-DU-JURA (France)
Téléphone 234 Morez
Adresse Télégraphique et Postale
SITAR A MOREZ JURA
REPRÉSENTANTS POUR PARIS
RADIO : M. DEBIENNE
5, rue Boulanger
PLESSIS-ROBINSON - Rob. 04-35
ÉLECTRICITÉ : M. SCHWABE
132, Avenue de Clamart
Issy-les-Moulineaux - Mic. 32-60

BALLAST POUR TUBES FLUORESC.

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

PUBL. RAPH

ÉDITION SPÉCIALE!

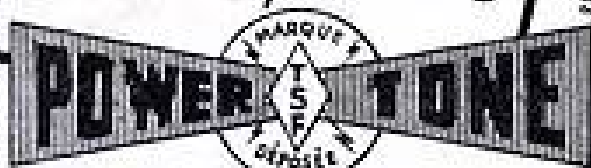
Le 529

lampes

Alternatif - 5 gammes d'ondes dont 2 BE, HF accordée - HP 24 cm modèle spécial
Dim. L. 610 P. 300 H. 400 - 3 transes MF
- Détection séparée - Anti-fading délégué
- Correction BF sur bobine mobile - Filtre ANTI-MORSE - Alimentation séparée - Double cellule filtrage

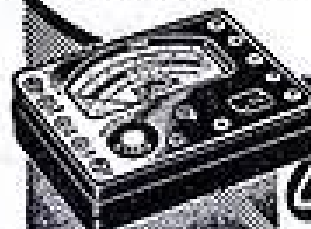
MUSICALITÉ - SENSIBILITÉ - FINITION

c'est une production



185, R. ST. MAUR, PARIS. X^e BDT. 23-08

PETIT FORMAT
GRANDES
POSSIBILITÉS!



Contrôleur de poche
METRIX MODÈLE 450

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

18 SENSIBILITÉS

RÉSISTANCE INTÉRIEURE 2000 ohms par échelle
TENSIONS : 15 - 100 - 300 - 750 Volts
courant et continu

COURANTS : 1, 5 - 10 - 100 mA - 0,5 A.
courant et continu

Capacité 110 de 0 à 10.000 ohms et de 0 à 1 mégohms. Shunt complètement isolé 15 Amps

Consultez-nous pour : Résistances, Générateurs, etc., etc.
Compensés - Port d'impédances, etc.

LES ACCESSOIRES



C^E GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

AGENCE PARIS - SEINE - SEINE-ET-OISE : 15, P^o MONTMARTRE - PARIS-P^o - PRO. 79.00

TYPE ORIENTABLE 53
gar. 1 an. 1.100 fr.

TYPE RADIO
gar. 1 an. 1.150 fr.

TYPE RADIO C.B.A.
panne anti-calamine
1.300 fr. CH. 142

TYPE STYLO
Poids 25 gr. 1.150 fr.

MICA FER

LE FER A SOUDER MODERNE

14 MODÈLES

du plus léger au plus puissant

TYPE SIMPLET
855 fr.

Type INDUSTRIE
Gar. 1 an. 150 w. 1.300 fr.
200 w. 2.100 fr.

Type PISTOLET
1.300 fr.
panne anti-calamine
gar. 1 an

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

FERS DE 35 A 400 WATTS

TOUS LES ACCESSOIRES POUR LA SOUDURE, CREUSETS, BACS CHAUFFANTS, ETC.

11 Wagons - 110 Tonnes de matériel pour ÉMISSION et RADAR...

[SURPLUS ANGLAIS]

ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS VHF, UHF, OPTIQUES, MODULATEURS, BOITES DE CONTRÔLE, RÉCEPTEURS D'IMPULSIONS UHF, GÉNÉRATEURS HF DE PRÉCISION, GÉNÉRATEURS UHF, ALIMENTATIONS, AMPLIS, RELAIS, ANTENNES RADAR, ANTENNES D'AVION, ANTENNES FICTIVES, TÉLESCOPIQUES, INDICATEURS VISUELS, ÉCARTEURS D'ANTENNE, ISOLATEURS HT, APPAREILS DE MESURES, PETIT MATÉRIEL DIVERS, etc... etc...

— ÉTANT DONNÉ LA DIVERSITÉ ÉNORME DU MATÉRIEL —

NOUS NE POUVONS PAS DONNER DE ENSEIGNEMENTS PAR CORRESPONDANCE

— VOIR SUR PLACE —

RADIO MJ

19, RUE CLAUDE-BERNARD - PARIS-V^e

RADIO PRIM

5, RUE DE L'AQUEDUC - PARIS-X^e

ENSEMBLES CONSTRUCTEURS PRÊTS A CABLER

◆ ENSEMBLE PYGMÉE tous courants 5 lampes Rimlock

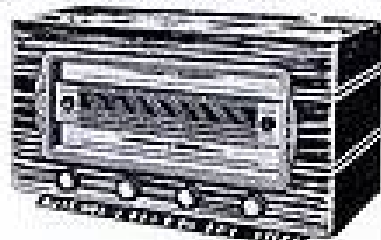
COMPRENANT :

- Belle ébénisterie à colonnes
- Grille avec tissu métallique posée
- Condensateur 0,49
- Cadran, visibilité 110x80
- Châssis pour Rimlock 235x118
- Boutons et feutres

2.999»

◆ ENSEMBLE MOYEN ALTERNATIF, type NESTOR

- 5 lampes Rimlock + cell magique — 4 gammes d'ondes dont une bande étalée ; comprenant
- Ébénisterie avec grille posée
- Cadran moderne allongé, C.V.
- Châssis pour Rimlock 350x145
- Boutons et feutres



4.260»

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE DE QUALITÉ

MATÉRIEL DIVERS :

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| — Bobinage Météore, 3 gammes avec MF | 1.273 |
| — — bande étalée avec MF | 1.477 |
| — Haut-Parleur de marque 12 cm AP | 1.100 |
| — — 17 cm Exact. | 1.300 |
| — etc... etc... | |

DIFFUSION-RADIO

163, Boulevard de la Villette - PARIS
Face au Métro STALINGRAD

Le samedi et le lundi magasin ouvert le matin seulement
PUBL. RAPH

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 sous 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. CERUTTI, 23, Avenue Ch.-St-Venant, LILLE — Tél. 537-55

PUBL. RAPH

RELIURES MOBILES

pour nos collections de 10 numéros

Fixation instantanée permettant de

déplier complètement les cahiers

MODÈLES SPÉCIAUX

Pour RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNÉUR

Pour TOUTE LA RADIO, TÉLÉVISION

Prix à nos bureaux : 400 fr.

★ Par poste : 440 fr.

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

C. C. P. Paris 1164-34

PIÈCE DÉTACHÉE "RADIO"

* ÉLECTRONIQUE

* — ÉMISSION —

* ONDES COURTES

* — LIBRAIRIE —

— Expédition —

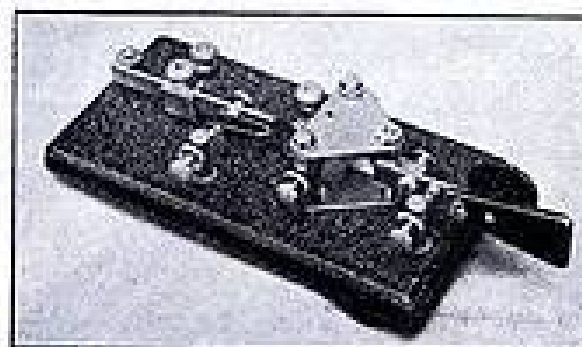
France et Union Française

PAUL TABEY

15, RUE BUGEAUD, LYON

STATION EXPÉRIMENTALE ÉMISSION F8KU

J.-A. HUNES - 10



LE
**VIBRO
MORS**

connait toujours

le SUCCÈS

Prix 5.000 Frs

+ 250 Frs

pour frais d'envoi

EXPÉDITIONS

MÉTROPOLE : contre remboursement

COLONIES : contre mandat à la commande

RADIO-LUNE 10, RUE DE LA LUNE - PARIS-2^e

C.C.P. 2560-47

PUBL. RAPH



Un petit fer à souder de 40 watts, c'est bien pour un dépannage rapide à domicile...
mais insuffisant pour un travail intensif dans un atelier

Il en est de même pour un petit contrôleur de poche qui ne peut, dans un atelier, offrir toutes les qualités de PRÉCISION, DE RENDEMENT, DE COMMODITÉ ET DE ROBUSTESSE qui sont indispensables. Dans ce cas, il est bien évident qu'un contrôleur vraiment universel s'impose.

Quels que soient vos moyens, vous trouverez dans la gamme variée des MULTIMÈTRES DE PRÉCISION E.N.B., l'appareil qui répondra le mieux à vos besoins. Il vous permettra de mesurer avec commodité et précision les tensions et intensités, continues et alternatives, les résistances, capacités et niveaux, et ce, dans les limites très étendues qu'exigent les travaux de radioélectricité.

POUR FIXER VOTRE CHOIX DEMANDEZ LA NOTICE TECHNIQUE TRÈS DÉTAILLÉE RELATIVE A CES APPAREILS

AUTRES FABRICATIONS • Micros et Milliampèremètres • Lampomètres • Générateurs H.F. modulés • Générateurs B.F. à battements • Générateurs B.F. à points fixes • Voltmètres électroniques • Ponts de mesures • Oscilloscope cathodique • Vibulateur • Commutateur électronique • Boîte d'alimentation • Boîte de résistances • Boîte de capacités • Blocs étalonnés pour construire soi-même tous appareils de mesures.

DOCUMENTATION 23 CONTRE 50 FRANCS

LABORATOIRE INDUSTRIEL RADIOÉLECTRIQUE 25, r. Louis-le-Grand
PARIS (2^e)

GROUPE R.A.S.

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

RUCHE INDUSTRIELLE

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

TRANSFOS
RADIO ET TÉLÉVISION

BOBINAGES
TÉLÉPHONIQUES

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

ABEILLE INDUSTRIELLE

SOCIÉTÉ À RESPONSABILITÉ LIMITÉE AU CAPITAL DE 1.000.000
35, RUE SAINT-GEORGES - PARIS-IX°
Téléphone : TRU. 79-44

POTENTIOMÈTRES
BOBINES

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

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

SECURIT

ÉTABLISSEMENTS ROBERT POGU, GERANTS LIBRES
10, AVENUE DU PETIT-PARC - VINCENNES
Téléphone : DAU. 39-77

RADIO

Tous bobinages H. F.
en matériel amateur et professionnel
Noyaux en poudre de fer aggloméré

LA SÉRIE DES BLOCS
3 GAMMES

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

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

5 GAMMES
BE-BE-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

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)**

PUBL. RAPPY