

ELECTRONIQUE★BF★TELEVISION

**NUMÉRO SPÉCIAL
DE
TECHNIQUE
MONDIALE**

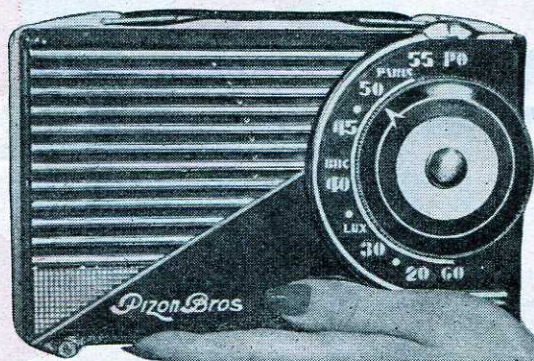
- 150^{Fr}**



une Magnifique réalisation:

le **Rio**

le plus petit
poste à piles
du monde



RÉUNISSANT A LA FOIS

- ★ 4 TUBES SPECIAUX DE CONSUMMATION REDUITE (Série 96, filaments 25 mA)
- ★ 2 GAMMES D'ONDES (P.O.-G.O.)
- ★ HAUT-PARLEUR SPECIAL GRAND DIAMETRE (10 cm)
- ★ PILE COMBINEE 1,5 volt-67,5 volts, de LONGUE DUREE
- ★ SENSIBILITE EXTRAORDINAIRE (ferriloop, long. 140 mm)

Dimensions : 190 X 120 X 49 mm.
Poids : environ 1 kilo.

PRESENTATION LUXUEUSE
COFFRET PLASTIQUE
REHAUSSE D'OR

et dans

"LA SÉRIE
PRESTIGIEUSE"

après

SKY-MASTER

PORTABLE PILES-SECTEUR-ACCUS

8 lampes - 8 gammes (6 O.C.)

MONDIALEMENT CONNU...

... 2 nouveautés
sensationnelles :

CLIPPER

PORTATIF
PILES-SECTEUR

5 lampes + valve sélénium - 4 gammes
H.F. accordée - H.-P. 19 cm elliptique

PALM BEACH

PORTATIF PILES-SECTEUR

4 lampes + valve sélénium - 3 gammes
commutation par boutons-poussoirs - H.-P. ticonal
12 cm - luxueux coffret bois gainé

Documentation 674 TR sur simple
demande de tous nos modèles piles-
secteur et secteur

Pizon Bros

S.A. CAPITAL
20.000 000

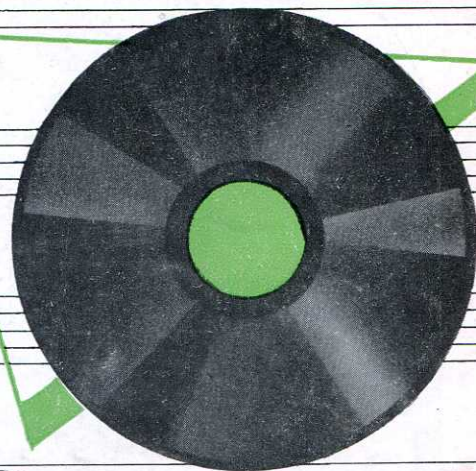
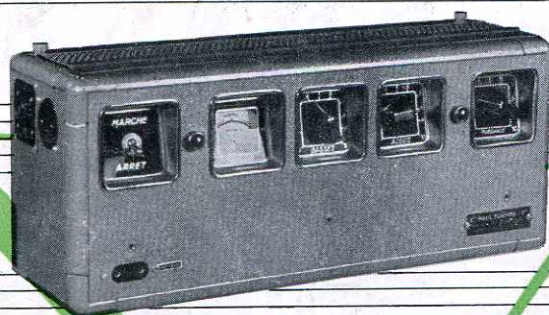
18, R. DE LA FÉLICITÉ
PARIS-17^e
CAR. 75-01

CHAINE

Fidex



ENSEMBLE
MUSICAL
A HAUTE FIDELITÉ



S.C.I.A.R. DIST. EXCLUSIF
7, RUE HENRI-GAUTIER - MONTAUBAN
(FRANCE) — TÉL. : 63.1880 - 63.1881

ETS
PAUL BOUYER
ETC^{IE}

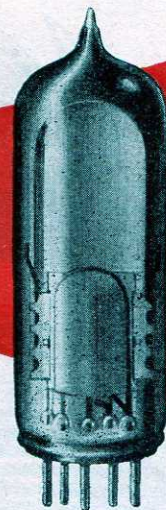
S.A. — au CAPITAL de 20.000.000 de Frs

BUREAUX DE PARIS
9 bis, RUE SAINT-YVES — PARIS-14^e
TÉL. : Gobelins 81-65

L'INDICATEUR D'ACCORD

EM 80

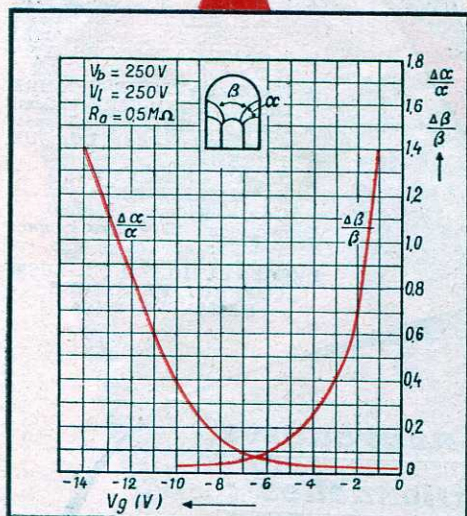
DE LA SÉRIE NOVAL



Courbes indiquant la sensibilité de l'EM 80.

$\frac{\Delta \beta}{\beta}$ donne le pourcentage de variation de la partie lumineuse par volt CAG.

$\frac{\Delta \alpha}{\alpha}$ donne le pourcentage de variation de la partie ombrée par volt CAG.



- Très grande luminosité.
- Peut être monté sur le châssis même : simplification et économie dans le montage.
- Grande sensibilité pour les signaux faibles.
- Large champ d'épanouissement de la surface indicatrice.

C'EST UN TUBE

Miniwatt

DARIO

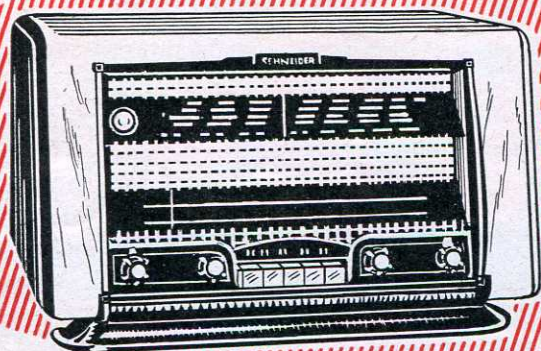
LES TUBES QUI ÉQUIPENT LES POSTES MODERNES

LA RADIOTECHNIQUE — Division TUBES ÉLECTRONIQUES — 130, Avenue Ledru-Rollin — PARIS-XI^e
Usines et Laboratoires à CHARTRES et SURESNES

Parce que

SCHNEIDER ?

Parce que NOS RÉCEPTEURS RÉPONDENT DEPUIS LONGTEMPS AUX DÉSIRS DE VOS CLIENTS



Notre gamme prestigieuse **RADIO** dont le fameux "**FIDELIO**" avec **F.M.** et **3 D.**

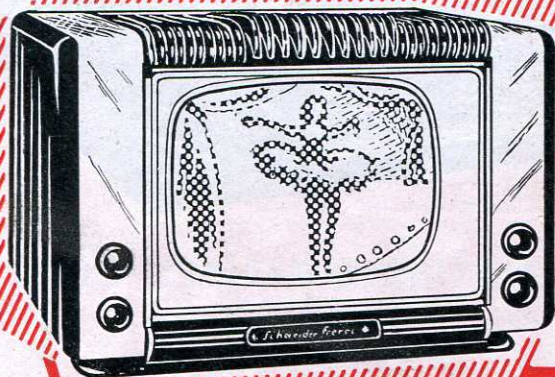
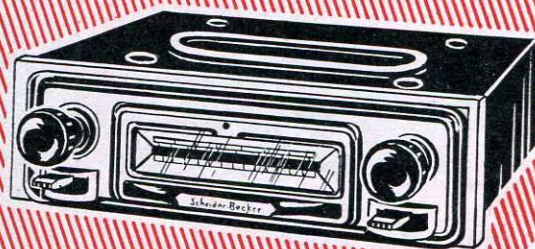
Nos modèles : **RONDO**, **MÉLODIE**, **ADAGIO**.

Nos Radio-phonos : **RÉCITAL**, **FESTIVAL**, **ÉLECTROPHONE**.

Notre nouveau **POSTE AUTO "LE MANS"** à commande entièrement électronique, utilisant le brevet **General Motors U.S.A.** et le système **Becker**.

La réalisation la plus sensationnelle sur le marché mondial des récepteurs auto-radio.

Livvable avec adaptateur ondes courtes "**REIMS**"



Nos **TÉLÉVISEURS** 43 et 54 cm réalisés dans un des plus beaux laboratoires de France, fabriqués dans l'usine moderne d'Ivry, sont tous **MULTICANAUX à ROTACTEUR**.

6 modèles, dont deux bi-définitions.

PUBLI - RAPHY

Une publicité intensive... un grand Concours des Anomalies, vous amèneront encore de nouveaux clients. Ils demanderont un SCHNEIDER... Soyez en mesure de répondre à leur demande.

SCHNEIDER

C'est encore le meilleur

SCHNEIDER

**RADIO
TÉLÉVISION**

Société Anonyme au capital de 80 millions de francs

12, rue Louis-Bertrand, IVRY (Seine) - Tél. ITA 43-87 +



A vintage Pathe Cinema television set is shown against a background of repeating 'PATHE CINEMA' text. The TV has a black cabinet, a silver frame around the screen, and a decorative grille on the front panel. The background text is in red and black, with some instances of 'PATHE' and 'CINEMA' separated by asterisks. The overall design is a classic mid-20th-century advertisement.



MULTICANAUX 819 DONT TÉLÉ-LUXEMBOURG
 * ENTIÈREMENT ALTERNATIF DE 110 A 250 VOLTS *
 21 LAMPES NOVAL SÉLECTIONNÉES * CONCENTRATION PAR FERROXDUR
 PRISE DE TÉLÉ COMMANDE * H.P. ELLIPTIQUE DE 18 cm PLACÉ DE FACE

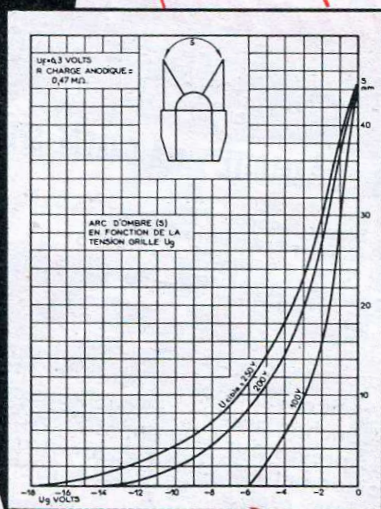
VI

Une nouveauté de la série

"MINIATURE 9 Broches"

EM 85

INDICATEUR D'ACCORD



Quelques qualités

qui font du EM 85
un tube moderne :

- Surface fluorescente et luminosité accrues.
- Tube tout verre - encombrement réduit et facilité de montage.
- Sensibilité élevée.
- Variation importante du secteur fluorescent.

Autres nouveautés

Belvu

PUB. RAPHY

6U8/ECF82
9U8/PCF82
Triode pentode-
Oscillateur mélangeur
pour télévision.

6BQ7A
8BQ7A
Double triode VHF à
forte pente et faible
souffle pour FM et
télévision.

6BQ6GA
Tétrade de puissance
pour balayage lignes
télévision.

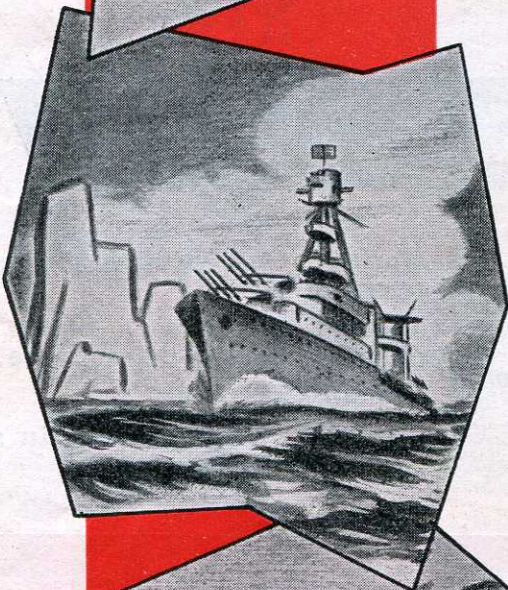
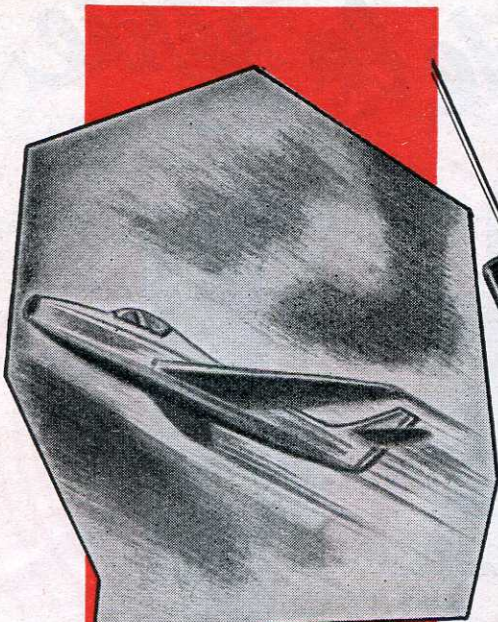
6AX2/EY86
Redresseur T.H.T.
Tension inverse 25 KV

RADIO **Belvu S.A.**

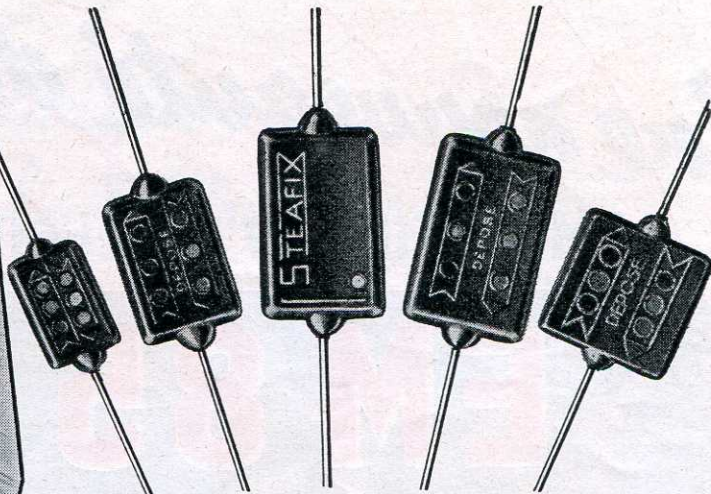
11, RUE RASPAIL - MALAKOFF (Seine)

USINES ET LABORATOIRES A COURBEVOIE - LYON ET ST-PIERRE MONTLIMARD

Téléphone : ALÉ. 40-22 +



Thambat



CONDENSATEURS *étanches*

AU MICA • TYPE E. 1500

MOULÉS DANS "L'ARALDITE" ★ A CHARGE SPÉCIALE

Brevet Français N° 642.559
Normes Françaises C.C.T.U.
Normes Américaines JAN C 5

TEMPÉRATURES EXTRÊMES $-70^{\circ}\text{C} + 120^{\circ}\text{C}$

L'étanchéité au vide est vérifiée pour chaque condensateur sortant de nos ateliers.

Nous garantissons que ces condensateurs restent étanches après que tous les essais climatiques prévus par les normes Françaises et Américaines ont été effectués, ainsi qu'après un nombre répété de cycles rapides de température.

Ces condensateurs sont à l'épreuve des moisissures et des brouillards salins.

Le moulage, effectué à basse pression, ne fait subir au mica nulle contrainte, ce qui assure la stabilité des condensateurs.

Grâce à leur surtension élevée en haute fréquence, ils supportent une puissance réactive notable, ainsi que des courants efficaces importants.

Ils s'emploient aussi bien sur les filtres de haute qualité que sur des circuits d'émission, sur les radars de bord que sur les postes destinés à la brousse, au pôle comme à l'équateur, à la surface de la mer comme dans la stratosphère.

• Marque déposée de CIBA.

PUBL. RAY

STÉAFIX

17, RUE FRANCOEUR
PARIS - 18^e
TEL. MON. 02-93.61-19

OHMIC

TOUTES LES RÉSISTANCES

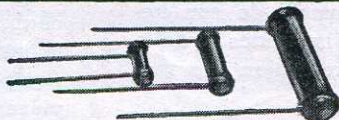
⋮



RÉSISTANCES MINIATURES AGGLOMÉRÉES ISOLÉES 1/2 ET 1 WATT

de

RÉSISTANCES AGGLOMÉRÉES ORDINAIRES 1/4, 1/2, 1, 2, WATTS



1/4



RÉSISTANCES BOBINÉES CIMENTÉES

de watt

ANTIPARASITES POUR VOITURE



⋮



RÉSISTANCES BOBINÉES VITRIFIÉES POUR TÉLÉPHONE

à

RÉSISTANCES BOBINÉES VITRIFIÉES SORTIES A FILS



1



RÉSISTANCES VITRIFIÉES A COLLIERS APPARENTS ET A COLLIERS NOYÉS SOUS L'ÉMAIL

Kw

RÉSISTANCES BOBINÉES VITRIFIÉES PLATES



⋮



RÉSISTANCES BOBINÉES VITRIFIÉES A BAGUES

⋮

RÉSISTANCES BOBINÉES VITRIFIÉES TYPE TRACTION



69, r. Archereau
PARIS. 19^e
TÉL: COMBAT 67-89

PUBL. RAPHY

DOCUMENTATION TECHNIQUE DE TOUTES NOS RÉALISATIONS SUR DEMANDE

MATÉRIEL HOMOLOGUÉ CCTU (certificats n°s 54.09 - 54.08 - 54.14 - 54.19)
ET CONFORME AUX NORMES MIL

Ribet Desjardins



Vous parle...

LA Société RIBET-DESJARDINS est devenue pour la plupart des Radio-Electriciens une vieille connaissance, mais certains ne se font peut-être pas une idée exacte de son importance industrielle et de la place qu'elle occupe aujourd'hui dans la production des matériels électroniques.

Nous pensons qu'il est opportun de vous la présenter.

Vieille d'un tiers de siècle, puisque sa fondation remonte à 1921, sans cesse guidée par le même esprit d'entreprise, par le même souci d'originalité et de la qualité, la Société RIBET-DESJARDINS a participé directement ou indirectement à l'industrialisation des grandes découvertes du XX^e siècle : Radio, Cinéma parlant, Matériels de transmissions, Appareils électroniques de mesure, Enregistrement magnétique, Eclairage fluorescent. Elle rencontra dans tous ces domaines un succès indiscutable.

Il était donc tout naturel que dès son origine, elle fût attirée par cette merveilleuse découverte qu'est la Télévision.

En fait, dès 1937, RIBET-DESJARDINS réalisait industriellement son premier récepteur de télévision et, malgré les difficultés de l'Occupation, poursuivait ses recherches et perfectionnait sans cesse sa technique. Dès cette époque, les études et les travaux de recherches, réalisés par le Département « Appareils électroniques de Mesure » et « Matériels Professionnels » contribuaient puissamment au développement d'une technique originale et d'une production industrielle de haute qualité.

En effet, grâce à ses remarquables créations dans le domaine de l'Oscillographe, du Wobulateur, du Générateur de signaux rectangulaires, notamment, le Département « Mesure » acquérait rapidement auprès des professionnels du Monde entier, une réputation exceptionnelle et affronte maintenant, avec le succès qu'on connaît, ses redoutables concurrents américains et allemands.

Un service technique groupant des laboratoires ultra-modernes, dotés des appareils les plus

perfectionnés, un bureau d'études, une plateforme d'essais, parfaitement équipés, occupent plus de 15 ingénieurs, 10 dessinateurs, 35 agents techniques, pour les recherches, les études, la mise au point et le contrôle.

Des ateliers clairs, spacieux, dotés de machines-outils et d'équipements modernes, une chaîne pour la production des récepteurs radio, une chaîne pour la production des récepteurs de télévision, de vastes magasins, spécialement équipés pour le stockage et la manutention de pièces délicates comme les tubes cathodiques et les ébénisteries, constituent la base du puissant équipement industriel de la Société RIBET-DESJARDINS.

350 personnes travaillent dans les laboratoires, les ateliers, les magasins, les bureaux, grand ensemble qui, après les derniers agrandissements, couvre une surface de près de 5.000 m².

Cet organisme industriel hors de pair, dont la puissance a été largement accrue au cours des 15 dernières années, trouve naturellement dans la Télévision son terrain d'élection. Il est prêt désormais à faire face à toutes les exigences que lui impose le développement de cette industrie nouvelle.

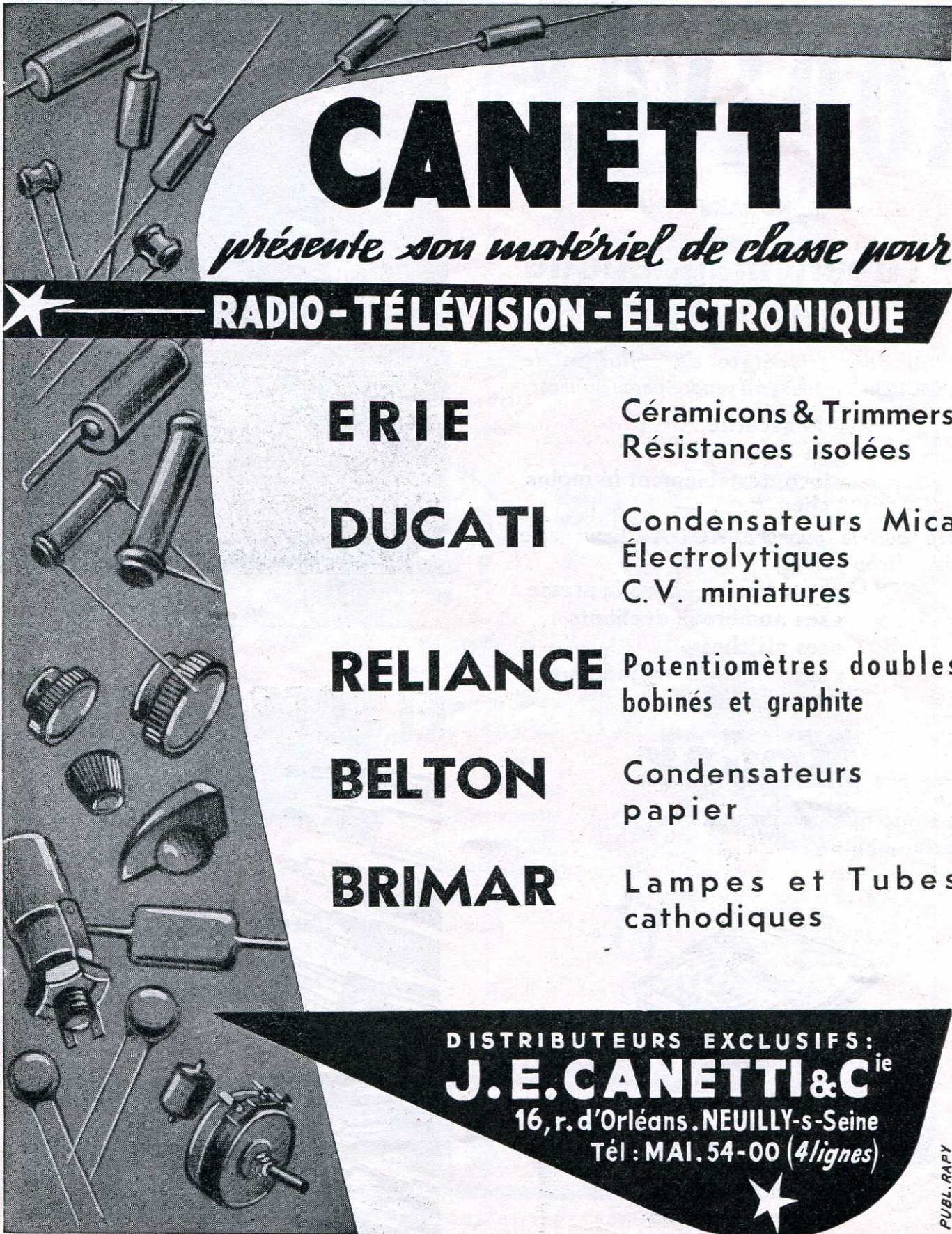
La qualité de l'image, la permanence, la sécurité du fonctionnement d'un récepteur de Télévision, exigent une production industrielle continue, organisée, parfaitement équipée, contrôlée par des agents qualifiés possédant une longue expérience des fabrications électroniques.

Ce sont précisément cet esprit « électronique » et ces moyens que la Société RIBET-DESJARDINS a patiemment créés en vue du développement d'une industrie dont elle avait prévu l'extraordinaire essor, de sorte que, dès leur parution sur le marché, ses Téléviseurs ont été une véritable révélation tant pour les professionnels que pour les usagers.

L'exposition de Télévision de Septembre 1954 a consacré définitivement la supériorité de la marque RIBET-DESJARDINS en révélant la finesse, le contraste, la concentration de l'image, la sensibilité des circuits, le fini irréprochable de l'exécution, la sécurité du fonctionnement, ainsi que le luxe sobre de la présentation.

Un prochain bulletin complètera cet exposé sur les Productions RIBET-DESJARDINS et vous documentera sur son organisation de Vente.

RIBET-DESJARDINS 13, RUE PÉRIER - MONTROUGE (Seine) ALÉ 24-40 5 lignes



CANETTI

présente son matériel de classe pour

★ **RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE**

ERIE

Céramicons & Trimmers
Résistances isolées

DUCATI

Condensateurs Mica
Électrolytiques
C.V. miniatures

RELIANCE

Potentiomètres doubles
bobinés et graphite

BELTON

Condensateurs
papier

BRIMAR

Lampes et Tubes
cathodiques

DISTRIBUTEURS EXCLUSIFS:
J.E.CANETTI & C^{ie}
16, r. d'Orléans. NEUILLY-s-Seine
Tél : MAI. 54-00 (4 lignes)



PUBL. RAPPY

Quel que soit votre magnétophone
Utilisez le ruban magnétique

KODAVOX

fabriqué en France par KODAK-PATHÉ

le ruban magnétique KODAVOX

sur support triacétate de cellulose de
32 MICRONS est facile à vendre parce qu'il est :

- * de sécurité
- * de haute fidélité
- * incontestablement le moins cher

parce que la publicité KODAK vous aide
sans relâche par :

- * ses annonces dans la presse
- * ses nombreux dépliantes
- * ses affiches
- * ses semaines magnétiques
- * ses expositions

parce que **Kodak**

ne signe que des produits de
haute qualité



KODAK PATHÉ
organise toute l'année des
"SEMAINES MAGNÉTIQUES"
chez les revendeurs
KODAVOX

CREATION PUBLICITE KODAK

Transformateurs BF haute fidélité

DOCUMENTATION
SUR DEMANDE

ETS P. MILLERIOUX ET C^{IE}
187 à 197, route de Noisy-le-Sec
ROMAINVILLE (Seine) - Tél. Villette 08-64

PUBL. RAPH

STS

ÉLECTRONIQUE



**TOUS FILS
ET CÂBLES
Spéciaux**

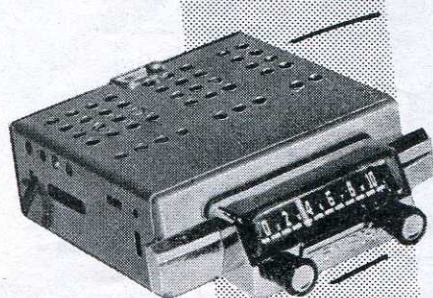
- FILS DE CABLAGE
- CÂBLES COAXIAUX
(Normes françaises et américaines)
- FILS ET CÂBLES BLINDÉS
- GAINES ET TRESSERES CUIVRE
- CÂBLES DE LIAISON H.F. & B.F.
- CÂBLES MULTIPLES

FILOTEX

S.A.R.L. au capital de 50 millions
296, avenue Henri-Barbusse, DRAVEIL (S. & O.)
Téléph. : Belle-Épine 55-87 +

PUBL. RAPH

En 1955 le succès de **FIRVOX** continue!



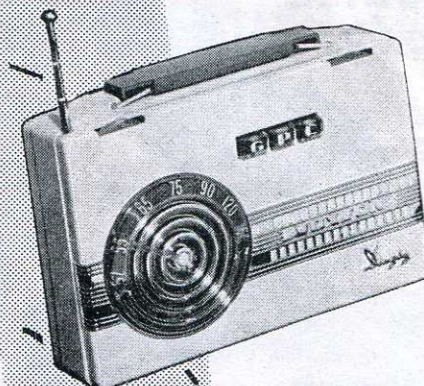
RADIO-AUTO RA 37 "SYNCHROMANUEL"

- 2 gammes d'ondes
- 4 lampes toutes amplificatrices
- vibreur synchrone autoredresseur
- nouveau circuit d'une très haute sensibilité
- le récepteur le plus facile à monter sur le marché français

FIRVOX

continue à dominer le marché par sa **TECHNIQUE** et sa **QUALITÉ**.

En 1955, le VOXSON DINGHY, équipé d'un nouveau haut-parleur



"VOXSON DINGHY" Récepteur portatif piles-secteur

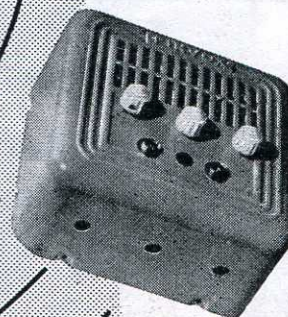
- 3 gammes d'ondes
- 4 lampes
- nouveau haut-parleur à très haute musicalité
- économiseur de piles
- qualités sonores étonnantes
- 4 coloris : ivoire, beige, vert, grenat
- Poids : 1 kg. 650
- dimensions : 15x22x5,5



RADIO-AUTO RA 23 "SYNCHROCLAVIER"

- 5 gammes d'ondes explorées, dont 3 ondes courtes
- 5 stations pré-réglées
- 6 lampes dont une H.F.
- très haute fidélité

à très haute musicalité et le RA 37/55 doté d'un nouveau circuit utilisant un matériau ferroxcube de conception très récente, étonnent les techniciens et les utilisateurs.



AMPLIFICATEUR AL 10

- 5 lampes
- prises micro et pick-up
- possibilités de mixage
- tonalité réglable
- puissance de sortie : 6 watts

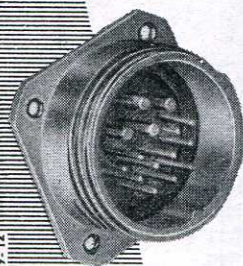
AU POINT EN TOUS POINTS

RADIOAUTO **FIRVOX**

COMPAGNIE FRANÇAISE INDUSTRIELLE RADIOÉLECTRONIQUE
37, RUE DE LA CHINE - PARIS (XX^e) TEL. : MÉNIL. 23.65

RADIO AIR

MATÉRIEL tropicalisé



★ FICHES DROITES OU COUDÉES

5 boîtiers de différentes dimensions - 37 dispositions de contacts - 10-20-50 ampères.

Demandez notre documentation

2, AV^e DE LA MARNE
ASNIÈRES (Seine)
TÉL : GRÉ 47-10

PUBL. RAPHY 12

Le UCON 2

BREVETÉ S.G.D.G.

RELAIS SUBMINIATURE



GRANDEUR
RÉELLE

- SENSIBILITÉ 2 milliwatts
- POUVOIR DE COUPURE 24 V. - 0,5 A
- TROPICALISÉ (soudures métal-verre)
- MONTAGE A VOLONTÉ sur support subminiature rond normal ou fils à souder
- H. F. 0,7 PF !



LE PROTOTYPE MÉCANIQUE

16 Bis RUE GEORGES PITARD - PARIS (15^e) - VAU. 38-03

UNE IMAGE toujours nette...



malgré les
variations
du secteur

utilisez

RÉGLOVOLT

REGLAGE TRÈS ÉTENDU QUELQUE
SOIT LE MODÈLE DE TÉLÉVISEUR
Une présentation inédite!

DOCUMENTATION SUR DEMANDE



DÉRI

179, BOULEVARD LEFEBVRE
PARIS 15^e - VAU. 20-03 +

PUBL. RAPHY

3 Kc/s à 140 Mc/s



QUARTZ

PRÉCISION

STABILITÉ

LABORATOIRES DE PIEZO-ÉLECTRICITÉ

4 & 6, RUE DES MONTIBŒUFS - PARIS. 20^e
TÉL : MÉN. 51-50 LIGNES GROUPÉES

PUBL. RAPHY

MARCONI INSTRUMENTS LTD

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE

Type T. F. 1.041 - 20 c/s à 700 Mc/s'

Cet instrument précis et très stable permet des mesures de tension dans la gamme de fréquences de 20 c/s à 700 Mc/s. Il permet également les mesures de tensions en courant continu et les mesures de résistances. Les mesures de tensions en continu se font en asymétrique ou symétrique.

MESURES DE TENSION EN ALTERNATIF

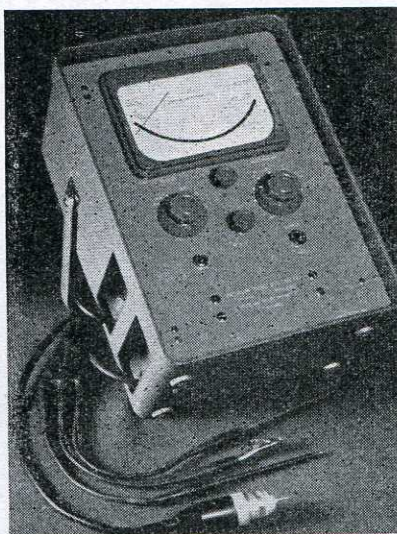
0 - 300 v en 6 gammes
20 c/s - 700 M c/s.
Capacité d'entrée $< 2 \mu F$.

MESURE DE TENSION EN CONTINU

0 - 1 000 v en 7 gammes.
impédance d'entrée 40 Mégohms.

MESURE DE RESISTANCES

0.2 ohm à 500 Mégohms en 7 gammes



SIGNAL GENERATOR

Type T. F. 801 B - 10 - 500 Mc/s

Sortie : 0,1 V à 0,5 V entretenue ou modulée jusqu'à 90 %.

Niveau de sortie élevé 2 volts entretenue ou 1 volt modulée.

Fréquences de modulation :

— Interne 1 000 c/s.

— Externe 30 c/s à 20 000 c/s ou par impulsions.

CARACTERISTIQUES :

Gamme de fréquences : 10 - 500 Mc/s.

Précision : 1 %.

Niveau de sortie : 0,1 μV à 2 volts.

Impédance de sortie : 50 ohms.

Modulation :

— Interne : 1 000 c/s ± 5 %.

0 à 90 % ± 5 %

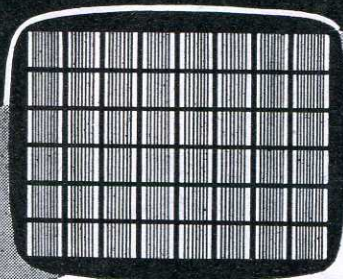
— Externe : 30 c/s à 20 000 c/s.

2.5 v d'attaque pour obtenir 90 % de modulation.

LELAND RADIO IMPORT CO

M. BAUDET, 6, RUE MARBEUF, PARIS 8^e - TÉL. ÉLY. 11.25

Etude, mise au point, dépannage en TÉLÉVISION



GÉNÉRATEUR D'IMAGE

DEUX MODÈLES :

- 1-819 LIGNES entrelacées
- 2-625 LIGNES entrelacées



Modèle 819 I. entrelacées

- Contrôle de la bande passante jusqu'à 10 Mc/s
- Signaux de synchronisation conformes au standard officiel
- Porteuses H.F. SON et IMAGE stabilisées par quartz
- Entrée pour modulation d'une porteuse H.F. extérieure
- 2 Sorties vidéo — 1 Sortie H.F. modulée
- Possibilité de montage en rack normalisé

Modèle 625 I. entrelacées

- Appareil identique au précédent adapté aux normes C.C.I.R
- Chaîne stabilisée par quartz - Synchronisation indépendante du réseau d'alimentation.
- Signaux de synchronisation conformes au standard C.C.I.R
- Contrôle de la bande passante de 4 à 7 Mc/s
- Entrée pour modulation d'une porteuse H.F. extérieure

DOCUMENTATION SUR DEMANDE DE TOUS NOS MODÈLES

SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE
ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

75 ter, Rue des Plantes — PARIS (14^e) - Tél. : LEC. 82-30

AGENTS : LILLE, Ets COLLETTE, 8, rue du Barbier-Maës — STRASBOURG : M. BISMUTH, 15, place des Halles — LYON : M. G. RIGAUDY, 38, quai Gaillon — MARSEILLE : Ets MUSSETTA, 3, rue Nau RABAT M. FOUILLOT, 9, rue Louis-Gentil

BELGIQUE : ELECTROLABOR, 40, avenue Hamoir, UCCLE BRUXELLES

P.R. MALLORY & CO. Inc.
MALLORY

PUBL. RAPHY

VIBREURS



VIBREURS SYNCHRONES
6-12-24 Volts
550S-538C-M550S

VIBREURS ASYNCHRONES
6-12-24 Volts
673-659-640C-M650C-
1501-1504C

PILES MALLORY RM1-RM3
RM4-RM12, etc.

CONDENSATEURS ELEC-
TROLYTIQUES au TANTALE
CONTACTEURS
POTENTIOMÈTRES
BLOC ACCORD TÉLÉVISION

Distributeur Exclusif
"MÉTOX"

86, r. Villiers de l'Isle Adam
PARIS. 20^e
Tél : MEN.31-10 et 11

Dépanneurs!

Vous trouverez chez

NEOTRON

tous les anciens types de
tubes européens, américains,
les rimlock, les miniatures,

et en particulier

les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25 A 6	58	89
6 B 7	26	76	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30-87

**MATÉRIEL DE QUALITÉ
B. F.**

**Télécommunications
Radiodiffusion
Sonorisation**

IE

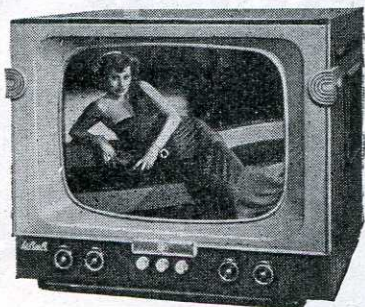
Atténuateurs
Transformateurs
Selfs · Correcteurs · Filtres
Amplificateurs · Appareils de mesures
Équipement de studios et radio-reportages
Appareils de comptage électronique (C.E.A.)

LABORATOIRE INDUSTRIEL D'ÉLECTRICITÉ

41, RUE ÉMILE-ZOLA - MONTREUIL-S/BOIS - AVR. 39-20

IN-DÉ-RÉ-GLA-BLE

TÉLÉVISEUR



LiRaR

Les Ingénieurs
Radio Reunis

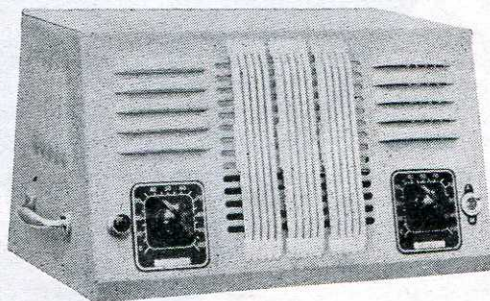
72, RUE DES GRANDS-CHAMPS, PARIS (20°)
TEL.: DID. 69-45

UNIVERSAL

Le plus grand spécialiste en châssis
et coffrets tôle préfabriqués

CHASSIS

STANDARD RADIO ET TÉLÉVISION, prévus pour
équipements STAR, ARENA, J. D., DESPAUX, OREGA,
PATHE-MARCONI, etc...



COFFRETS
pour AMPLIS,
INTERPHONES

H.P. supplémen-
taires, appareils
de mesure, etc..

**ENSEMBLES
DIVERS**

**TOLERIE FINE
TRAVAUX SUR PLANS**

19, Rue de la Duée
PARIS-XX°
C.C.P. Paris 6239-74
MEN. 90-29

PUBL. RAPHY



PUBL. RAPHY

VEDOVELLI

*La grande marque
française de renommée
mondiale*



**TRANSFORMATEURS
D'ALIMENTATION**

**SELS INDUCTANCE
TRANSFOS B. F.**

Tous modèles pour
RADIO-RÉCEPTEURS
AMPLIFICATEURS
TÉLÉVISION

Matériel pour applications
professionnelles

Transfos pour tubes fluorescents

Transfos H.T. et B.T.

pour toutes applications industrielles
jusqu'à 200 KVA

Documentation sur demande

ETS VEDOVELLI, ROUSSEAU & C^{IE}

5, Rue JEAN-MACÉ, Suresnes (SEINE) • LON. 14-47, 48 & 50

Dép^t Exportation : SIEMAR, 62, rue de Rome, PARIS-8°

**BANDES FILMS DISQUES
MAGNÉTIQUES**

**LES SPÉCIALISTES
sont d'accord :**

Le Ruban Magnétique SONOCOLOR sur Vinyl,
standard 6,35 mm offre des qualités électriques
et mécaniques remarquables.

TYPES A OXYDE ENDUIT

- W.H.S. épaisseur 50 microns :
sur bobine plastique = 45, 90, 360 mètres
(amateurs) ;
sur plateaux = 800, 935, 1.000 mètres (pro-
fessionnels).
- W.S.M. épaisseur 40 microns (EXTRA
MINCE) :
sur bobine plastique = 60, 125, 260, 340 et
500 mètres ;
BANDE SPECIALE SYNCHRO-CINE (250 m.).

TYPE A OXYDE INCORPORÉ

- W.L. épaisseur 55 microns :
recommandée pour pays chauds,
sur bobines plastiques = 360 mètres ;
sur plateaux = 800, 935 et 1.000 mètres.

SONOCOLOR

COMPTOIR DE GROS ET USINE :
35, rue Victor-Hugo, IVRY-SUR-SEINE (ITA. 44-54)

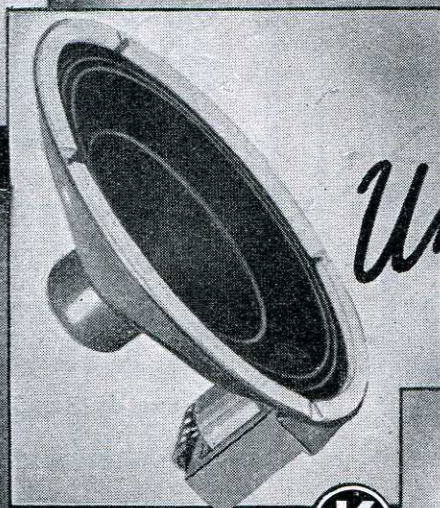


AUDAX

MIEUX QU'UN NOM...

STATIQUE

LA PLUS IMPORTANTE
PRODUCTION
FRANÇAISE
DE HAUT-PARLEURS



MEMBRANE (K)

Une garantie!



COAXIAL STATO-DYNAMIQUE

***Les progrès de la
technique acoustique sont considérables...***

Les émissions de la Radio, de la Télévision, la modulation de fréquence
en sont la preuve.

Devenez exigeant pour votre Haut-Parleur

Réclamez un

AUDAX

45, AV. PASTEUR
MONTREUIL (SEINE)
AVR. 57-03 (5 lign. groupées)

AUDAX

S.A. au capital de 82 millions de francs

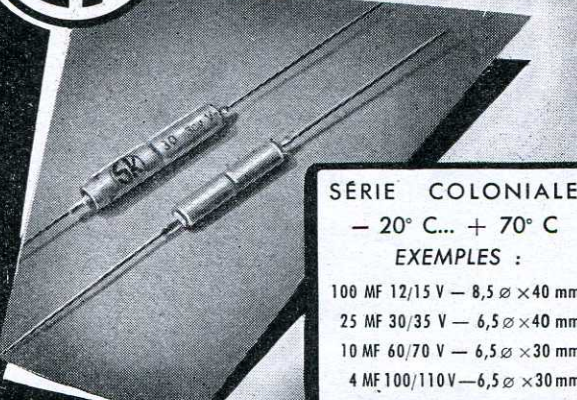
DÉP. EXPORTATION:
SIEMAR 62, R. DE ROME
PARIS-8^e LAB. 00-76





CONDENSATEURS SUBMINIATURE

POUR BASSE TENSION



SÉRIE COLONIALE
 - 20° C... + 70° C
 EXEMPLES :

100 MF 12/15 V — 8,5 x 40 mm
 25 MF 30/35 V — 6,5 x 40 mm
 10 MF 60/70 V — 6,5 x 30 mm
 4 MF 100/110 V — 6,5 x 30 mm

SOCIÉTÉ SARROISE DE CONDENSATEURS
BREBACH - SARRE

REPRÉSENTANTS DE PROVINCE :

Besançon (Doubs) : M. GAINON, 5, rue Mègevand.
 Clermont-Ferrand (P.-de-D.) : M. DENIZOT, 1, rue Dumaniant.
 Limoges (Hte-Vienne) : M. CHAMBON, 3, rue du Général Cézé.
 Sanary-sur-Mer (Var) : Mme JAMEIN, B. P. 26.
 Strasbourg (Bas-Rhin) : Ets FOGIELEC, 303, Route d'Oberhausbergen.

AGENT DISTRIBUTEUR RÉGION PARISIENNE
A. JAHNICHEN & C^e - 27, rue de Turin
 PARIS - VIII^e - Tél. : EUR. 59-09

"Nous attirons votre attention sur l'étude "Condensateurs Subminiature"
 publiée à la page 343 de cette revue"

*à
Consulter
avant
tout achat!*

UNE VÉRITABLE ENCYCLOPÉDIE DES APPAREILS DE MESURES

ainsi se présente notre nouveau catalogue général, illustré de plus de 50 photographies. Il contient la description avec prix de près de 80 appareils de mesures, ainsi que blocs pré-étalonnés pour réaliser soi-même tous appareils de mesure, racks pour laboratoire, appareils combinés pour atelier de dépannage, etc..., etc...

Envoi contre 75 francs en timbres pour frais
**LABORATOIRE INDUSTRIEL
 RADIOÉLECTRIQUE**
 25, RUE LOUIS-LE-GRAND, PARIS-2^e
 Tél. : OPÉRA 37-15

E.N.B

TÉLÉVISION



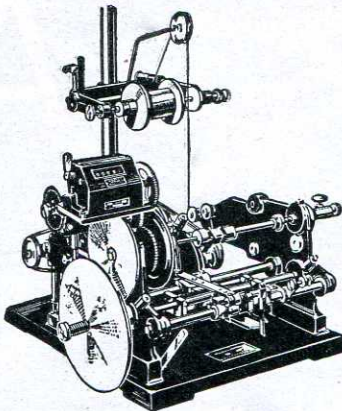
POTENTIOMÈTRES

GRAPHITE : Standard et miniature.
 BOBINÉS : 4 Watts et 1 Watt 1/2.
 SPÉCIAUX : Doubles ou triples, combinés graphite-bobinés.
 SUBMINIATURES pour appareils de surdité et applications diverses.



17, VILLA FAUCHEUR
PARIS-20^e
MÉN. 89-45

MACHINES A BOBINER



pour le bobinage
électrique
permettant tous
les bobinages
en
FILS RANGÉS
et
NID D'ABEILLES

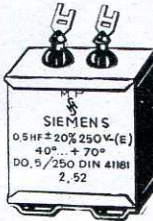
•
Deux machines
en une seule
•

**SOCIÉTÉ LYONNAISE
DE PETITE MÉCANIQUE**

Ets LAURENT Frères

2, rue du Sentier, LYON-4^e - Tél. : BU. 89-28

SIEMENS



CONDENSATEUR
AU PAPIER MÉTALLISÉ



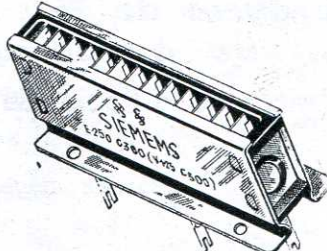
CONDENSATEUR AU STYROFLEX



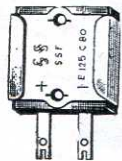
DIODE AU GERMANIUM



REDRESSEUR NAIN



REDRESSEUR TÉLÉVISION



REDRESSEUR
AU SELENIUM

**CABINES BLINDÉES
(CAGES DE FARADAY)**

**PIÈCES DÉTACHÉES
pour TRANSISTORS**

DEMANDEZ NOTICES

Représenté par: **R. KENIGSBERG**, 82, rue d'Hauteville, PARIS-10^e

PRO. 95-12

AJOUTEZ UNE
NOUVELLE NOTE...



LA NOTE DE QUALITÉ

GRACE A LA NOUVELLE TÊTE DE PICK-UP

"GENERAL ELECTRIC"
à saphir et diamant pivotants

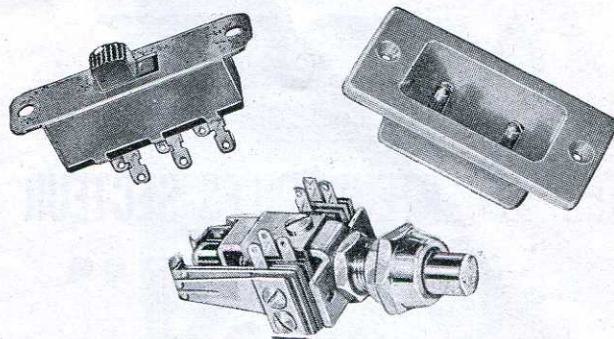
★

- ★ TOURNE-DISQUES PROFES. "GARRARD" N° 301
- ★ PRÉAMPLI CORRECTEUR 203 pour CHAINES HI-FI
- ★ TRANSFORM. A PRISES D'ÉCRAN "PARTRIDGE"
- ★ MICROPHONES "SHURE" ★ H.P. "JENSEN" et "VITAVOX"

Notices illustrées sur demande

FILM & RADIO

6, Rue Denis-Poisson - PARIS-17^e - ETOile 24-62



G. BECUWE & FILS

3, rue Guynemer - VINCENNES (Seine)

Tél. : DAU. 14-60

BECUWE



Publ. SARP

COMPARER
C'EST
CHOISIR
le LAMPEMÈTRE

310
MEIRIX

PARCE QU'IL
TOTALISE UN
ENSEMBLE
VRAIMENT
UNIQUE DE
PERFORMANCES

- ★ UNIVERSALITÉ
- ★ ROBUSTESSE DE STRUCTURE

- ★ MESURE PRÉCISE DES DÉBITS ET DE LA PENTE
- ★ PROTECTION EFFICACE DE L'APPAREIL ET DES TUBES PAR DISPOSITIF DE SÉCURITÉ
- ★ MULTIPLICITÉ DES COMBINAISONS DE MESURE
- ★ UN PRIX VRAIMENT REMARQUABLE : 46.500 FRANCS

C^{ie} GÉNÉRALE DE
MÉTROLOGIE
ANNECY FRANCE

★ LIVRÉ AVEC MODE D'EMPLOI
DÉTAILLÉ ET LEXIQUE SUR
900 TYPES DE TUBES

LEADER DE LA MÉTROLOGIE

INTERNATIONALE

Agence à Paris :

16, Rue Fontaine (9^e)

TRI. 02-34

J.A. NUNES
115



le sceau de la qualité

SIÈGE SOCIAL 80-82, R. MANIN
PARIS - 19 - BOT. 31-19 - 67-86

USINE FONTENAY-s/BOIS

AGENCES

BRUXELLES ★ CAEN ★ CASABLANCA ★ DIJON ★ LE MANS ★ LILLE
LYON ★ MARSEILLE ★ MÉZIÈRES ★ NANCY ★ NICE ★ ORLÉANS
REIMS ★ ROUEN ★ SAINT-LO ★ SAINT-QUENTIN ★ STRASBOURG

PARIS-SUD: INSTANT, 127, RUE VERCINGÉTORIX (XIV^e) - LEC. 81-27

AMPLIX

présente

son RÉCEPTEUR PILES-SECTEUR

“CAPRI”



(sans socle)

Portable à piles incorporées, prévu sur demande pour fonctionnement sur courant alternatif par adjonction rapide d'un socle d'alimentation.

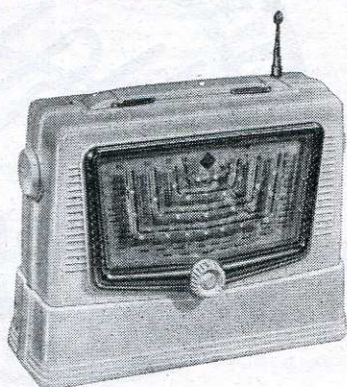
4 lampes, H. P. ticonal 12 cm

4 gammes : PO - GO - BE - OC

Cadre antiparasites incorporé

Antenne télescopique permettant la réception des principales stations OC et BE

Présentation coffret matière plastique, 3 coloris au choix : ivoire, bordeaux ou vert



(avec socle)

Dimensions :
265 x 170 x 80 mm

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

AMPLIX

34, Rue de Flandre - PARIS
Téléphone : COM. 66-60



TOURNE-DISQUES

3 vitesses
à Pick-up électromagnétique

Modèle HL5 - Platine 400X310



20 à 20.000 p. saphir ou diamant
0V,02 sans préampli - 2 V avec préamplificateur correcteur

Modèle HL4B - 20 à 12.000 p/s.

0V,25 saphir ou aiguille

PLATINE PROFESSIONNELLE type E

P. CLÉMENT

FOURNISSEUR DE LA RADIODIFFUSION FRANÇAISE

106, R. DE LA JARRY, VINCENNES (SEINE) - DAU.35-62

Agent pour la région lyonnaise :
M. J. TACUSSEL, 14, rue du Docteur-Mouisset - LYON



POUR TOUTS LES EMPLOIS
air, mer, terre.

DANS TOUTES CONDITIONS
froid, chaleur, humidité.

les condensateurs au mica métallisé sous gaine céramique moulée étanche de la série PRC se sont révélés ... *hors classe*

Tropicalisation intégrale.

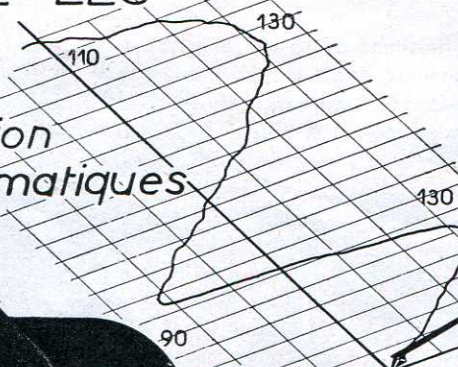
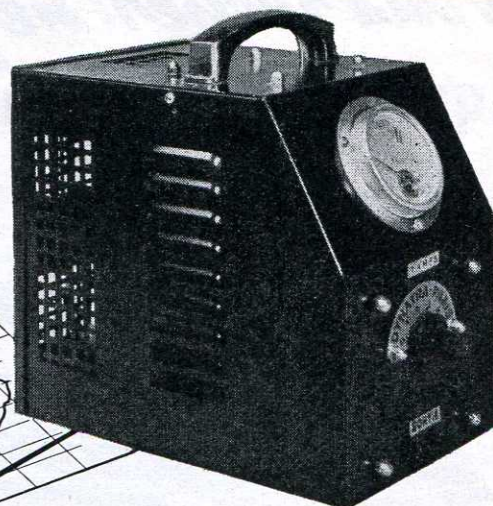
Tous les condensateurs au mica : imprégnés sous vide, cire, ou silicones. tous les traitements de protection : polyesters, émail.



ANDRÉ SERF et Cie
spécialistes depuis 1923

127, Fg du Temple, PARIS. Tél. NOR. 10-17

La "fièvre" du secteur est mortelle
pour vos installations
PROTEGEZ-LES
avec des
régulateurs de
tension
automatiques



DYNATRA

41, RUE DES BOIS, 41 PARIS 19^e

Télé: NORD 32-48

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS, AUTOTRANSFORMATEURS
LAMPOMETRES - ANALYSEURS

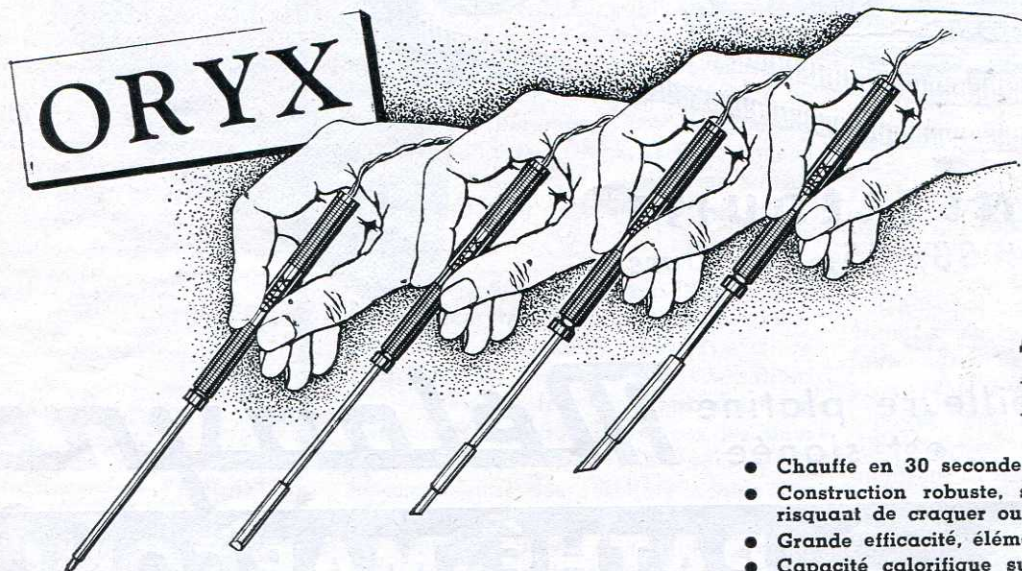
Agent pour MARSEILLE et la Région: AU DIAPASON DES ONDES, 32, Rue Jean-Roque, MARSEILLE

Agent pour NORD et PAS-DE-CALAIS: R. CERUTTI, 23, Rue Ch.-St-Venant - Tél.: 537-55

Agent pour LYON et la Région: J. LOBRE, 10, Rue de Sèze, LYON

Agent pour la BELGIQUE: Ets VAN DER HEYDEN, 20, Rue des Bogards, BRUXELLES

PLUS PETIT ET PLUS LÉGER QU'UN CRAYON...



FERS A SOUDER MINIATURE

- Chauffe en 30 secondes
- Construction robuste, sans céramique ni mica risquant de craquer ou de s'écailler.
- Grande efficacité, éléments logés sous la pane.
- Capacité calorifique suffisante pour emploi sur chaînes de production.

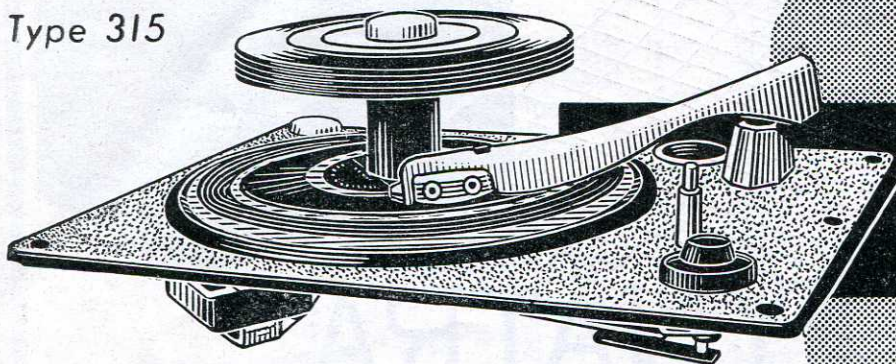
MODÈLE 6 MODÈLE 9 MODÈLE 6A MODÈLE 12

AGENT EXCLUSIF pour la France et l'Union Française: Ets V. KLIATCHKO, 6 bis, Rue Auguste-Vitu, PARIS-15^e - LEC. 84-46

Vous recherchez la qualité?
Équipez vos fabrications avec



Type 315



PLATINE TOURNE-DISQUES
universelle
à **CHANGEUR** (45 tours)

Type 115



PLATINE RÉDUITE
3 vitesses 33, 45, 78 tours



La meilleure platine
...est signée

Mélodyne

Production garantie

PATHÉ-MARCONI

251-253, R. du Fg. SAINT-MARTIN - PARIS-X^e - Tél. : BOT. 36-00

PUBL. RAPHY

Distributeurs régionaux : PARIS, MATÉRIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) — SOPRADIO, 55, rue Louis-Blanc (10^e) — LILLE, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes — LYON, O.I.R.E., 56, rue Franklin — MARSEILLE, MUSSETTA, 3, rue Nau — BORDEAUX, D.R.E.S.O., 43, rue Turenne — STRASBOURG, SCHWARTZ, 3, rue du Travail

TOUTE LA RADIO

REVUE MENSUELLE
DE TECHNIQUE
EXPLIQUÉE ET APPLIQUÉE

Directeur : E. AISBERG

Rédacteur en chef : M. Bonhomme

22^e ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO..... 150 Fr.

ABONNEMENT D'UN AN

(10 NUMÉROS)

■ FRANCE..... 1.250 Fr.

■ ÉTRANGER..... 1.500 Fr.

Changement d'adresse : 30 fr.

(Prière de joindre l'adresse imprimée sur nos pochettes)

• ANCIENS NUMÉROS •

On peut encore obtenir les anciens numéros à partir du numéro 101 (à l'exclusion des numéros 103, 138, 150, 151, 163, 168, 174, 180, 181, 182, 183, 184, 188, 194 et 198 épuisés).

Le prix par numéro, port compris, est de :

NOS	Frs	NOS	Frs
101 et 102 . . .	50	124 à 128 . . .	85
104 à 108 . . .	55	129 à 139 . . .	100
109 à 119 . . .	60	140 à 151 . . .	110
120 à 123 . . .	70	152 à 159 . . .	130

Nos 160 et suivants . . . 160 Frs

Collection des 5 "Cahiers de Toute la Radio" : 220 Frs

TOUTE LA RADIO

a le droit exclusif de la reproduction
en France des articles de

RADIO ELECTRONICS

Les articles publiés n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays
Copyright by Editions Radio, Paris 1955

PUBLICITÉ

M. Paul Rodet, Publicité RAPH
143, Avenue Emile-Zola, PARIS-XV^e
Téléphone : Ségur 37-52

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

ABONNEMENTS ET VENTE :
9, Rue Jacob — PARIS-VI^e
ODE. 13-65 C.C.P. Paris 1164-24

RÉDACTION

42, Rue Jacob — PARIS-VI^e
LIT. 43-83 et 43-84

Technique Mondiale

DES ses origines, la radio-électricité a été placée sous le signe de la coopération internationale. Les ondes électromagnétiques que prévoyait la géniale intuition de l'Anglais Faraday ont été expérimentalement engendrées par l'Allemand Hertz, détectées par le Français Branly, captées par l'antenne du Russe Popov et par le récepteur de l'Italien Marconi, pour être plus tard amplifiées par la triode de l'Américain Lee de Forest...

Depuis ses premiers jours, la radio n'a cessé de bénéficier de la contribution bénévole des chercheurs de tous les pays. Son harmonieux édifice actuel se compose des pierres apportées par des hommes de nombreuses nations. Le perpétuel progrès de cette technique et, d'une manière plus générale, de l'électronique, est dû à la pacifique émulation des milliers de techniciens dispersés sur toute la surface de la planète. Ils n'ont pas attendu l'avènement de « l'esprit de Genève » pour se tendre la main par dessus les frontières et s'aider mutuellement dans la marche vers la perfection.

Dans ce processus de collaboration internationale, la presse technique joue un rôle important. En publiant les résultats des recherches effectuées dans chaque pays, en décrivant les nouvelles réalisations, elle contribue puissamment à un échange d'expérience, à une féconde circulation d'idées. De la sorte, chacun bénéficie des efforts de tous les autres, et tous profitent de chaque effort individuel.

Foncièrement conscients de cette fonction capitale de la presse, nous relations, dans ces pages, depuis plus de vingt ans, les travaux et les réalisations des techniciens français. Tous ceux qui, tant en France que dans tous les pays étrangers, lisent « Toute la Radio », bénéficient ainsi des résultats acquis par nos chercheurs et industriels. De plus, les études publiées dans notre Revue, font l'objet d'analyses, d'adaptations ou de traductions dans bon nombre de publications de langues variées. Ainsi même ceux qui ne connaissent pas suffisamment le français sont informés sur

les travaux faits dans nos laboratoires et nos ateliers.

En sens inverse, dans notre Revue, nous résumons à l'intention de nos lecteurs tout ce qui peut les intéresser dans la presse technique du monde entier. Un échange régulier établi avec environ 150 des plus importantes publications de divers pays, un système rigoureux de filtrage de leur contenu, le concours de nombreux rédacteurs spécialisés connaissant les langues nécessaires, tout cela nous permet de présenter à ceux qui nous lisent la quintessence de la presse mondiale.

Nous saisissons cette occasion pour rendre hommage à nos collaborateurs qui accomplissent cette tâche ingrate consistant à lire, comprendre, puis extraire la « substantifique moelle » pour économiser à nos lecteurs la grosse dépense de temps et d'argent qu'exige la lecture de nombreux périodiques étrangers.

Les progrès de plus en plus rapides de la technique nous offrent la possibilité de publier aujourd'hui un numéro presque entièrement composé de résumés de la presse mondiale. Il reflète donc l'état des plus récentes acquisitions dues à ceux qui, un peu partout, font avancer la science et la technique.

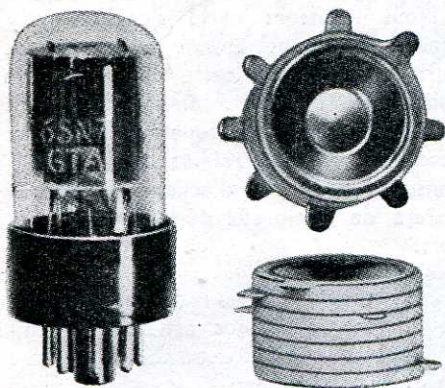
Cette documentation se trouve complétée par les comptes rendus des expositions de Londres, de Düsseldorf et de Zurich qui font le point des réalisations industrielles étrangères.

L'absence fort regrettable du Salon français ne nous permettra pas d'en faire autant pour l'industrie de notre pays. Mais avec notre prochain numéro — qui sera le grand numéro annuel d'Exportation — nous ferons mieux en montrant à tous ceux qui nous lisent, tant en France qu'à l'étranger, quelques aspects nouveaux de la pensée française sous la forme de réalisations inédites qui ne manqueront pas de passionner tous ceux qui sont épris de technique.

E. A.

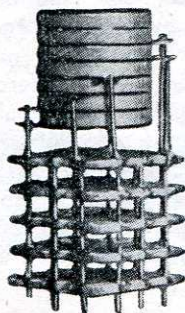
Les tubes « empilés »

L'automatisation intensive de la production, cette fameuse « Automation » qui fait rage aux U.S.A., paraissait devoir être difficile à mettre en œuvre en ce qui concerne la fabrication des tubes électroniques. Il n'en sera plus de même avec cette nouvelle formule de tubes en céramique empilés dont le principe nous est dévoilé par Harold E. Sorg dans le numéro d'août 1955 de « Tele-Tech and Electronic Industries » (New-York).



La fabrication des tubes électroniques actuels requiert des machines complexes et surtout une main-d'œuvre extrêmement spécialisée et experte, d'ailleurs composée en grande majorité de femmes. Celle des tubes empilés ressemblera davantage aux techniques mécaniques courantes. Elle demandera principalement des presses à découper et à emboutir pouvant d'ailleurs alimenter directement une machine à assembler capable de poursuivre toutes les opérations : pompage, contrôle, etc., jusqu'à la mise en boîte s'il le faut, le tout sans autre intervention humaine que celle des réglages et des surveillants !

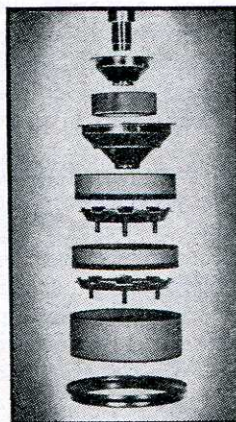
Comme le montrent les illustrations de cette page, la fabrication par empilement



peut s'appliquer aussi bien aux tubes d'émission (on voit dans cette colonne la structure d'un tube de 5 kW) qu'aux tubes de réception les plus ordinaires, témoin cette double triode équivalant à la 6 SN 7 et dont on a représenté ci-contre une coupe.

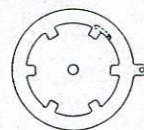
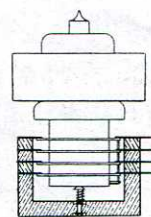
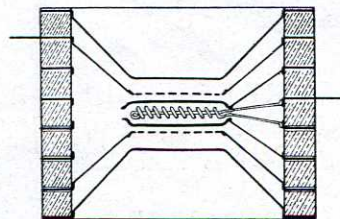
L'idée de base consiste à disposer les différentes électrodes dans des plans parallèles et à donner à chacune d'elle la forme d'un corps de révolution. La grille, par exemple, peut être imaginée comme une minuscule écumoire, prolongée par une collerette destinée à la fixer entre deux anneaux de céramique. La collerette présente elle-même des prolongements en forme de languettes, qui dépasseront et serviront ainsi de points de connexion.

La céramique employée pour les anneaux isolants est à base d'alumine. Ses tranches sont métallisées avec un métal réfractaire



obtenu par frittage. Les différentes collerettes de terminaison des électrodes sont embouties de telle sorte qu'elles se centrent automatiquement et centrent également les deux anneaux isolants qui seront brasés sur elles. L'assemblage a donc lieu sans précaution spéciale, seules les tolérances sur les dimensions des différents composants ayant dû être surveillées au cours de leur élaboration.

Après l'empilage, le futur tube et ses frères sont portés sous une cloche à vide. Lorsque la pression d'équilibre est atteinte, on lance un courant de haute fréquence dans un solénoïde entourant la cloche ; toutes les pièces métalliques constituant les tubes s'échauffent et en particulier une brasure à haut point de fusion (alliage cuivre-or) qui a été disposée sur les tranches métallisées des rondelles de céramique. Le courant est interrompu lorsque toutes les soudures sont terminées. Après refroidissement, l'air est admis à nouveau dans la cloche et les tubes passent aux essais.



Les deux figures ci-dessus représentent un support prévu pour les nouveaux tubes. Il comporte, lui aussi, un certain nombre d'anneaux destinés à entrer en contact avec les languettes prolongeant les électrodes du tube. Ces anneaux sont découpés en créneaux pour permettre le passage initial des languettes ; lorsque le tube est descendu à la profondeur voulue, il est tourné comme dans un support à baïonnette et verrouillé par un dispositif mécanique quelconque. Notons que les rondelles des supports doivent présenter une certaine élasticité pour assurer simultanément tous les contacts.

Mais il est probable que les supports ne seront pas employés dans tous les cas : en effet, les tubes « empilés » se prêtent admirablement à l'association avec les unités (modules) électroniques du genre « Tinkertoy ». Rappelons que ce procédé, que nous avons décrit dans notre numéro 184, page 104, consiste à réaliser l'ensemble d'un amplificateur ou d'un appareil électronique quelconque sous forme de petits biscuits de céramique métallisés convenablement pour présenter toutes les connexions, condensateurs, et même éventuellement bobines, etc., et réunis ensuite entre eux par des conducteurs transversaux.

On voit, en bas et à gauche de cette page, une telle unité, et on remarquera que les conducteurs transversaux ont été prolongés jusqu'à leur rencontre avec les connexions du tube empilé.

Ainsi s'achemine-t-on manifestement vers une fabrication de plus en plus automatique des appareillages électroniques. Même si les transistors doivent remplacer un jour tous les tubes électroniques, l'invention du tube « empilé » aura marqué une étape importante de l'évolution de notre technique.

M. B.

Et tout d'abord... quelques RÉCEPTEURS ORIGINAUX

RÉCEPTEUR POUR BOURSES PLATES

Edward E. Hayward, W1PH, QST, West Hartford (U.S.A.), juin 1954

Le récepteur à amplification directe qui est décrit ici a été utilisé pendant des années par W1PH pour le trafic amateurs, ce qui ne l'a pas empêché de collectionner de nombreux DX. Il s'agit d'une simple détectrice à réaction précédée d'un étage H.F. et écoutée sur casque par l'intermédiaire d'une 6J5. Cette belle simplicité ne l'empêche pas d'être aussi sensible, sinon plus, que bien des superhétéro-dynes. Le matériel nécessaire étant courant, et les tubes en particulier aussi connus en France qu'aux U.S.A. nous avons pensé que ce schéma intéresserait les amateurs d'O.C. ayant oublié de gagner à la Loterie Nationale...

La connexion figurée en pointillé à la base du bobinage d'entrée rappelle que l'antenne peut être du type ordinaire ou du type doublet. Nous indiquerons en fin de texte les caractéristiques des différentes bobines qui sont toutes des modèles interchangeables par broches, ce qui évite un contacteur au câblage délicat. L'accord est réalisé au moyen de 4 condensateurs variables. Ceux de 100 pF sont à commandes individuelles. On les ajuste en un point repéré pour chaque bande et l'exploration de la bande est effectuée au moyen de ceux de 25 pF, qui sont jumelés.

La sensibilité H.F. est dosée au moyen du potentiomètre de 10 kΩ, lequel a surtout à in-

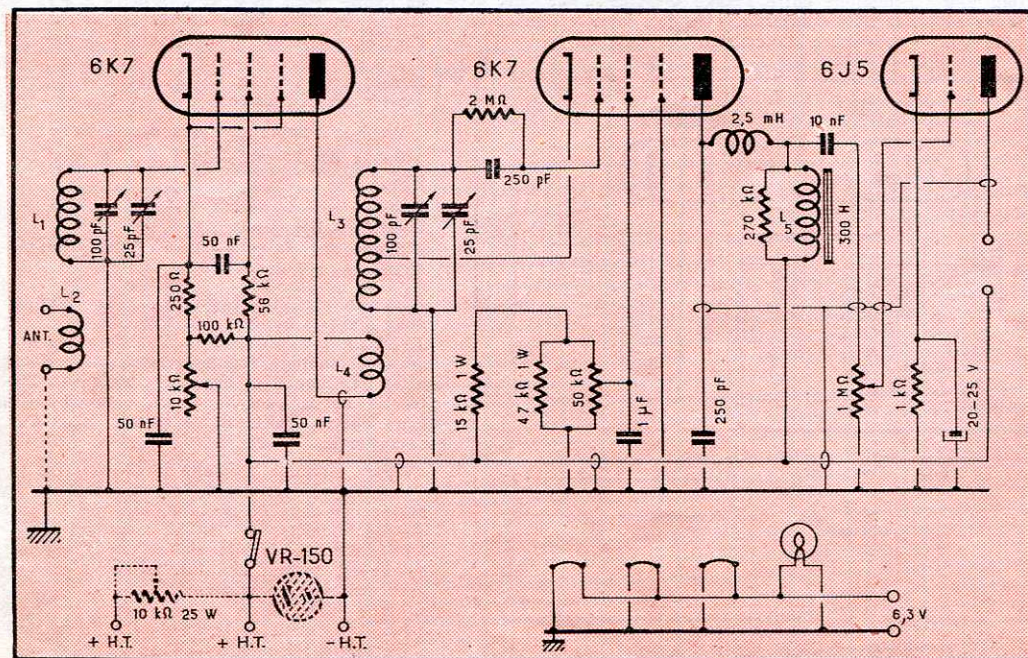
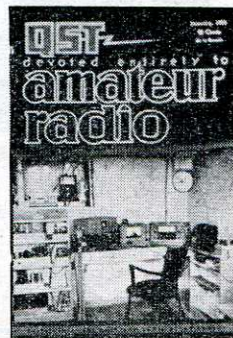
tervenir lorsqu'un signal trop puissant sature la réception. Le taux de réaction est dosé avec le potentiomètre de 50 kΩ (dont notre dessinateur a oublié la flèche, mais que l'on reconnaîtra dans le circuit d'écran de la seconde 6K7). Le volume est dosé par le potentiomètre de 1 MΩ placé dans le circuit de grille de la 6J5. La liaison B.F. s'effectue par l'intermédiaire de la bobine d'arrêt de 2,5 mH. La basse fréquence est bloquée par la bobine de 300 H, qui pourra être simplement constituée par un vieux transformateur B.F. dont on connectera en série primaire et secondaire.

La haute tension d'alimentation peut être comprise entre 150 et 250 V. L'auteur conseille le montage stabilisateur figuré en pointillé. Dans ce cas, la haute tension doit être appliquée à la borne de gauche uniquement. La résistance de 10 kΩ, 25 W est un modèle à coller qui sera ajusté pour que le tube régulateur fonctionne au milieu de sa plage. Pratiquement, on pourra, en mettant le récepteur sous tension avec la résistance ajustée pour sa valeur maximum, réduire par essais successifs la valeur de la résistance jusqu'à « allumage » du gaz dans le VR 150.

Le réglage du récepteur s'effectue comme suit : le jeu de bobinages convenables étant en place, placer le condensateur variable ju-

melé sur la capacité maximum (lames rentrées). Régler le C.V. de 100 pF associé à L_2 à mi-course ; mettre le potentiomètre de sensibilité sur le minimum de résistance et le potentiomètre B.F. sur l'intensité maximum. Tourner lentement le potentiomètre de réaction, le curseur partant du côté réuni à la masse. A un certain moment, un top sera entendu, suivi d'un souffle : l'étage détecteur oscille. Ramener ce potentiomètre en arrière pour provoquer le décrochage de l'oscillation. Le meilleur réglage pour la réception des ondes entretenues sera celui qui précède immédiatement le décrochage.

Ce réglage étant obtenu, ajuster le C.V. de 100 pF associé à L_1 sur un point correspon-



De coût de construction modique, ce récepteur à amplification directe excelle en O.C. et doit permettre sur toutes les gammes des auditions de qualité musicale remarquable.

quant à une augmentation du bruit de fond. Tourner alors lentement l'autre C.V. de 100 pF jusqu'à réception d'une station correspondant au bas de la bande. Ajuster au besoin le premier condensateur de 100 pF. Repérer le réglage des deux boutons et ne plus les toucher. Toute la bande doit être explorée avec le condensateur de 2×25 pF.

Le réglage est le même pour toutes les bandes, et grâce aux notes prises, il sera inutile d'avoir à le refaire à chaque changement de bobines.

Les réceptions en phonie seront effectuées avec le potentiomètre de réaction arrêté juste après le décrochage de l'oscillation. Toutefois, une meilleure sélectivité sera obtenue en fonctionnant en régime d'oscillations, comme pour les ondes entretenues, et en agissant sur le C.V. d'accord pour annuler le sifflement d'interférence. Les réceptions en bande latérale unique seront également possibles avec le détecteur oscillant, l'accord étant ajusté jus-

qu'à ce que la voix soit entendue avec le maximum d'intelligibilité. Après chaque accord, retoucher légèrement, s'il faut, le potentiomètre de réaction.

Voici maintenant les indications pour la construction des bobinages :

Bande des 80 mètres. — L_1 et L_3 : 17 μ H ; 23 tours fil 7/10 une couche coton, spires jointives, diamètre 32 mm, prise (pour L_3) à 3 tours côté masse ; L_2 : 7 tours jointifs à 8 mm de L_1 ; L_4 : 20 tours jointifs, autour de L_3 (L_3 et L_4 sont bobinés dans le même sens et raccordés de façon que l'extrémité inférieure de L_3 aille à la masse et celle de L_4 à la plaque de la première 6 K 7) ;

Bande des 40 mètres. — L_1 et L_3 : 4 μ H ; 12 tours fil 9/10 une couche coton répartis sur une longueur de 22 mm, diamètre 32 mm, prise à 1 3/4 tour pour L_3 ; L_2 : 3 tours jointifs à 9 mm de L_1 ; L_4 : 6 tours jointifs autour de L_3 ;

Bande des 20 mètres. — L_1 et L_3 : 1 μ H ; 6 tours, même fil, même diamètre, répartis sur

22 mm, prise à un tour pour L_3 ; L_2 : 3 tours jointifs à 6 mm de L_1 ; L_4 : 3 tours jointifs autour de L_3 ;

Bande de 10-15 mètres. — L_1 et L_3 : 0,6 μ H ; 4 tours même diamètre, même fil, répartis sur une longueur de 20 mm, prise à 3/4 de tour pour L_3 ; L_2 : 2 tours jointifs à 8 mm de L_1 ; L_4 : 3 tours jointifs sur L_3 .

Une bande radiodiffusion peut être obtenue avec les bobines suivantes : L_1 et L_3 : 200 μ H ; 100 tours jointifs de fil 5 à 6/10 émail, diamètre 36 mm, prise à 10 tours pour L_3 ; L_2 : 10 tours jointifs à 9 mm de L_1 ; L_4 : 25 tours jointifs sur L_3 .

Enfin, une bande pour le trafic côtier (500 kHz) peut être prévue avec les bobinages suivants : L_1 et L_3 : 800 μ H ; 150 spires jointives fil 5 à 6/10 une couche coton sur un diamètre de 38 mm, prise à 15 spires pour L_3 ; L_2 : 20 spires jointives à 6 mm de L_1 ; L_4 : 20 spires jointives sur L_3 . — B. J.



La détectrice à super-réaction est vraiment un montage qui refuse de se faire oublier ! De loin en loin, quelque expérimentateur en mal de nouveauté l'analyse, lui trouve un défaut évident et propose aussitôt une solution non moins évidente. C'est ainsi que nous avons eu l'occasion de décrire dans le numéro 170 (p.

SUPER-RÉACTION A COUPLAGE CATHODIQUE

Irving Gottlieb, W6HDM, Radio & Television News, Chicago, mai 1953

367), sous le titre « Super-récepteur à super-réaction », une amélioration due à C.E. Cohn et qui consistait à introduire une penthode de couplage entre l'antenne et le circuit détecteur.

Aujourd'hui, c'est Irving Gottlieb qui s'attaque à la question. Pour lui, le fait d'avoir confié à la même grille, comme dans un montage reflex, le soin d'amplifier la H.F. et de la détecter, explique les défauts du super-récepteur. Lors de la détection, l'espace cathode-grille se comporte en fait comme une diode, et cette diode se trouve en charge sur le circuit oscillant, qui est ainsi amorti et perd en surtension. La sélectivité devient fonction du niveau B.F. D'autre part, le taux de réaction doit être dosé en fonction de ce même niveau B.F. C'est pour remédier à tout cela que l'auteur propose d'insérer un étage à charge cathodique entre l'étage d'entrée d'une part et la triode assurant à la fois la détection et la fourniture du courant de réaction.

On trouve les détails de cette adjonction dans le schéma. Les bandes H.F. reçues dépendent évidemment du circuit oscillant. Ici, l'auteur a cherché à construire un récepteur adapté à la réception des bandes amateur soit celles des 20, 40 et 80 mètres. Le C.V. en série dans l'antenne est un ajustable à air ou céramique ; il sera réglé selon l'aérien utilisé : antenne intérieure ou, de préférence, antenne extérieure bien dégagée.

Le C.V. principal, de 170 pF, pourra être l'une des sections d'un modèle jumelé, ou encore un C.V. ordinaire auquel on aura enlevé le nombre de lames nécessaire. Le condensateur de 22 pF disposé en parallèle est destiné à minimiser les variations du coefficient de surtension du C.O. pour les différentes positions du condensateur variable.

Les bobinages sont effectués sur un culot de lampe octal, en fil émaillé de 4 à 5/10 ou, mieux, en fil à brins divisés équivalent. Les deux enroulements L_1 et L_2 seront séparés par 3 mm environ ; on bobinera d'ailleurs L_2 en serrant très peu le fil, de façon à pouvoir ajuster cet écartement.

Voici le nombre de tours nécessaires :

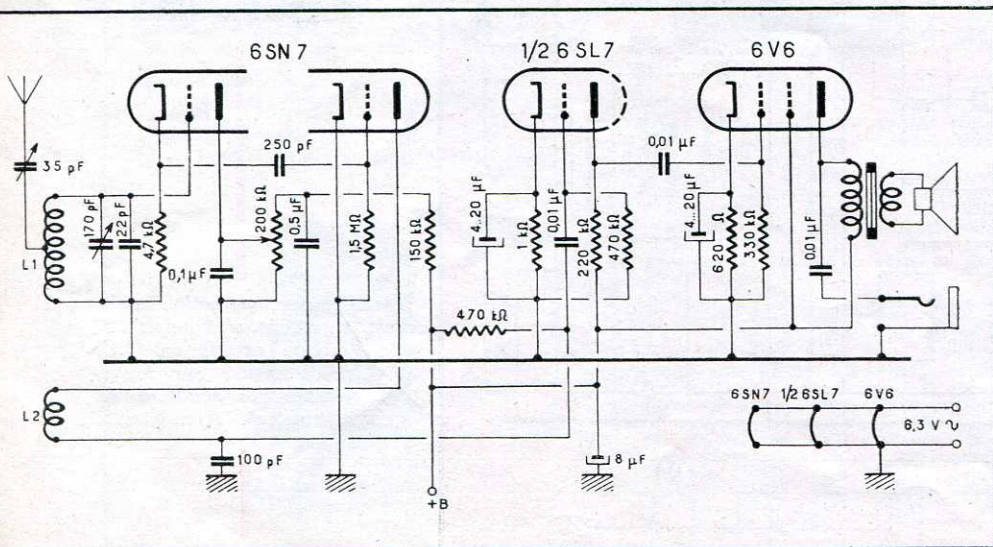
Bande des 20 m. — L_1 : 8 tr, prise à 3 tr côté masse ; L_2 : 3 tr ;

Bande des 40 m. — L_1 : 14 tr, prise médiane ; L_2 : 5 tr.

Bande des 80 m. — L_1 : 26 tr, prise médiane ; L_2 : 7 tr.

Rien n'interdit d'expérimenter la réception pour d'autres bandes, soit P.O. ou G.O., soit TV. Dans tous les cas, on n'oubliera pas que, dans ce montage amélioré, le circuit oscillant n'est pas amorti et que par conséquent, l'intensité de la réception sera d'autant meilleure que le coefficient de surtension du C.O. sera grand.

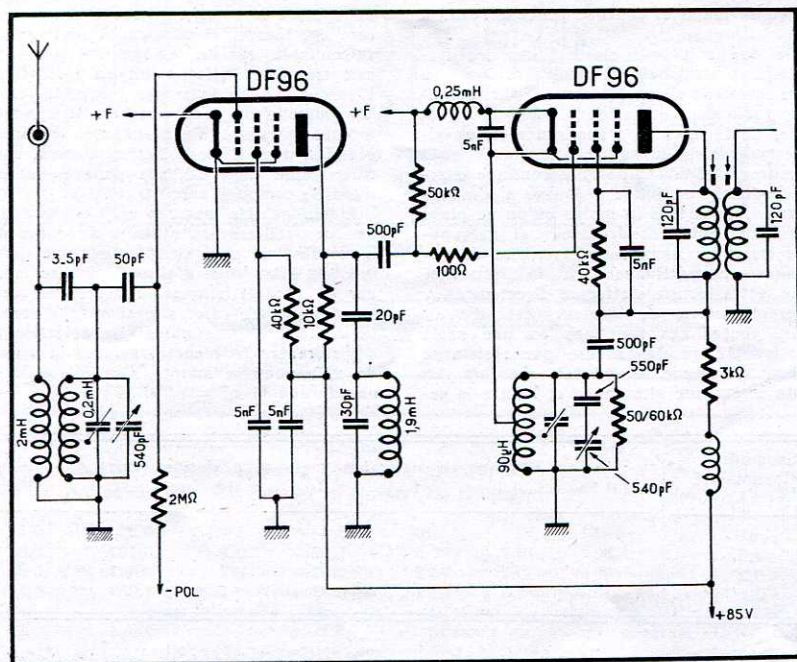
Quant au reste, l'auteur se déclare très satisfait du comportement de son récepteur. Le réglage du taux de réaction, effectué à l'aide du potentiomètre de 200 k Ω modifiant le potentiel d'anode de la première triode, est très souple et, surtout définitif. Lorsqu'il est correctement fait, la manœuvre du C.V. d'accord suffit à l'utilisation normale et procure la même impression que celle du C.V. d'un classique superhétérodyne. — B.M.



Un étage à charge cathodique modernise ce récepteur à super-réaction.

RÉCEPTEUR A PILES AVEC CONVERSION ADDITIVE

Radio Mentor, Berlin, mars 1955



Ce montage de changement de fréquence, utilisant une penthode batterie, donne plus de gain et moins de souffle qu'une conversion multiplicative avec une heptode.

Il est à peu près impossible de vendre, en Allemagne, un récepteur qui ne comporte pas la gamme F.M. Il serait erroné d'en conclure que les Allemands sont tous des fervents de la haute fidélité. Dans ce pays entouré de voisins dont les réseaux P.O. sont très développés, c'est principalement le fait que l'écoute est gênée sur cette gamme d'ondes qui oblige les auditeurs à émigrer sur les ondes ultra-courtes. Cela nous est prouvé par le nombre impressionnant des récepteurs portatifs A.M./F.M. existant sur le marché de ce pays.

On utilise exclusivement des tubes chauffés sous 25 mA offrant l'avantage d'une consommation très faible ; mais il est pour le moins difficile de construire des récepteurs combinés sensibles avec ces tubes. On sait qu'un étage M.F. supplémentaire est nécessaire en F.M. et qu'on utilise, dans les récepteurs alimentés sur secteur, la convertisseuse A.M. pour cette fonction. Une DK 96 utilisée de cette façon donne un gain qui n'est pas suffisant dans tous les cas. Avec une DF 96, la sensibilité devient deux fois plus grande en F.M. Reste à trouver un montage de changement de fréquence où une DF 96 puisse fonctionner aussi bien qu'une DK 96.

Un tel schéma, reproduit ci-contre, précédé d'un étage H.F. apériodique, a été mis au point par Telefunken. Le gain est de 10 % plus élevé que celui d'une conversion multiplicative (DK 96) et la résistance équivalente de souffle se trouve réduite de moitié. De plus, une penthode est moins chère qu'une heptode ; la conversion additive se défend donc brillamment contre le procédé multiplicatif, tellement plus « moderne ». — M. F.

Maintenant... place aux appareils de mesure

WATTMÈTRE A AMPOULES

Selezione Radio, Milan, novembre 1954

A défaut de véritable wattmètre, il est facile de se constituer, avec des ampoules de cadran et quelques résistances, un indicateur de puissance suffisant pour apprécier la courbe de réponse d'un amplificateur, à condition évidemment qu'on dispose d'un disque de fréquence à niveau constant ou d'un générateur B.F.

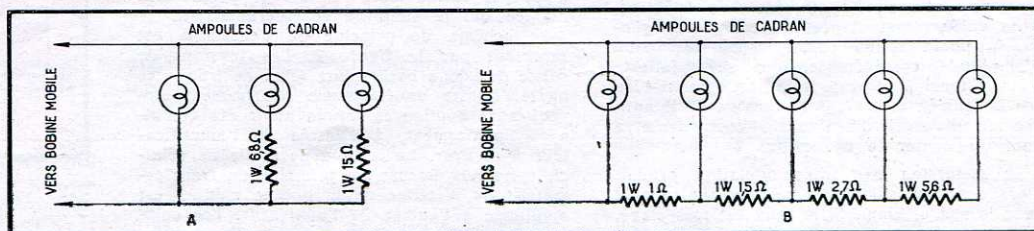
Le premier montage (voir figure) nécessite trois ampoules de 2 V - 60 mA et deux résistances des valeurs indiquées, lesquelles d'ailleurs ne sont pas critiques (une tolérance de 10 à 20 % étant d'autant plus acceptable qu'il est rare que les ampoules soient elles-mêmes plus précises). La chaîne ainsi constituée est raccordée à la bobine mobile d'un haut-parleur, dont l'impédance peut être comprise entre 4 et 16 Ω. Si l'on fait croître continuellement la puissance délivrée par l'ampli-

ficateur, on voit les trois ampoules s'allumer successivement. La différence de puissance entre l'allumage de deux ampoules est égale à environ 3 dB.

La seconde partie du dessin montre un dispositif un peu évolué avec lequel il sera possible d'apprécier une différence de 2 dB. La plage couverte est donc de 8 dB, puis-

qu'il existe cinq ampoules, qui sont du même type que précédemment.

Il serait dangereux d'expérimenter un dispositif donnant des indications dépassant 3 dB, car on risquerait de volatiliser le filament de la première ampoule avant que celui de la dernière daigne devenir rougeâtre... — M. J.

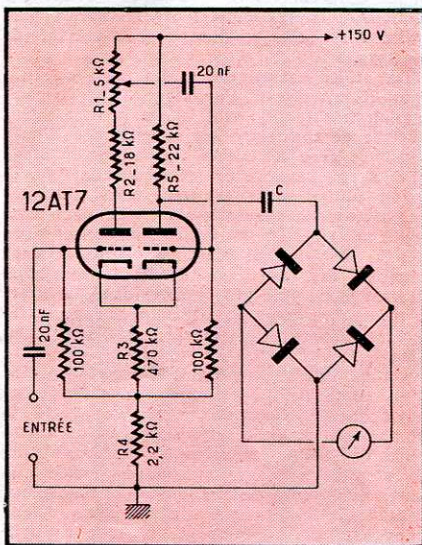


Un « out put mètre » bon marché quoique bien commode en pratique.

FRÉQUENCEMÈTRE ÉLECTRONIQUE SIMPLE

Georges Fletcher Cooper, *Radio-Electronics*, New-York, mars 1955

Un appareil de mesure qui indique en lecture directe la fréquence d'un signal dont l'intensité et la forme peuvent varier, est un instrument qu'il est bon d'avoir sous la main, soit pour dégrossir l'étalonnage d'un générateur, soit pour avoir une idée de la fréquence d'un accrochage, d'une vibration, etc. Et pourquoi s'en priver puisqu'une seule double-



Fréquencemètre B.F. à lecture directe.

triode et du matériel courant peuvent suffire à la construction.

Quelle que soit leur classe, tous les fréquences électroniques modernes ont un principe commun : on commence par amplifier éventuellement et surtout écrêter le signal d'entrée, de façon à le transformer en un signal rectangulaire de hauteur constante, puis on le redresse et la composante continue chargée un condensateur qui se décharge à son tour dans un galvanomètre (à moins qu'on ne place le redresseur entre condensateur et galvanomètre). Dans les deux cas, l'intensité de décharge est proportionnelle à la fréquence d'entrée, et la lecture s'effectue directement.

Le grand mérite de l'auteur est d'avoir condensé toutes ces fonctions en une seule lampe, montée en déphaseuse par résistance cathodique commune ce qui fait que l'un des éléments écrête une alternance et l'autre la se-

conde. Le blocage est rendu plus énergique par prélèvement sur l'anode de la première triode d'une partie de signal et son application à la grille de la seconde. Le dosage permettra d'augmenter la sensibilité, c'est-à-dire de reculer le seuil au-dessous duquel la lecture est fautive. Il conviendra toutefois d'être raisonnable, car un réglage trop poussé pourrait transformer le circuit en multivibrateur. L'auteur n'a d'ailleurs pas précisé la sensibilité sur laquelle on peut compter. Il a seulement indiqué qu'avant d'expérimenter le circuit de réaction dont il vient d'être question, une lecture stable était obtenue pour toute tension d'entrée comprise entre 4 et 20 V.

L'étendue des mesures en fréquence dépendra des redresseurs utilisés. Avec des diodes modernes, on peut compter sur une plage de 0 à 100 kHz. Voici d'ailleurs, à titre indicatif, car la caractéristique du redresseur est déterminante, les valeurs à adopter à propos de la capacité C pour obtenir la déviation totale à différentes fréquences, suivant la sensibilité du galvanomètre adopté. Ces valeurs sont en nanofarads (1 nF = 1 000 pF) :

Sensibilité galvanomètre (mA)	Fréquence maximum à pleine déviation (kHz)						
	0,1	0,3	1	3	10	30	100
1	100	33	10	3,3	1	0,33	0,1
0,5	50	16,7	5	1,67	0,5	0,167	0,05
0,2	20	6,7	2	0,67	0,2	0,067	0,02
0,1	10	3,3	1	0,33	0,1	0,033	0,01

conde. Le blocage est rendu plus énergique par prélèvement sur l'anode de la première triode d'une partie de signal et son application à la grille de la seconde. Le dosage permettra d'augmenter la sensibilité, c'est-à-dire

Il sera possible, bien entendu, de créer un appareil à sensibilités multiples avec une commutation pouvant jouer à la fois sur la valeur de C et sur des shunts en série avec le galvanomètre. — B.M.

UN DISTORSIOMÈTRE POUR LA MESURE DE LA TRANSMODULATION

J. Chernoff, *Radio & Television News*, New-York, février 1955

La distorsion par transmodulation est une forme particulière de la distorsion d'amplitude ; et son effet, très important, conduit à préférer les triodes aux pentodes quand on recherche la plus grande fidélité de reproduction. Il est rare, dans la pratique, que la forme des tensions appliquées à un amplificateur soit sinusoïdale ; elle est, en général, des plus complexes.

Soit pour simplifier deux tensions de forme et d'amplitude différentes (Fig. 1) et appliquons d'abord au circuit d'entrée d'un amplificateur la tension *b* : la distorsion est négligeable, le tube d'entrée n'étant pas saturé. Si on lui substitue le signal *a*, la distorsion d'amplitude sera importante. Mais si les deux tensions *a* et *b* sont appliquées simultanément, leurs valeurs instantanées se composent géométriquement et on constate une distorsion d'amplitude considérable, qui se manifeste dans la tension obtenue à la sortie aussi bien sur la tension *a* que sur la tension *b*. Il aura simplement suffi d'une autre composante *a* pour augmenter la distorsion.

La distorsion par transmodulation produit alors des sons complexes sans aucun rapport avec le son original. Si le taux est très élevé, l'auditeur éprouve une certaine fatigue, due à la sécheresse, à la dureté des sons produits.

Principe de l'appareil

Un appareil de mesure de la distorsion par transmodulation consiste essentiellement en deux générateurs fournissant deux fréquences qui, combinées linéairement, sont appliquées à l'amplificateur à étudier. La tension de sortie est analysée, après passage dans différents filtres de bande, et mesurée à l'aide d'un voltmètre à lampe.

Cet appareil est généralement très coûteux, ce qui le met hors de portée de la majorité des amateurs. Dans la réalisation qui est décrite ci-après, seules des pièces détachées courantes sont utilisées. L'appareil de mesure : oscilloscope cathodique ou voltmètre à lampe, n'est pas inclus dans l'analyseur proprement dit, ce qui le simplifie considérablement.

Le schéma de principe de l'ensemble est reproduit par la figure 2. Les tensions de sortie des deux oscillateurs (l'un de fréquence basse, l'autre de fréquence relativement élevée) sont appliquées, après avoir été combinées linéairement, à l'entrée de l'amplificateur à essayer. La tension de sortie de celui-ci, prise aux bornes du primaire du transformateur ou à celles de la bobine mobile, est appliquée à l'entrée de l'analyseur. Les composantes B.F. sont éliminées par un filtre passe-haut, la composante H.F. (fréquence

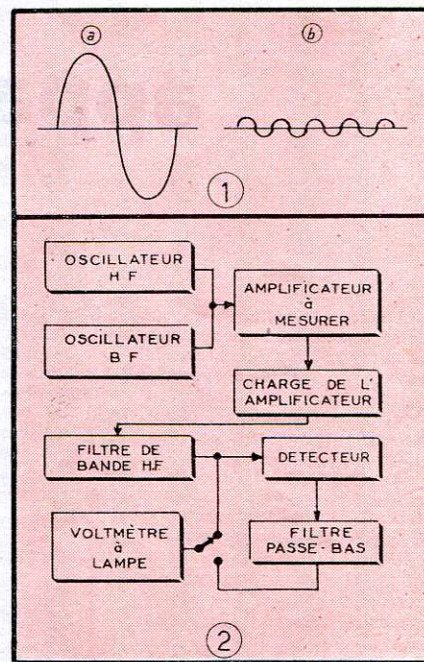
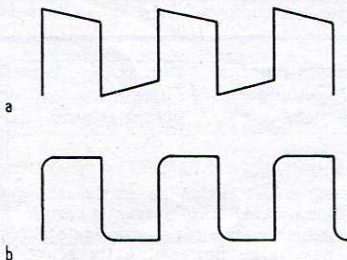
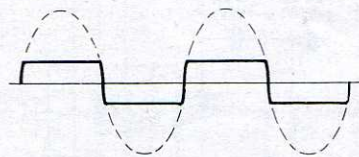
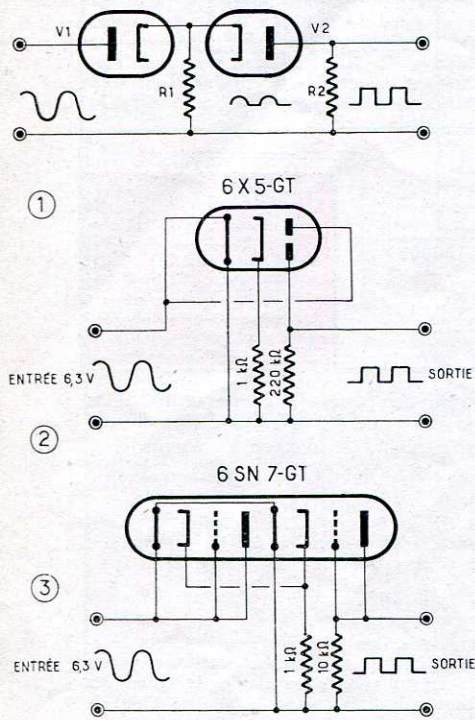


Fig. 1. — Les deux tensions appliquées simultanément à l'amplificateur pour la mesure de l'intermodulation.

Fig. 2. — Principe de la méthode.

SIGNAUX RECTANGULAIRES POUR 1 DOLLAR !

Don Ketchum, *Radio-Electronics*, New-York, novembre 1954.



Deux montages ultra-simples, donc économiques, pour la transformation des sinusoides en signaux rectangulaires.

Sous ce titre amusant, l'auteur décrit quelques circuits écrêteurs capables de transformer des sinusoides en signaux rectangulaires aux moindres frais. Et quand on s'apercevra qu'il suffit d'une simple valve type 6X5, par exemple, pour arriver à ce résultat, on conviendra que même en France, ce titre est à peu près honnête.

La figure 1, mieux qu'un long discours, rappellera comment deux diodes judicieusement connectées peuvent, en agissant l'une après l'autre sur chacune des alternances, transformer le signal d'un générateur B.F. classique en un signal rectangulaire très précieux pour l'étude rapide de la bande passante d'un amplificateur B.F.

Un premier montage concret, avec valeurs, est indiqué dans la figure 2. Le chiffre adopté pour la tension d'entrée (6,3 V) rappellera qu'à défaut d'un générateur B.F., une simple tension de chauffage de filament suffira. La tension de sortie est, dans ce cas, de 0,3 V crête à crête. Les 59/60 de chaque demi-période étant ainsi écrêtés, on comprend que le résidu soit quasi rectangulaire. La figure 3 montre une variante employant une double diode, qui fournira des résultats équivalents.

Enfin, en figure 5, on a rapidement esquissé des formes d'ondes que l'on observera à l'oscilloscope lorsque l'amplificateur à l'essai présente une réponse insuffisante du côté des fréquences basses (a) ou lorsque, au contraire, ce sont les fréquences aiguës qui sont atténuées (b). D'autres formes intermédiaires peuvent apparaître, que l'on reconnaîtra vite avec un peu de pratique. N'oublions pas toutefois qu'un essai en signaux rectangulaires n'est pas suffisant pour juger un amplificateur : en cas d'écrêtage à l'intérieur de ce dernier, en effet, le signal observé sur l'écran de l'oscilloscope reste le même et, seul, un essai en signaux sinusoidaux peut donner toute garantie de ce côté. — M.J.

SONDE A HAUTE IMPÉDANCE POUR APPAREILS DE MESURE

Sidney H. Finn, *Wireless Word*, Londres, novembre 1954.

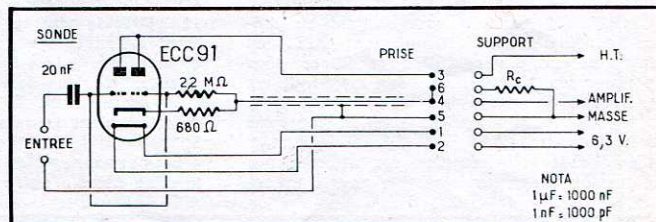
L'impédance d'entrée de certains appareils de mesure tels qu'oscilloscopes et voltmètres électroniques est souvent trop faible pour la mesure ou l'observation de signaux aux bornes de grandes résistances. On aura toujours intérêt, dans ce cas, à intercaler entre le point mesuré et l'entrée de l'appareil, un étage transformateur d'impédances dont le schéma le plus simple sera celui d'une triode connectée en charge cathodique. Pratiquement, il y a tout à gagner à loger le matériel correspondant à l'intérieur d'un petit boîtier placé au bout d'un cordon. On disposera ainsi d'une sonde commode pour aller se raccorder au plus près du point analysé.

Le choix de la triode n'est pas du tout critique. L'auteur a employé une ECC 91, avec les deux éléments en parallèle, parce qu'il avait ce tube sous la main. Il signale qu'une penthode EF 91 connectée en triode aurait tout aussi bien fait l'affaire. La résistance de charge R_c n'est pas placée à l'intérieur de la sonde, d'une part parce qu'elle doit dissiper en toute sécurité une certaine puissance, mais aussi parce que sa valeur peut être

Votre voltmètre électronique ou votre oscilloscope seront modernisés par cette sonde à charge cathodique.

appelée à être modifiée pour l'association à tel appareil de mesure déterminé. Pour le tube ECC 91 et sauf cas spéciaux, cette valeur sera de 22 k Ω . On remarquera que le câblage de la prise et du support est tel que cette résistance se trouve hors circuit lorsque la sonde n'est pas raccordée. De la sorte, l'impédance d'entrée primitive de l'appareil de mesure reste inchangée en fonctionnement normal.

La conception mécanique de la sonde est affaire de moyens d'exécution. Le boîtier sera

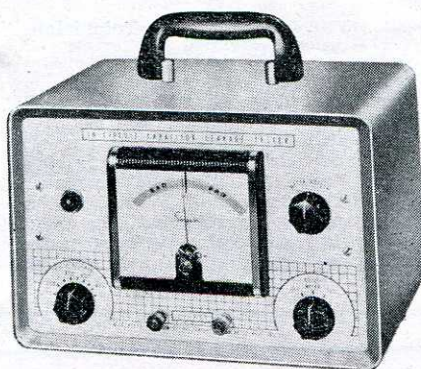


de préférence en matière isolante, afin de ne pas créer de courts-circuits accidentels lors des mesures dans des châssis encombrés. Un blindage est d'ailleurs inutile, puisque l'anode de la triode se trouve au potentiel de la masse au point de vue alternatif et, enveloppant la grille, la protège des champs extérieurs. Dans ces conditions, on n'hésitera pas à prévoir dans le capot quelques trous d'aération. Enfin, on n'oubliera pas un serre-câble à la sortie du cordon afin de ne pas fatiguer les soudures lors de la manipulation de la sonde. — M.B.

NOUVEL APPAREIL POUR LA MESURE DE L'ISOLEMENT DES CONDENSATEURS

Bulletin d'information Simpson Electric Co., Chicago.

C'est un appareil assez révolutionnaire qu'annonce Simpson pour la vérification de l'isolement des condensateurs : en effet, l'appareil opère convenablement où que soit placé le condensateur, sans qu'il soit nécessaire de dessouder la moindre connexion, même si une résistance extérieure si faible que le centième de la valeur de la résistance d'isolement se trouve connectée en parallèle. Cette première information que nous recevons n'est malheureusement pas généreuse en détails techniques quant aux principes mis en œuvre. Nous croyons cependant comprendre que l'on a tiré profit du fait que lorsqu'un condensateur devient défectueux, sa résistance d'isolement dépend de la tension appliquée et présente des variations rapides et irrégulières. Il semblerait que le nouvel appareil utilise une mesure d'isolement avec une source constituée par des impulsions. La tension sous laquelle est effectuée la mesure est dosable par l'opérateur. Le résultat est fourni par un galvanomètre dont l'échelle porte au centre un trait repéré « bon », les deux zones latérales, non gra-



Cet engin vérifie l'isolement des condensateurs, même si une résistance de faible valeur est connectée en parallèle !

duées, portant simplement les indications « mauvais ».

Ce contrôleur vérifie des capacités comprises entre 1 pF et 0,25 μ F pour des résistances de fuite comprises entre quelques ohms et des centaines de mégohms. La notice ajoute qu'il détecte aussi les claquages, courts-circuits et coupures intermittentes. Si l'appareil tient ces promesses, il fera le bonheur des servicemen. — M.B.

P.S. — Au moment de mettre sous presse, nous recevons des Etats-Unis les renseignements que nous avions immédiatement demandés dès connaissance de l'existence de ce mystérieux appareil. Ce qui fait que nous pourrions prochainement donner des précisions de bonne source sur le principe utilisé, et même fournir le schéma complet avec valeurs !

Coup d'œil sur la technique de demain : montages à TRANSISTORS

RÉGULATEUR DE TENSION

Radio Electronics, New-York, avril 1955.

Le montage analysé ici est breveté sous le n° 2 693 568, par H. Chase, pour le compte des Bell Telephone (U.S.A.). Le schéma est en quelque sorte la variante à transistors des stabilisateurs à lampes bien connus. Mais la nécessité de tenir compte de l'effet

de température des triodes à semi-conducteurs a exigé un artifice que nous allons examiner.

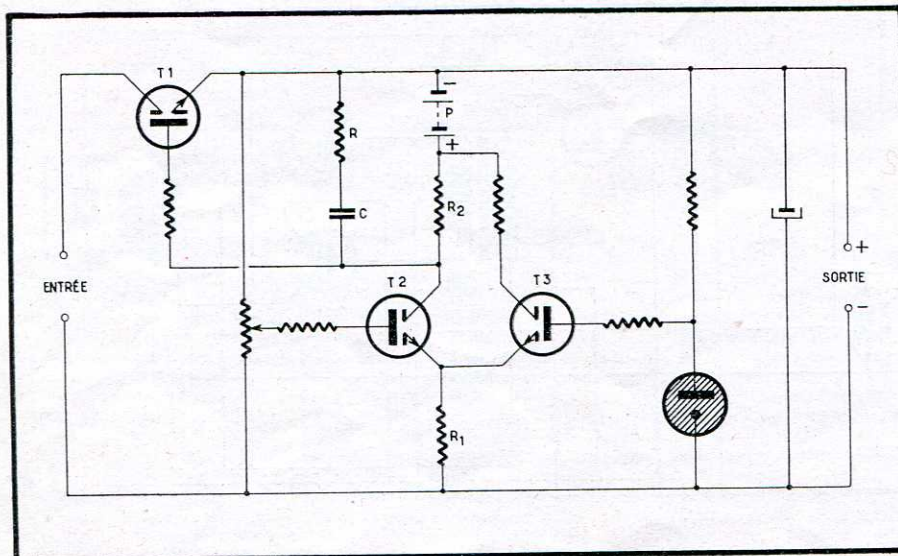
Le premier transistor T1 joue le rôle de la résistance variable en série avec le courant qui crée aux bornes de la résistance d'utilisation une tension devant être maintenue

constante. Il est commandé par sa base par le collecteur d'un second transistor T2, lui-même commandé également par sa base à partir du curseur du potentiomètre. Supposons que, pour un réglage déterminé de ce curseur, la tension de sortie vienne à augmenter : la base de T2 devient davantage positive par rapport à l'émetteur et, comme nous avons affaire à un transistor n-p-n (les trois transistors employés dans le montage sont de ce type), sa conductibilité augmente et un courant plus intense circule dans la chaîne R1, T2, R2, P. Le potentiel du collecteur de T2 diminue donc et, par voie de conséquence, celui de la base de T1, dont la résistance entre émetteur et collecteur augmente. Il en résulte naturellement une diminution de la tension de sortie jusqu'au retour à la tension initiale.

Le troisième transistor est affecté à la compensation de l'effet de température. Lorsque cette dernière augmente, le courant traversant les trois transistors a tendance à augmenter également. Le potentiel de la base de T3 étant fixé par le régulateur à gaz, l'augmentation de la température se traduit par une augmentation de la tension aux bornes de R1, et par conséquent une diminution de la polarisation de T2, diminution compensant la variation de température pour ce transistor.

La chaîne RC placée entre le + et la tension de commande de T1 ralentit les variations rapides de cette tension et s'oppose ainsi à la naissance d'oscillations spontanées (pompage).

Dernier point intéressant de ce montage : si on applique à l'entrée une tension alternative, T1 la redressera et une tension stabilisée continue sera toujours présente aux bornes de sortie. — M. B.



Des transistors n-p-n équipent ce stabilisateur de tension, protégé des variations de température et pouvant recevoir à l'entrée une tension continue ou alternative.

Le schéma, que nous reproduisons, montre qu'il s'agit d'un superhétérodyne dont le collecteur d'onde est un modèle à ferrite. Le bâtonnet, occupant presque toute la longueur du poste, mesure 18 cm de long. Il porte 70 tours de fil, avec prise au douzième tour à partir de la masse. L'étage oscillateur est muni d'un transistor séparé qui est, comme celui de l'étage d'entrée, un modèle jonction spécial pour H.F. Les transistors M.F. ont une fréquence de coupure de l'ordre de 5 MHz. Ils sont utilisés en émetteurs à la masse ; ils ont de ce fait une tendance à l'accrochage, tendance combattue par les condensateurs de 30 pF entre base et base du transistor précédent. Les transformateurs M.F. sont bobinés dans des pots de ferrite réglables ; les enroulements sont bifilaires et comprennent, au

primaire, 145 tours au total, avec prise à 55 tours, au secondaire : 18 tours. La capacité d'accord du primaire est de 125 pF. Le constructeur pense que les résultats seraient encore bien meilleurs avec une capacité plus grande et une self-induction plus faible, ainsi qu'avec un rapport plus grand entre la base du primaire et le secondaire. Le rapport optimum serait de 6 ou 7 à 11.

Un détecteur de puissance classe B fournit le signal B.F. et la tension continue d'antifading. Ce dispositif original de détection fournit un gain de 10 dB.

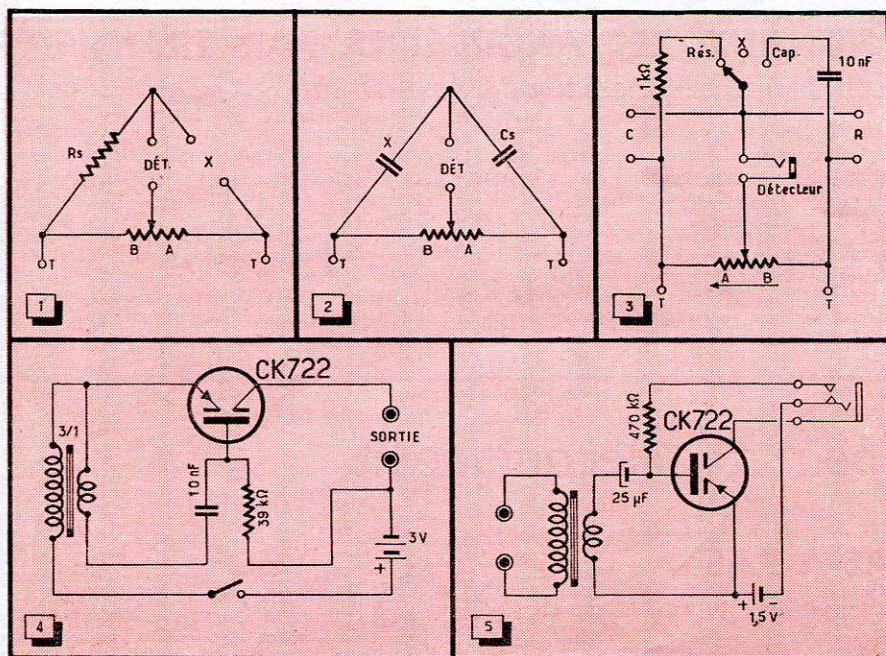
Les étages B.F. emploient des transistors plus courants, des types CK 721 ou 722. Le haut-parleur est un modèle de 10 cm et 3,2 Ω d'impédance. Le transformateur de sortie doit

avoir une impédance de 500 Ω de collecteur à collecteur. Le transformateur de liaison est un modèle présentant au primaire une impédance de 10 000 Ω et au secondaire une de 2000 Ω de base à base. La puissance de sortie est comprise, suivant le transformateur, entre 100 et 250 mW. Pour 100 mW, la distorsion est de 5 % à 400 Hz. La consommation du récepteur est de 7 mA en l'absence de signal et (n'oublions pas que l'amplificateur B.F. est en classe B) de 30 mA pour 100 mW.

La gamme de réception s'étend de 530 à 1620 kHz ; la sensibilité est de 300 à 500 μ V. La sélectivité est bonne et la musicalité, une fois le récepteur logé dans son coffret, très satisfaisante ainsi que nous l'ont d'ailleurs confirmé quelques techniciens de notre entourage ayant eu le récepteur en main. — M.B.

PONT D'IMPÉDANCES A TRANSISTORS

I. Queen, *Radio Electronics*, New-York, mars 1955.



Dans ce pont d'impédances simplifié, un transistor fournit la tension de mesure et un autre amplifie éventuellement celle d'erreur si elle se révèle trop faible.

On reconnaîtra sans peine dans la figure 1 le schéma archaïque du bon vieux pont de Wheatstone, dans lequel R_s (comme standard) est la résistance étalon, X la résistance à mesurer et AB le potentiomètre dont le cadran peut être gradué directement en résistances pour une résistance étalon déterminée, les indications restant valables à la virgule près pour d'autres résistances étalons multiples ou sous-multiples décimales de la première.

En figure 2, on retrouve le même montage adapté à la mesure des condensateurs. Pour que l'étalonnage du cadran reste valable, il a fallu permuter les emplacements de l'étalon et du condensateur à mesurer.

La figure 3, qui combine les deux premiers montages, est le schéma de l'appareil complet. L'engin pourra se présenter sous forme d'une petite boîte presque carrée, dont la principale surface sera occupée par le cadran du potentiomètre, lequel a intérêt à être aussi grand

que possible. La paire de bornes C recevra le condensateur inconnu ; la paire de bornes R est destinée à la résistance à mesurer ; les bornes T seront réunies à la source de courant, pile dans le cas d'une mesure de résistance, ou source de tension alternative (et c'est là qu'interviendra le transistor) pour la mesure des condensateurs. Le jack femelle recevra l'indicateur de zéro, galvanomètre si l'on emploie une pile, écouteur ou amplificateur B.F. pour les mesures en alternatif. Dernière pièce : le contacteur, qui possède une troisième position X sur laquelle le pont se trouve ouvert. Cette position sera utilisée pour comparer entre eux deux résistances ou deux condensateurs ; ou encore pour utiliser des étalons extérieurs, puisqu'on voit que l'appareil ne contient qu'une résistance et un condensateur étalons. La résistance étalon extérieure sera branchée aux bornes C ; inversement, le condensateur étalon trouvera sa place en R.

Reste à trouver une source de tension alter-

native. La fréquence du secteur étant peu recommandée pour une détection de zéro au casque, à la fois parce que le casque et l'oreille sont peu sensibles à cette fréquence, et parce que la tension d'erreur devient très faible pour des petits condensateurs, il est infiniment préférable de construire un oscillateur. Un transistor jonction très ordinaire CK 722 (ou tout autre modèle français équivalent : voir notre tableau de comparaison des pages centrales de notre précédent numéro) fait parfaitement l'affaire. On le voit en figure 4, en compagnie d'une simple pile 3 V et d'un transformateur B.F. qui peut être un de ces vieux modèles très en vogue il y a quelques dizaines d'années... Le rapport de transformation est loin d'être critique ; la fréquence d'oscillation pourra être ajustée en modifiant la valeur du condensateur ou en ajoutant une autre capacité aux bornes du primaire ou du secondaire. Bien entendu, la sortie est à raccorder aux bornes T de la figure précédente.

Enfin, si l'on juge que le signal d'erreur est trop faible, ce qui peut être le cas si la pièce est bruyante ou lors des mesures de petites capacités ou de très grandes résistances, on pourra intercaler entre le jack femelle et le casque le petit montage de la figure 5, qui est un simple amplificateur B.F. équipé lui aussi d'un transistor jonction banal. Le transformateur B.F. est identique au précédent ; son rapport n'est pas critique non plus. Une seule pile torche suffit, qui se trouve automatiquement mise en service lorsque la fiche du casque est enfoncée dans le jack de l'amplificateur.

Pour l'utilisation de ce pont d'une simplicité bien sympathique, on se reportera à tout ce qui a été écrit sur la mesure des impédances en général. On se souviendra en particulier qu'une indication nette n'est fournie lors de la mesure des condensateurs que si l'isolement est bon et la résistance interne faible. C'est presque toujours le cas des condensateurs au mica ; c'est le cas des bons condensateurs au papier (les mauvais peuvent être déterminés ainsi et rejetés). Pour les condensateurs chimiques, ce n'est pas toujours le cas (encore qu'en France, ceux des grandes marques sont excellents à ce sujet). L'éditeur américain suggère, pour la mesure des « chimiques » possédant une résistance interne assez élevée, de prendre comme étalon un condensateur au papier de 1 μ F en série avec un rhéostat-potentiomètre de 1 000 Ω , potentiomètre dont on augmentera progressivement la valeur jusqu'à obtenir la lecture la plus nette possible. Notons que cette procédure nous rapproche du schéma du pont muni d'un indicateur d'angle de perte, et que la qualité du condensateur mesuré peut être appréciée par la quantité dont il a fallu tourner le potentiomètre de 1 000 Ω pour obtenir l'équilibre moins flou.

M. J.

AMPLIFICATEUR TÉLÉPHONIQUE A TRANSISTORS

N° 3/1955, p. 108

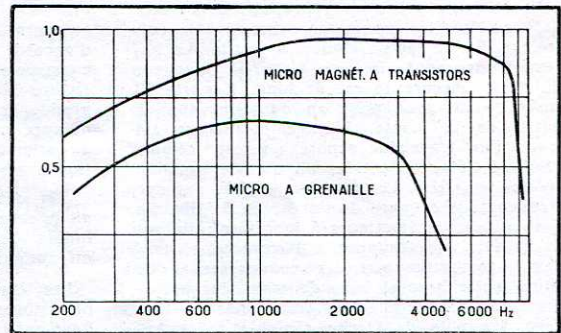
Elektronische Rundschau, Berlin, mars 1955

Les microphones à grenaille utilisés couramment dans les téléphones possèdent une fidélité assez médiocre et reproduisent insuffisamment les fréquences élevées. Pour certaines applications, on peut avoir besoin d'une bande passante plus large ; un microphone magnétique serait alors préférable. Malheureusement, la tension délivrée par un tel microphone est de loin inférieure à celle qu'on recueille aux bornes d'un microphone à grenaille.

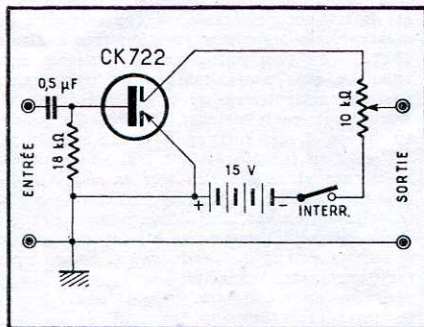
Un amplificateur devient donc nécessaire ; mais il ne peut être utilisé commodément que s'il est suffisamment petit pour être logé à

La téléphonie à haute fidélité est possible grâce à un microphone magnétique suivi d'un amplificateur à transistors ; le volume total est égal à celui d'un microphone à grenaille.

l'intérieur d'une capsule de microphone et alimenté par les sources existantes. Ce problème a été résolu récemment par **Remler Cie** (San Francisco) ; l'amplificateur réalisé par cette maison comporte deux transistors, peut travailler à des températures comprises entre



— 50 °C et + 50 °C et assure une régulation automatique du taux de dynamique. Dans la figure ci-contre, la courbe de réponse de la capsule magnétique à transistors est comparée à celle d'un microphone à grenaille de bonne qualité. — **B. C.**



SIGNAUX RECTANGULAIRES PAR TRANSISTOR

Louis E. Garner Jr., **Radio and Television News**, Chicago, mai 1953

Un transistor jonction employé dans le montage « émetteur-commun » doit être convenablement polarisé sous peine d'écarter fortement les signaux de grande amplitude qu'il est chargé d'amplifier. L'une des meilleures méthodes pour obtenir des signaux rectangulaires consistant justement à écarter des sinusoides, rien n'est plus facile pour ce faire que d'employer un transistor conformément au schéma que nous reproduisons.

L'onde rectangulaire de sortie présente une excellente forme pour tout signal d'entrée sinusoïdal compris entre 3 et 5 V eff (entre 30 Hz et 30 kHz). La tension de sortie pourra être ajustable entre zéro et un maximum approximativement égal à celui de la pile utilisée, ici 15 V.

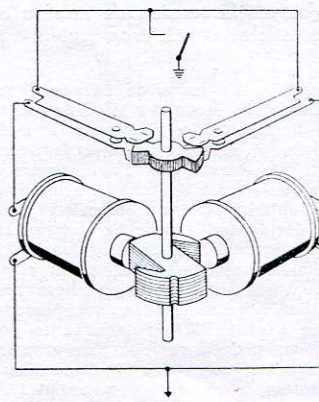
Et qu'on ne nous accuse pas maintenant de décrire des appareils compliqués ! — **M.B.**

Un peu de mécanique...

MOTEURS PAS-A-PAS

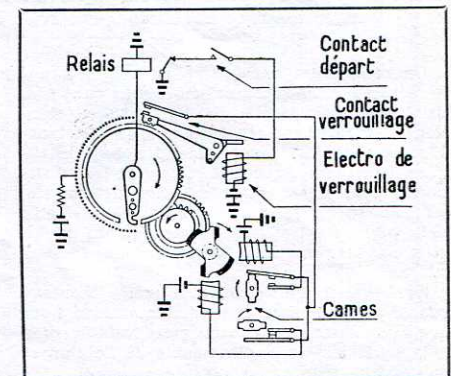
Heinz Vogel, **Fernmelde Praxis**, Wolfshagen/Scharbeutz (Allemagne), octobre 1954

Les sélecteurs téléphoniques du type pas-à-pas comportent généralement un électro-aimant permettant le passage d'une direction à l'autre à chaque impulsion. Lorsqu'il y a beaucoup de circuits à connecter, la puissance de l'électro-aimant doit être relativement grande, d'où fortes étincelles au contact de l'interrupteur commandant l'électro-aimant, surtensions, parasites, etc... C'est pourquoi **Siemens** a cherché à créer un nouveau type de moteur capable d'entraîner le sélecteur rotatif par démultiplication. Le principe de ce moteur est représenté par le croquis ci-contre. On voit qu'on emploie deux bobines et un rotor simplement constitué par une masse de fer feuilleté taillé en S. Une came double portée par le même axe sépare alternativement les lames de contact alimentant les électro-aimants. L'entraînement est, de la sorte, continu. Un petit pignon, calé sur ce même arbre, met en rotation une roue dentée de diamètre beaucoup plus grand, solidaire de l'axe des doigts du sélecteur. L'un des jeux de contacts de ce sélecteur est utilisé pour provoquer l'arrêt du moteur à la position désirée.



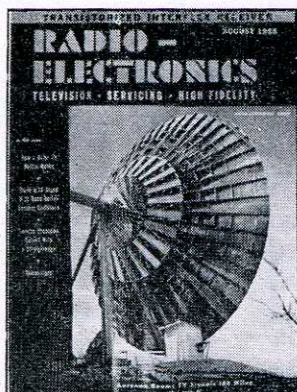
Un moteur pour pas-à-pas qui fonctionnerait certainement dans des applications extra téléphoniques...

Cette nouveauté intéressera certainement les spécialistes des techniques téléphoniques ; mais elle intéressera beaucoup plus encore les bricoleurs et amateurs de télécommande à qui cela donnera certainement des idées pour la construction de petits moteurs très simples. — **M.B.**



P.S. — Dans le même esprit, nous reproduisons le croquis relatif à un pas-à-pas de conception anglaise construit sensiblement sur le même principe (extrait de **B.B.C. Quarterly**, vol. IX, n° 3).

Et si nous pensions aux enfants ? ...



TOURNE-DISQUES POUR ENFANTS

Norman L. Chalsin, Radio-Electronics, New-York, avril 1955

de matériel qui n'a pas besoin d'être de toute première qualité, de construire à Junior son phonographe électronique.

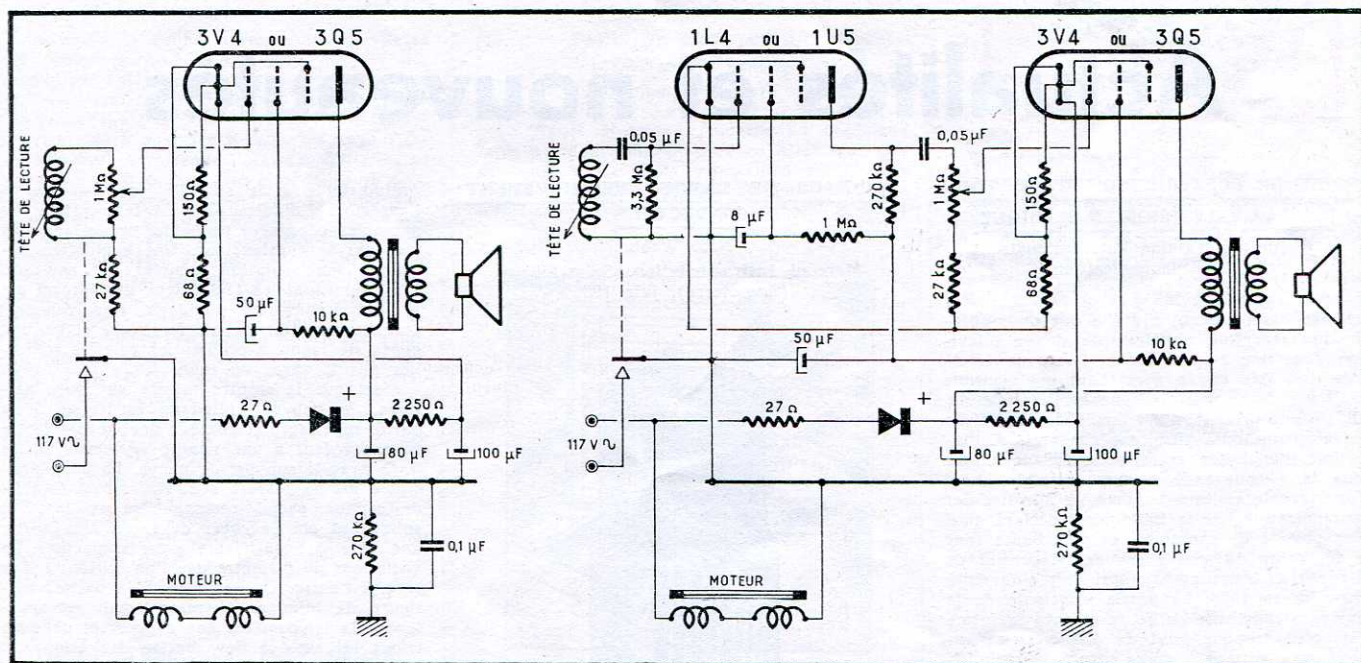
Norman Chalsin a observé le comportement des enfants devant les tourne-disques pour adultes et en a déduit que le modèle idéal pour eux est celui qui comporte le minimum de boutons à régler, qui fonctionne immédiatement et qui possède un dispositif d'arrêt automatique tel qu'il soit impossible de le laisser toute la nuit sous tension...

Il nous propose deux schémas qui satisfont ce cahier des charges. La monolampe est évidemment économique, mais nécessite un pick-up à cristal à forte tension de sortie ; l'autre, avec un tube de plus, fournira une puissance plus grande, acceptera un reproducteur plus fidèle et, surtout, permettra la lecture des microsillons. On ne s'attend évidemment pas à trouver dans ces reproducteurs des dosages séparés des graves et des aiguës, des filtres de coupure à bande ajustable, etc. !

L'arrêt automatique a été obtenu avec un microcontacteur (Microswitch) installé sous la platine et dont l'organe mobile est prolongé par une tige qui sert de repose-bras. C'est simple, c'est solide et c'est efficace. Ce dispositif est symbolisé dans les schémas par un pointillé.

La seule critique que l'on puisse faire aux deux schémas est le danger que présente l'alimentation formule « tous-courants ». Bien qu'il soit possible de prendre toutes les précautions habituelles : bras et coffrets isolés, vis de fixation de châssis hors de portée des doigts, etc., nous pensons qu'il serait préférable de faire appel à un transformateur d'isolement, si petit soit-il, en le disposant de telle sorte qu'il soit absolument impossible de toucher un point dangereux avec tout objet conducteur, tel qu'aiguille à tricoter, couteau, ou tournevis, passé par les trous de ventilation ou tous autres orifices tentateurs.

M. B.



Deux montages possibles d'électrophones-jouets : à gauche, version simplifiée ; à droite, modèle plus sensible susceptible de reproduire même les microsillons. Les redresseurs seront choisis pour 65 mA maximum. Le transformateur de H.P. aura une impédance de 10 k Ω .

RÉCEPTEUR POUR VOITURE-JOUE

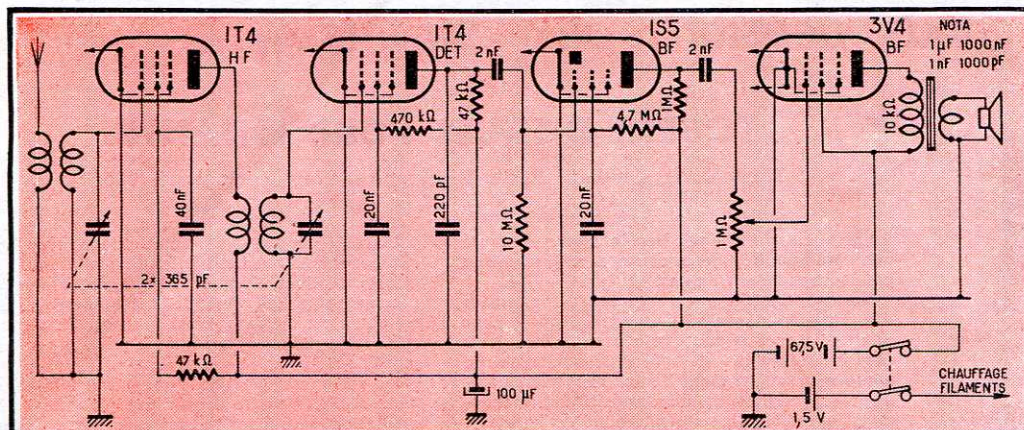
James Michael, Radio-Electronics, New-York, décembre 1954

La couverture du numéro de décembre de notre excellent confrère américain était rigoureusement de circonstance, avec, au premier plan, les branches d'un arbre de Noël abon-

damment garnies et, en plein centre, une rutilante voiture de pompiers « chauffée » par un spécialiste qui n'avait certainement pas huit ans ! Cela n'empêchait pas l'aile gauche

de supporter triomphalement l'antenne caractéristique des installations de radio de bord.

Et après tout, pourquoi ne pas faire bénéficier les enfants des auto-radio ? Là, au



Pour le prochain Noël, équipez la voiture à pédales de votre fils avec ce récepteur à piles. Et changez-le (le fils!) s'il n'est pas enthousiasmé...

moins, les esprits chagrins n'augureront pas une recrudescence des accidents de la route...

Une solution de facilité consisterait à installer un récepteur portatif quelconque ; l'auteur a voulu faire œuvre originale et nous retrouvons ci-contre le schéma de son montage. Il s'agit d'un récepteur à amplification directe équipé de 4 tubes batteries et alimenté par de bien classiques piles. Les bobinages

pourront être prélevés sur un vieux bloc d'accord ou un récepteur passé de mode. Pour l'Europe, une gamme G.O. pourrait être ajoutée avec fruit. Rien de particulier, d'ailleurs, dans ce schéma, sinon l'absence de la résistance et du condensateur de détection dans la première grille de la 1T4. Mais il paraît que cela marche fort bien ainsi.

Le montage mécanique est ainsi conçu :

C.V., potentiomètre et haut-parleur (de 5 cm) montés sur le tableau de bord, ainsi qu'un interrupteur de mise en marche. Le châssis est en forme de U, le tableau de bord étant l'une des branches verticales. Sur l'autre branche sont installés les tubes et les bobinages. Les piles sont logées dans un compartiment séparé. L'antenne est un modèle classique pour voiture... d'adulte. — M.B.

Actualités et nouveautés

PROJET DE CONSTRUCTION D'UNE TOUR POUR LA TELEVISION EN BELGIQUE

Journal de l'Union Internationale
des Télécommunications
Genève, août 1955

Il est maintenant bien établi que pour obtenir une réception satisfaisante de la télévision dans une zone étendue, l'antenne émettrice doit être érigée aussi haut que possible au-dessus du terrain environnant. La Belgique qui, jusqu'à présent, n'a effectué des émissions de télévision qu'à titre expérimental, a l'intention d'exploiter cette nécessité technique dans la plus grande mesure possible. Lors d'une récente visite à Londres, le Ministre des communications de la Belgique a déclaré qu'il était projeté de construire la plus haute tour de télévision du monde sur l'emplacement de l'Exposition internationale qui doit s'ouvrir à Bruxelles en 1958. La partie principale de la tour sera construite en béton et aura la forme d'un cône tronqué haut de 450 mètres ; celui-ci sera surmonté d'une structure cylindrique haute de 10 étages où pourront être installés des services techniques, etc. Au sommet sera érigée l'antenne de télévision dont la hauteur maximum sera de 635 mètres au-dessus du sol.

FUSEES DE PROXIMITE A TRANSISTORS

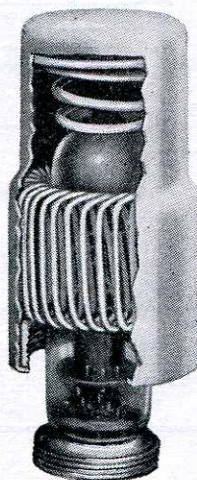
Electronics, New York, janvier 1955.

En remplaçant les tubes subminiatures par des transistors dans les fusées de proximité, il a été possible d'en réduire la taille au point de pouvoir les installer à la pointe des obus de 20 mm. Si cette mesure était généralisée, on imagine le nombre de transistors qu'il serait nécessaire de fabriquer en cas de conflit... — B.M.

BLINDAGE DE LAMPE THERMIQUEMENT CONDUCTEUR

N.G. Webb

Marconi Instrumentation, Saint-Albans
(Angleterre), juin 1955



Le problème du blindage des tubes H.F. dissipant une certaine puissance n'est pas simple. Si l'on se contente d'enfermer le ou les tubes dans une enceinte blindée contenant également les autres éléments tels que circuits oscillants, deux inconvénients apparaîtront : l'augmentation générale de température sera

préjudiciable à la stabilité en fréquence de l'ensemble ; d'autre part, la température des ampoules dépassera probablement le maximum fixé par le constructeur. Une ventilation forcée est une solution complexe et coûteuse. C'est pourquoi les techniciens de Marconi ont préféré étudier un blindage rigoureusement étanche au point de vue électrique et qui soit conçu de façon à évacuer les calories recueillies par le verre du tube.

Ainsi que le montre la vue en coupe partielle, le nouveau blindage est fermé à sa partie supérieure et possède une embase filetée se raccordant à une douille également filetée fixée avec le support de lampe. La pièce principale est le ressort central, ressort toroïdal de section pseudo-rectangulaire et dont les spires ont été couchées de façon à présenter une élasticité suffisante pour compenser les variations de diamètre que l'on rencontre d'un tube à l'autre. On retrouve à la partie supérieure du blindage le ressort habituel maintenant la lampe dans son support et qui contribue lui aussi à l'évacuation des calories.

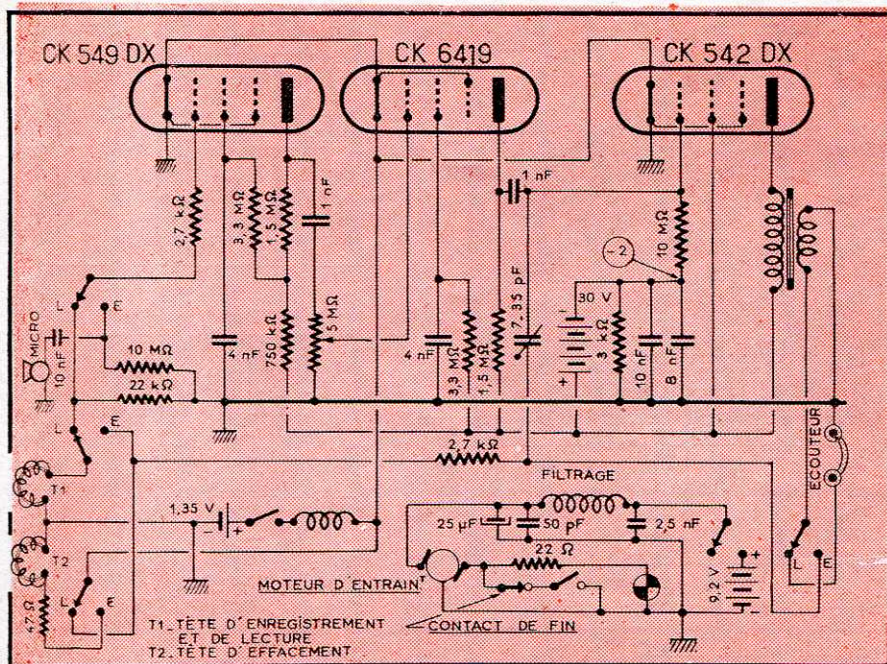
Une variante du blindage est prévue de façon à minimiser la transmission de chaleur vers le châssis, lorsque les autres pièces détachées sont très sensibles aux variations de température. — M.B.

UN MAGNETOPHONE DE POCHE

Sol Heller

Radio-Electronics
New-York, juin 1955
(pp. 37 et 38)

Le Midgetape model BR-1 (20×10×2 cm), appareil d'enregistrement sur bande magnétique pesant environ 1,5 kg, vient d'être lancé sur le marché par une firme de Brooklyn, U.S.A.



Concurrent du Minifon, qui est un magnétophone de poche allemand, à fil, ce modèle américain (Midgetape) enregistre sur ruban.

Cet appareil double piste, dont la vitesse de défilement est de 4,4 cm/s, permet des enregistrements d'une durée de 1 h, les piles utilisées étant du type prothèse auditive (45 h de service normal pour le moteur d'entraînement et 100 h pour les tubes). Un voyant lumineux s'allume lorsque l'état des batteries ne permet plus d'assurer que 2 h de service.

Le ruban magnétique, contenu dans une cartouche du volume d'un paquet de cigarettes, est un modèle sans fin pour lequel un réenroulage manuel, évitant l'usure inutile des batteries, permet le retour au point de départ en moins d'une minute. Un compteur facilite le repérage.

La partie électrique comporte 3 tubes à faible consommation. En position enregistrement, le tube CK 542 DX assure 3 fonctions : oscillatrice, amplificatrice et modulatrice, ce qui a concouru à la réduction du nombre des tubes. Il travaille en oscillatrice, avec une fréquence de 11 kHz, et c'est le transformateur de sortie qui constitue le bobinage oscillateur.

Le prix de l'appareil complet, y compris la cartouche d'enregistrement, les batteries, le microphone à cristal et les écouteurs est de 229 dollars, soit environ 80 000 F. — J.M.

ILES ARTIFICIELLES POUR RADAR

Electronics, New York, juillet 1955.

Une chaîne avancée de surveillance radar va être installée sur la côte des Etats-Unis, entre New-York et Terre-Neuve. Destinée à déceler l'approche éventuelle d'avions inconnus, cette chaîne sera établie sur des plate-formes d'acier, ancrées entre 100 et 150 kilomètres des côtes et fixées au plateau sous-marin, qui atteint parfois 50 mètres de profondeur à certains endroits, par trois colonnes de béton de 3 mètres de diamètre. Les premières plates-formes devaient être installées sitôt après le passage des ouragans qui ont dévasté ces régions pendant le mois d'août. — B.M.

TAPIS DE CAOUTCHOUC

Prospectus W. Krohagel
Wolfsburg/Lieders

La figure ci-dessous montre un ingénieux tapis de caoutchouc proposé en Allemagne aux dépanneurs. Ce tapis est suffisamment doux et souple pour ne pas endommager les ébénisteries des récepteurs que l'on manipule sur la

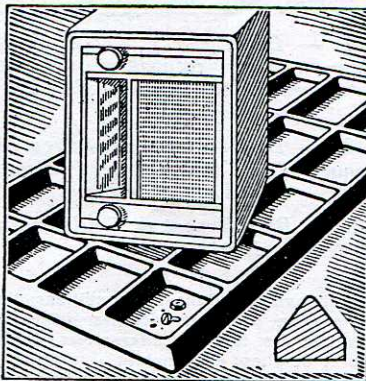


table de dépannage ; par ailleurs, ses cloisons de section triangulaire délimitent de petits casiers fort utiles pour le stockage provisoire des vis, boutons, etc. Le prix annoncé est de 20 D.M. (soit environ 1 700 F) pour un tapis de 625×375 mm. — B. M.

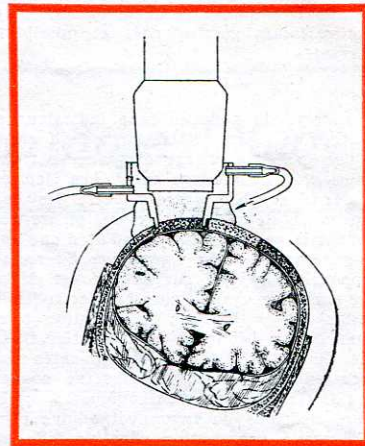
Le meilleur placement ?
Un abonnement...

OPERATION DU CERVEAU PAR ULTRA-SONS

Electronics, New York, juillet 1955.

Certains troubles mentaux ou douleurs chroniques sont désormais traités par lobotomie, c'est-à-dire par destruction à l'aide d'un bistouri, d'une aiguille ou d'un cautère, d'une petite partie de la matière cérébrale. Cette pratique assez barbare s'accompagne parfois d'accidents secondaires imprévisibles, dont l'hémorragie.

Après avoir expérimenté longuement sur des animaux, des chercheurs américains se sont proposés de pratiquer la lobotomie humaine à l'aide d'un faisceau d'ultra-sons venant converger au point de la matière blanche à détruire. La concentration des ultra-sons étant moindre à la périphérie, le cortex est inattaqué. Le crâne est préalablement trépané, et une solution, dite de Ringer, assure la transmission



des ultra-sons entre le cristal et les méninges.

La fréquence employée est généralement de 1 MHz, la puissance de l'ordre de 7 W/cm² près du cristal. Les temps d'exposition varient entre 4 et 14 minutes. Plusieurs dizaines de malades ont déjà subi l'opération et les résultats peuvent être avantageusement comparés à ceux de la chirurgie classique. — M.B.

POSE DU PREMIER CABLE TELEPHONIQUE

TRANSOCEANIQUE

Journal de l'Union Internationale
des Télécommunications
Genève, août 1955

La pose du premier câble téléphonique transocéanique a commencé le 22 juin 1955 depuis le navire câblé **Monarch** et, à la fin de cet été, le premier câble téléphonique pour l'un des deux sens de transmission transatlantique sera en place.

Le câble a été chargé sur le **Monarch** à l'usine de la **Simplex Wire and Cable Co.**, à Newington (New Hampshire). Après le chargement, le **Monarch** est parti pour Clarenville, Terre-Neuve, d'où il a commencé son voyage historique.

Le service sera ouvert à la fin de 1956, après la pose d'un autre câble pendant l'été prochain depuis Oban, en Ecosse, à environ 60 milles de Glasgow, jusqu'à Clarenville. Un seul câble acheminera les circuits de Clarenville au continent canadien à Sydney Mines, Nouvelle-Ecosse, où la liaison sera établie avec un réseau de relais radioélectriques pour le trajet de 575 milles jusqu'à Portland (Maine). C'est à Portland que la jonction sera faite avec le réseau téléphonique de la compagnie Bell.

H. te Gude et E. Schaaff
Elektronische Rundschau
N° 5/1955, p. 184 à 189
Berlin, mai 1955

Conçu, à l'origine, comme indicateur d'accord pour les postes récepteurs, l'œil magique est utilisé, depuis, dans divers appareils de mesure, notamment dans les ponts. Sur l'indicateur à galvanomètre, il possède l'avantage d'une plus grande robustesse, et l'inconvénient de ne pas indiquer le sens d'un déséquilibre.

Des indicateurs d'accord permettant une telle discrimination sont connus depuis quelques années déjà (balance magique 6 AL 7) ; on les utilise notamment dans les récepteurs à modulation de fréquence. Le nouveau tube, réalisé par les auteurs, et qui s'appellera E 80 M quand il sera mis en vente, possède une conception très différente de la balance magique et certaines particularités et possibilités intéressantes.

Conception :

Le principe du nouveau tube indicateur est illustré par la figure 1. Une cathode K entourée d'une grille de charge d'espace se trouve à l'intérieur d'un blindage en U. Les électrons issus de la cathode passent entre les deux électrodes de déflexion D_1 et D_2 et frappent finalement le verre du tube, enduit d'une couche luminescente L. La largeur a du rectangle apparaissant ainsi sur l'écran est définie par la tension moyenne sur les électrodes de déflexion $(U_1 + U_2)/2$; la déviation b est fonction de la différence de potentiel $U_1 - U_2$.

Avec des tubes cathodiques alimentés sous une tension insuffisante, on observe souvent l'effet de la « tache cathodique » ; les premiers électrons du rayon cathodique chargent l'écran à une tension négative telle que les suivants ne peuvent plus l'atteindre. Dans l'œil magique classique, on a pu éviter cet effet en appliquant la couche fluorescente sur une surface métallique. Par vaporisation de tétrachlorure d'étain, on a pu obtenir une surface conductrice et pratiquement transparente sur le verre du tube. Cette surface porte la couche fluorescente ; électriquement, elle est reliée au + H.T. Le matériau fluorescent utilisé est l'oxyde de zinc, activé par un bombardement intense d'électrons. Il produit une luminescence d'un bleu verdâtre, possède un rendement lumineux et une durée de vie plusieurs fois plus longue que la willemite, normalement utilisée dans les indicateurs cathodiques, et ne produit des taches cathodiques que pour des tensions d'accélération inférieures à 100 V.

En général, les tensions des signaux qui commandent l'indicateur sont trop faibles pour pouvoir être appliquées directement aux électrodes de déflexion. L'amplification nécessaire est effectuée par deux triodes contenues dans l'ampoule de l'indicateur (fig. M 2).

Branchement.

Deux symboles proposés pour le nouveau tube sont reproduits dans les figures 3 et 4. Le premier schéma indique le branchement du tube dans le cas général, où on veut comparer deux tensions (U_1 et U_2) négatives par rapport à la masse. Les plaques des triodes et l'écran fluorescent sont alimentés par la tension positive U_a , une polarisation négative U_p étant appliquée à la cathode. La résistance cathodique R_k est calculée de façon qu'on obtienne une assez forte contre-réaction aux variations simultanées de U_1 et U_2 . Par contre, toute différence entre les deux tensions à indiquer est amplifiée fortement par les deux triodes.

On peut également (fig. 4) alimenter le tube en alternatif brut et utiliser pour la polarisation une tension de même nature, mais dont la

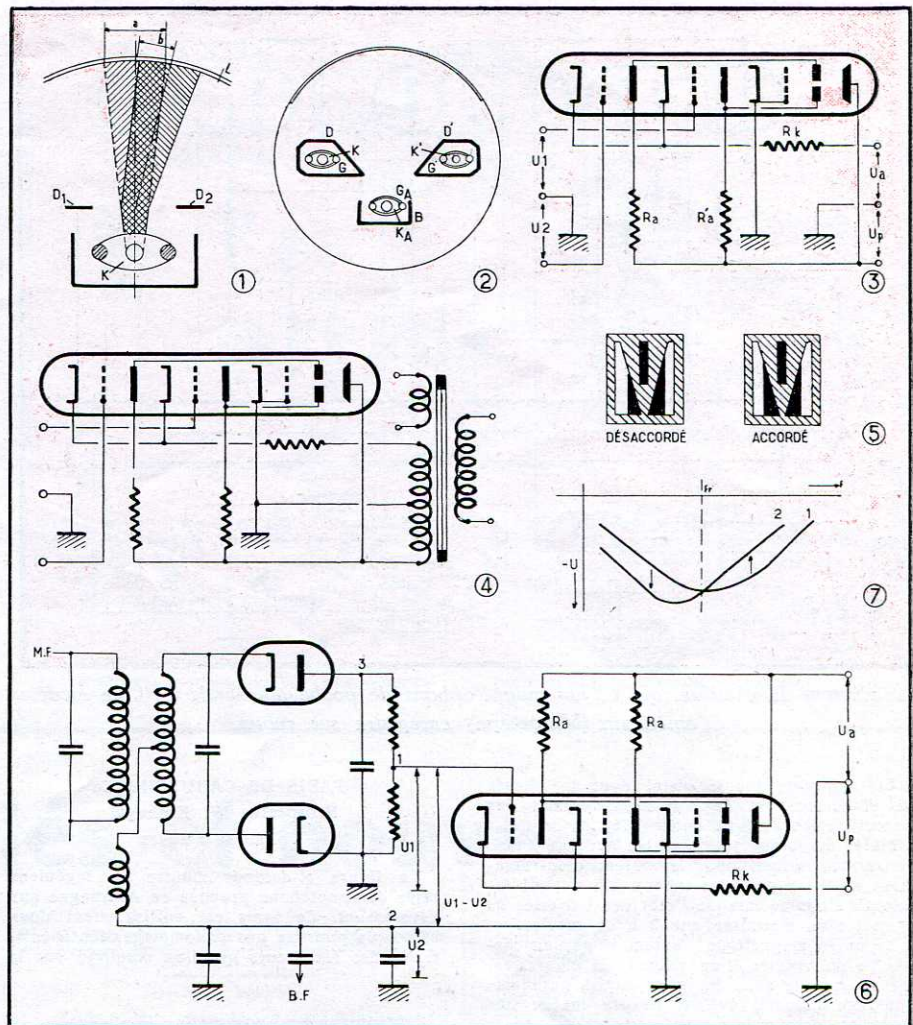


Fig. 1. — La largeur et l'angle de déviation du rayon cathodique dépendent des tensions sur les électrodes de déflexion.

Fig. 2. — Deux triodes auxiliaires sont contenues dans l'ampoule de l'indicateur d'accord.

Fig. 3. — Branchement de l'œil magique discriminateur.

Fig. 4. — L'indicateur peut également être alimenté en alternatif brut.

Fig. 5. — La position du rectangle lumineux peut être repérée exactement grâce à ce cache.

Fig. 6. — Utilisation de l'indicateur en F.M.

Fig. 7. — Allure des tensions aux points 1 et 2 de la figure 6 en fonction de la fréquence.

phase est inversée. Dans ces conditions d'alimentation, on peut attaquer les grilles des triodes par des tensions alternatives de fréquence et de phase convenables.

Pour repérer la position du rectangle lumineux, on peut placer, devant le verre, un cache (fig. 5). À l'accord exact, les deux triangles lumineux apparaissant en bas de la figure doivent être égaux.

Il est parfaitement possible d'utiliser les deux triodes pour un multivibrateur, un Eccles-Jordan, un « Flip-Flop » ou tout autre montage électronique. On peut ainsi réaliser un compteur binaire dont l'état est constamment indiqué par la position du rectangle lumineux.

Parmi les autres emplois possibles pour le nouvel œil magique, nous nous contenterons de mentionner son utilisation comme indicateur d'accord en modulation de fréquence. Le schéma du détecteur de rapport reproduit dans la figure 6 est du type asymétrique. On applique la moitié de la tension détectée (1) et la com-

posante continue du signal B.F. (2) aux deux grilles de l'indicateur d'accord. L'allure de ces deux tensions est indiquée, dans la figure 7, en fonction de la fréquence du signal reçu. L'égalité des tensions est obtenue pour l'accord exact. — E. C.

LAMPE D'ALADIN...

Electronics, New York, juillet 1955.

Des interrupteurs électroniques équiperont les nouvelles lampes de bureau que prépare General Electric, de sorte qu'il suffira d'approcher le doigt du socle pour provoquer l'allumage. C'est une triode à gaz qui provoquera la fermeture d'un relais spécial. On prévoit que les lampes en question, baptisées de l'horrible nom « Touchtron », coûteront environ 15 dollars, soit 5 500 francs de plus que les modèles normaux.

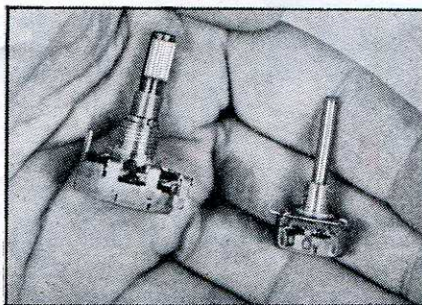
À quand la lampe allumée par la pensée ? — M.B.

TRANSISTORS AU SILICIUM

Tele-Tech and Electronic Industries
New York, février 1955

Un bref entrefilet de notre confrère américain nous apprend que **Texas Instruments** a réduit le prix de ses transistors au silicium de 25 0/0, ainsi d'ailleurs que celui des diodes au silicium de plus de 30 0/0. Par quantité de 100 à 499, ces transistors sont disponibles à des prix échelonnés entre 10,50 et 28 dollars, soit entre 4 000 et 10 000 francs environ, les diodes coûtant de 2,20 à 3,45 dollars, soit sensiblement de 800 à 1 300 francs.

C'est la première fois que nous avons l'occasion de nous faire une idée des prix de ces très intéressantes triodes à cristal. Et dire que dans quelques années, on en proposera trois pour un dollar, avec un superbe tournevis en prime... **M.B.**



POTENTIOMETRE MINIATURE

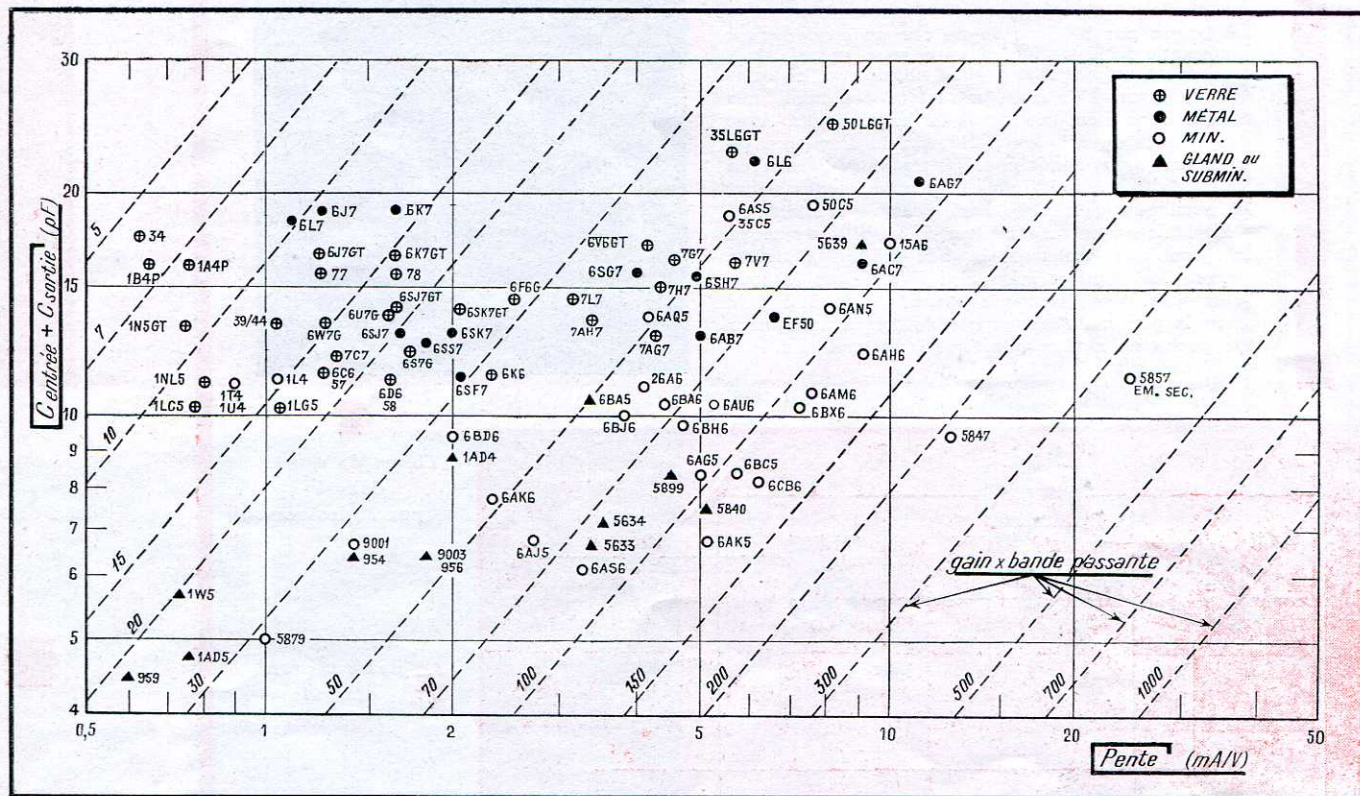
Notice Ad. Auriema Inc., Exportateur.

Un potentiomètre miniature du type « graphite » vient d'être annoncé par **Stackole Carbon Company**. Notre photographie montre la nouvelle pièce à côté d'un potentiomètre ordinaire. Le diamètre est de 16 mm ; celui de l'axe de 3,15 mm ; la douille de fixation est de 6,35 mm fileté au pas de 32 filets au pouce.

La puissance maximum susceptible d'être dissipée est de 0,3 W jusqu'à 10 kΩ et de 0,2 W au delà. La tension maximum est de 350 V.

Des modèles à interrupteur simple et double sont annoncés pour les mois à venir. — **M.J.**

Si vous avez à choisir une penthode à large bande...



Le grand nombre des tubes créés pour l'amplification H.F. à large bande pose souvent un problème quant au choix. Le tableau ci-dessus doit permettre, tout au moins pour les tubes américains, de comparer entre eux et d'un seul coup d'œil deux ou plusieurs des 100 tubes qu'il groupe.

On sait que les paramètres importants d'une penthode sont la pente s et le total C des capacités parasites d'entrée et de sortie (la résistance interne étant bien supérieure à la résistance de charge R ,

elle peut être négligée). Alors qu'aux fréquences ordinaires, le gain du tube est égal au produit sR , aux hautes fréquences, et sauf dispositifs de correction, le gain tombe de 3 dB, soit à 70 % de sa valeur, à la fréquence pour laquelle la réactance de C est égale à R . Si l'on considère cette fréquence comme limite de la bande passante, on peut considérer que le produit *gain x bande passante* peut être adopté comme coefficient de mérite capable d'aider à la comparaison de différentes penthodes. Ce coefficient est égal au

rapport $s/2\pi C$; ce qui fait que dans le tableau ci-dessus, dont les entrées sont respectivement C et s , tous les tubes compris dans une même bande limitée par des traits interrompus ont des coefficients de mérite voisins. Il sera donc facile de déterminer le meilleur de deux tubes, ou encore de voir si deux tubes équivalents au point de vue coefficient de mérite diffèrent par la pente ou par les capacités parasites.

(D'après John R. Whyte, *Electronics Buyers' Guide*, New-York, juin 1954.)

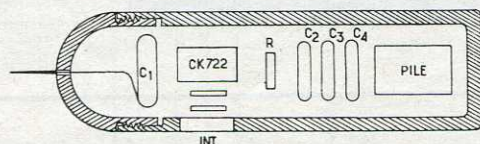
INJECTEUR

H. F. - M. F. - B. F.

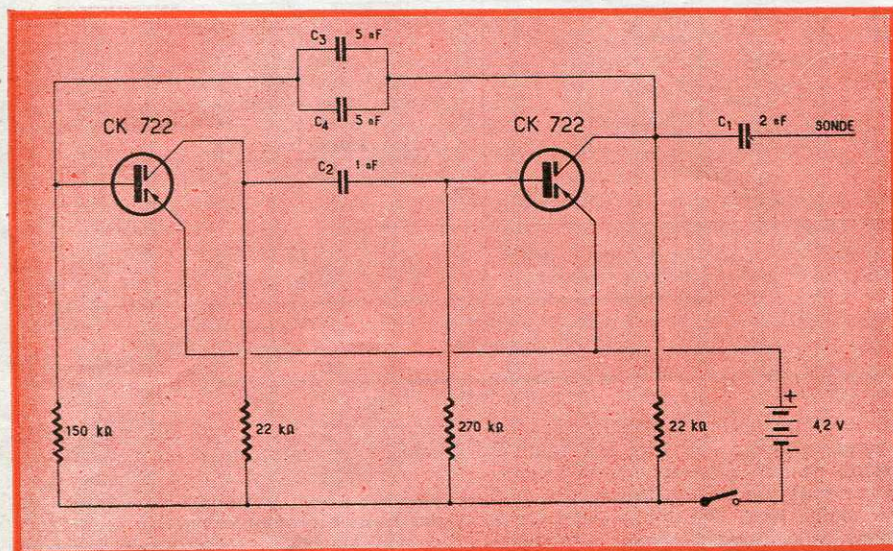
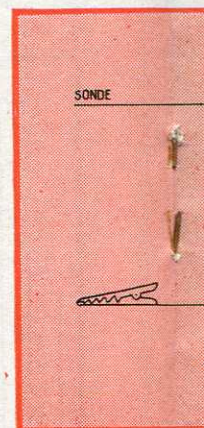
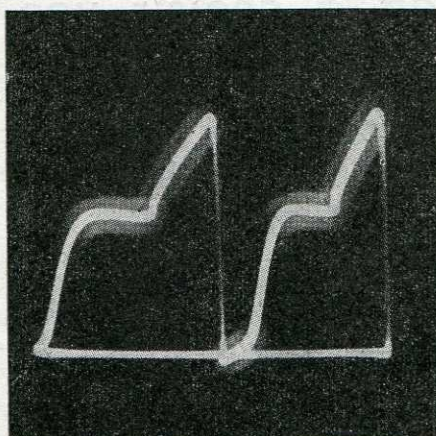
ultra-miniature...

ANALY

alimenté p



Prenez deux transistors jonction du type le plus courant, des CK 722 par exemple. Connectez-les en un montage amplificateur B.F. à émetteur commun et liaison par R-C; renvoyez par un condensateur une partie de la tension de sortie vers l'entrée; vous obtiendrez un magnifique multivibrateur à la forme d'onde bizarre, mais présentant des fronts très raides, donc étant très riches en harmoniques. Avec les valeurs du schéma ci-dessous, la fréquence de répétition sera d'environ 2 000 Hz et la tension de sortie de 3 V crête à crête. Les harmoniques seront si nombreux qu'il vous sera possible d'injecter à l'amplificateur ou au récepteur à l'essai des signaux couvrant non seulement la B.F. et la M.F., mais encore les G.O. et même les P.O. Logez le tout, y compris une pile genre « surdité » de 3 à 6 V dans le plus petit boîtier possible (ici, un inhalateur de poche en matière plastique)... et c'est tout !



Forme du signal
délivré
par l'injecteur

Une seule pile
de 4 V environ
alimente
l'appareil

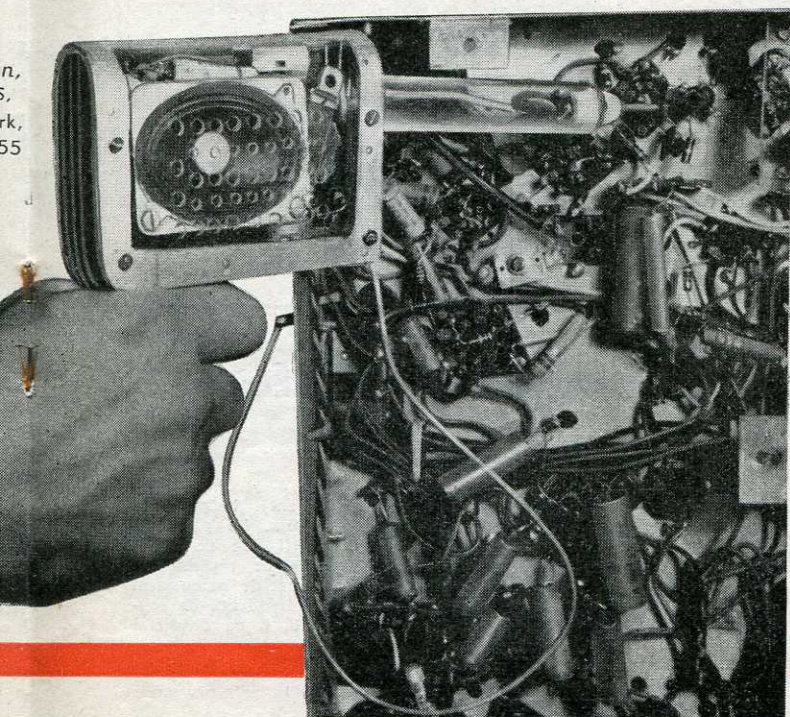
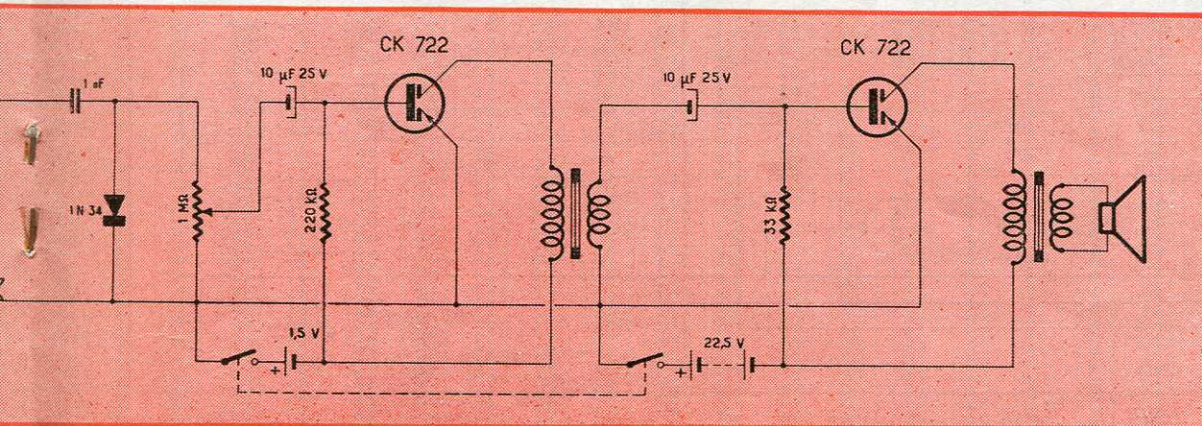
D'après
Elliott A. McCready,
RADIO-ELECTRONICS,
New-York,
Juin 1955

D'après
Homer L. Davidson,
RADIO-ELECTRONICS,
New-York,
Février 1955

QUATRE TRANSISTORS

PISTOLET LYSEUR

par piles



L'injecteur de signal décrit ci-contre permet de faire de l'analyse dynamique en utilisant le haut-parleur de l'appareil à l'essai. Mais la méthode inverse est possible : injecteur ou tout autre signal dans la borne d'antenne, et exploration point par point à l'aide d'un « signal-tracer ». Deux autres transistors CK 722 ou autres (voir équivalences aux pages centrales de notre précédent numéro) sont l'âme de l'analyseur-pistolet que vous pourrez construire dans un morceau de contreplaqué épais ou un assemblage de trois pièces de bois en vous inspirant des figures ci-contre. Un détecteur à cristal redresse le signal d'entrée ; la composante B.F. amplifiée par les transistors excite un haut-parleur de 5 cm dont le saladier sert d'ailleurs de châssis à l'ensemble. Le transformateur de sortie a une impédance primaire de 2 k Ω , celui de liaison une impédance primaire de 20 k Ω et une impédance secondaire de 1000 Ω . Les résistances de polarisation (220 k Ω et 33 k Ω) seront à ajuster éventuellement, selon les transistors utilisés, pour procurer l'amplification maximum sans que le courant dans chaque collecteur dépasse 5 mA (pour des CK 722).

BASSE FRÉQUENCE

I. — AMPLIFICATEURS

UN AMPLIFICATEUR DE 10 W SIMPLE ET DE HAUTE QUALITÉ

H. Reed, Audio, New-York, avril 1955

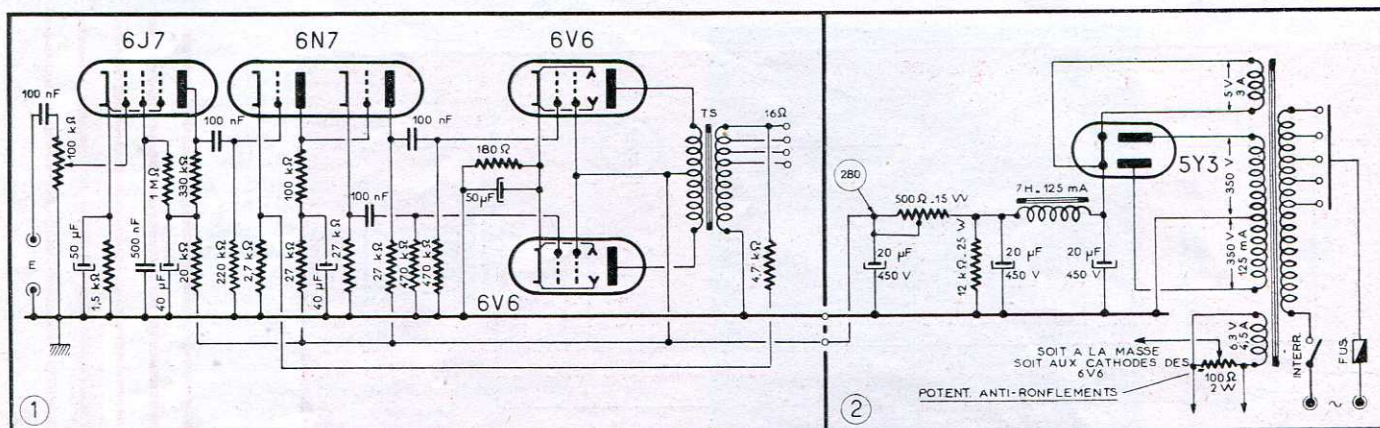


Fig. 1. — La qualité de cet amplificateur de 10 W sera surtout fonction du choix du transformateur de sortie, dont l'impédance sera de l'ordre de 8 kΩ plaque à plaque. Noter la liaison directe plaque-grille de la 6 N 7.

Fig. 2. — L'alimentation est suffisante pour un préamplificateur éventuel. La résistance bobinée de 500 Ω permettra dans tous les cas d'ajuster la haute tension à la valeur requise par le matériel considéré.

Nombre d'amateurs possèdent encore dans leurs tiroirs des séries de lampes que le développement des techniques nouvelles a fait classer comme tubes de dépannage. Il n'en demeure pas moins possible de les utiliser pour réaliser des montages de qualité.

Nous publions à leur intention le schéma d'un amplificateur de 10 W utilisant la série

des lampes américaines : 6 J 7, 6 N 7, 6 V 6, et 5 Y 3. De faible encombrement, cet appareil permet d'obtenir de très intéressants résultats grâce à l'adoption d'un taux élevé de contre réaction.

Il suffit de 0,08 V à l'entrée pour obtenir en sortie la puissance de 10 W. La courbe de réponse est linéaire, à 1 dB près, de 30 Hz à 20 kHz, tandis que la distorsion, pour 2 W

en sortie, n'atteint pas 0,7 0/0. Elle est de 0,8 0/0 pour 4 W et de 2 0/0 pour 10 W.

Cette puissance peut être portée à 14 W, avec un taux de distorsion de 3 0/0 en utilisant une tension d'alimentation de 300 V. La distorsion, dans ces conditions, passe à 0,88 p. 100 pour 10 W et à 0,68 0/0 pour 2 W.

J. M.

UN AMPLIFICATEUR UNIVERSEL A COMMANDES SIMPLIFIÉES

A. Preisman, Audio, New-York, mai 1955

La recherche de la haute fidélité a provoqué l'apparition d'amplificateurs qui comportaient, notamment, une quantité impressionnante de commandes diverses, dont le maniement était réservé aux seuls initiés. L'appareil présenté offre l'avantage d'une simplification notable des contrôles et peut, de plus, être utilisé avec un P.U., à la sortie d'un récepteur F.M. et même avec un lecteur magnétique.

Le P.U. utilisé est à réluctance variable

(General Electric) et son amplificateur correcteur est inclus dans l'ensemble. Les entrées magnétophone et F.M. sont séparées par des résistances de 75 kΩ.

L'étage suivant le préamplificateur de P.U. sert de mélangeur électronique. Aucun contacteur n'est à manœuvrer pour passer d'une entrée à l'autre.

Pour les commandes de tonalité (qui doivent être ajustées suivant les caractéristiques pro-

pres à chaque enregistrement), le problème a été très simplement résolu. Le préamplificateur, doté d'un dispositif fixe de relevé des graves dont la courbe de réponse est linéaire dans les aigus, possède uniquement un filtre passe-bas dont la fréquence de coupure peut être située à 10, 8 ou 5 kHz à volonté.

La puissance de sortie atteint 16 W, ce qui est largement suffisant pour une excellente audition.

et HAUTE FIDÉLITÉ

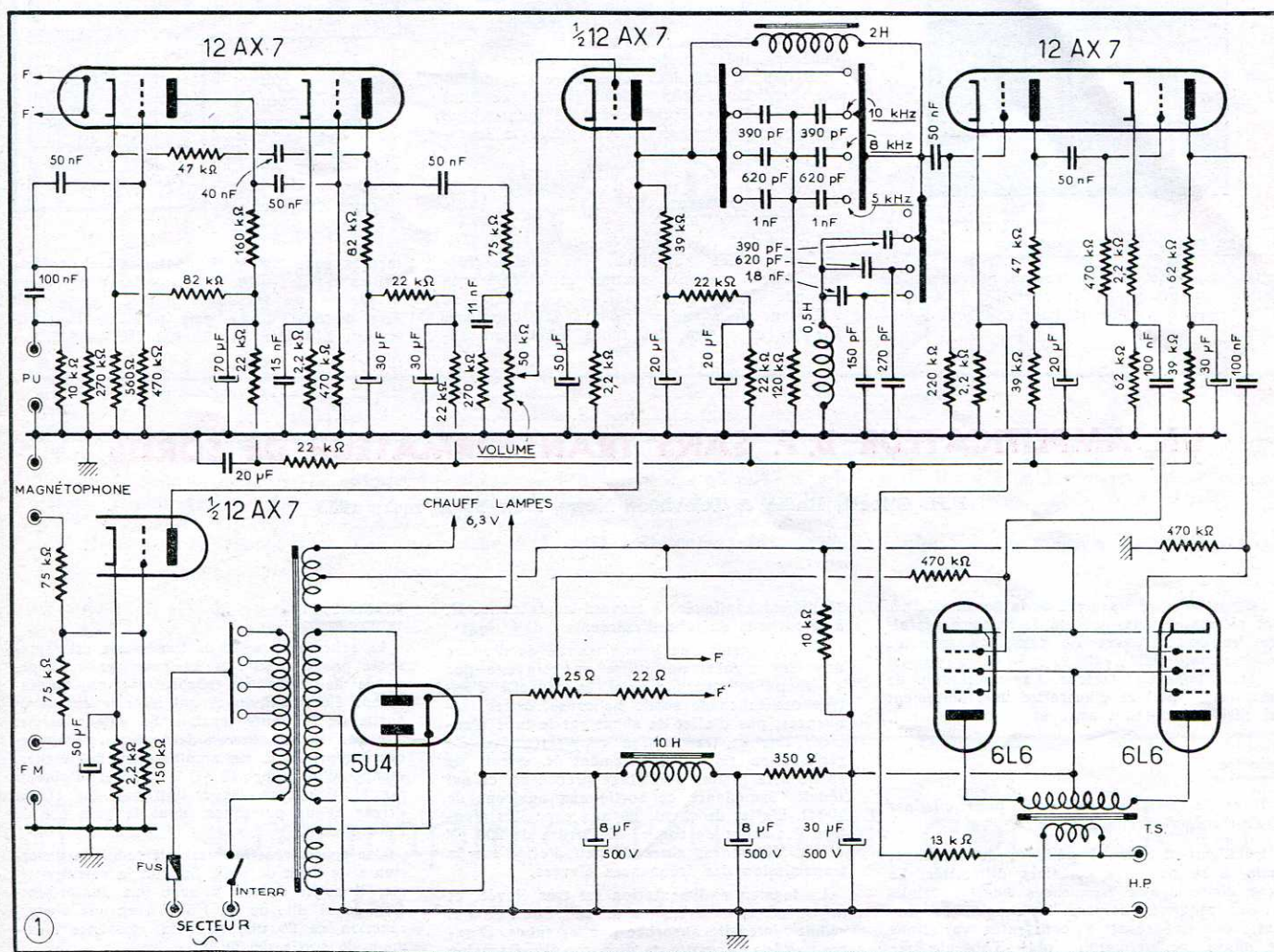


Fig. 1. — Schéma complet de l'amplificateur. Les commandes sont réduites au nombre minimum ; en particulier, il n'y a pas de contacteurs dans les circuits d'entrée.

Le préamplificateur correcteur de lecture.

Equippé avec un tube 12 AX 7 (il est possible d'utiliser un 12 AU 7, au prix d'une diminution du gain de 7 dB) dont le circuit d'entrée comporte un filtre R-C ayant pour but de s'opposer à la transmission des fréquences parasites très basses (moteurs) et d'assurer, avec le lecteur utilisé, une bonne transmission des fréquences moyennes, le préamplificateur possède un dispositif de relevé des graves formé par un circuit série : 40 nF et 47 kΩ, connecté entre plaque de la deuxième triode et cathode de la première. En modifiant les valeurs indiquées, il est possible d'obtenir, aux basses fréquences, une pointe dont l'amplitude et la fréquence varient. Une autre correction est introduite en parallèle sur la commande de volume, grâce

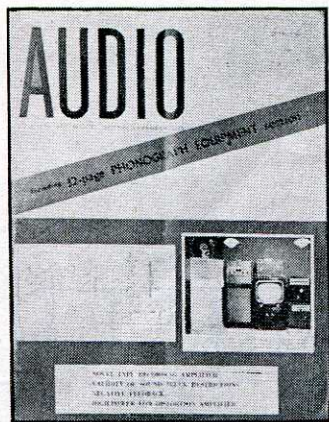
à un condensateur de 11 nF en série avec une résistance de 270 kΩ ; il en résulte une augmentation de la correction de 4 dB, ce qui porte le total à 19 dB.

La figure 2 montre les résultats obtenus. La courbe P.U. présente une pointe, assez aplatie d'ailleurs, à environ 45 Hz. La courbe correspondant à la F.M. est linéaire de 40 Hz à 10 kHz.

Un point intéressant réside dans le fait d'utiliser pour le condensateur de découplage de la cathode, dans le deuxième étage du préamplificateur, une valeur de 15 nF. Son effet est nul au-dessous de 4 kHz ; au-dessus, on obtient une contre réaction qui permet, en annulant l'effet Miller dans les triodes, de créer une remontée favorable aux fréquences élevées. En utilisant un condensateur

de valeur plus faible, la correction se ferait sentir sur des fréquences plus élevées.

Dans un préamplificateur dont le gain est relativement élevé, il est nécessaire que le bruit de fond soit minimum dans l'étage d'entrée. C'est afin de le réduire au maximum que le chauffage du filament du tube 12 AX 7 s'effectue en courant continu, lequel provient des cathodes des deux lampes finales 6L6. Ce courant étant insuffisant, le complément est emprunté à la haute tension, une résistance de 10 kΩ la reliant aux cathodes des tubes précités. Dans le circuit de chauffage du tube 12 AX 7 sont placées deux résistances assurant aux 6L6 la polarisation nécessaire. Il est possible d'ajuster la polarisation de l'une de ces lampes, à l'aide d'un potentiomètre de 25 Ω, pour équilibrer leurs courants anodiques.



L'étage mélangeur et égalisateur

On considère que la tension provenant du lecteur magnétique ou du récepteur F.M. peut être réglée dans l'un et l'autre de ces appareils.

Le troisième étage de l'ensemble, composé d'un tube 12 AX 7, comprend essentiellement un réseau égalisateur en T ponté, employant une self-induction de 2 H qui peut être accordée par 3 capacités de valeurs différentes. Il convient de rechercher la valeur de la résistance R adaptée à la forme de courbe choisie, mais en réalité, cette valeur n'est pas particulièrement critique. Les capacités peuvent être ajustées de cette manière. Mais le réseau n'atténue qu'une fréquence, et en dehors de celle-là, la réponse redevient normale. Pour augmenter l'atténuation des fréquences situées au-delà de la fréquence d'atténuation, il est nécessaire d'ajouter un filtre série. Le résultat obtenu grâce à ce filtre est indiqué sur la figure 3 ; les pointes, qui semblent brutales, ne nuisent pas à la reproduction de l'ensemble.

L'étage de puissance

Un tube 12 AX 7 supplémentaire est requis, ce qui permet d'appliquer une contre réaction à sa première section et d'utiliser la seconde comme déphaseuse.

L'étage de sortie est tout à fait classique. Plaques et écrans des tubes 6 L 6 sont ali-

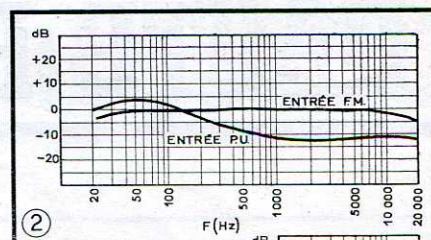
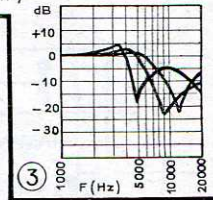


Fig. 2. — Réponses de l'amplificateur universel.

Fig. 3. — Les 3 positions de coupure du filtre.



mentés sous 250 V. La polarisation de leurs grilles est de -18 V. L'impédance de plaque à plaque du transformateur de sortie doit être de 5 000 Ω . Le gain total de l'amplificateur, à 1 kHz, est de 102 dB. — J.M.

UN AMPLIFICATEUR B. F. SANS TRANSFORMATEUR DE SORTIE

F.H. Gilbert, *Radio & Television News*, New-York, mars 1953

(pp. 45 à 47)

Depuis le développement de la haute fidélité, des efforts sérieux ont été faits pour accroître les performances du transformateur de sortie ; mais cette recherche de la qualité est coûteuse pour un amateur. La suppression de cet élément permet d'accroître immédiatement les résultats obtenus avec un amplificateur.

Principe

Il existe plusieurs méthodes pour éliminer le transformateur de sortie :

1°) L'emploi d'une impédance de couplage, mais on se heurte à certaines difficultés. Le gain diminue aux fréquences basses, tandis qu'aux fréquences élevées, les capacités réparties, tout en créant d'importantes variations de phase, ne permettent plus d'obtenir une courbe de réponse correcte.

2° La sortie prise sur une cathode. Mais il est difficile d'obtenir une tension suffisante pour actionner convenablement le haut parleur.

Ces deux systèmes tendent d'autre part à la nécessité d'intensités d'alimentation importantes, ce qui écarte l'utilisation de transformateurs courants.

Ces divers inconvénients ont provoqué l'étude d'un amplificateur possédant une faible distorsion, une puissance acceptable n'exigeant pas une intensité excessive et une distorsion de phase tout à fait négligeable. De plus, l'élimination du transformateur de liaison au haut-parleur permet d'alléger sensiblement le poids de l'ensemble.

Le principe est indiqué par la figure 1. Les étages d'amplification sont à couplage direct (Loftin-White), éliminant ainsi les éventuelles distorsions de phase dues à l'emploi de condensateurs. De plus, dans le but de réduire la distorsion, le bruit de fond et les divers ronflements parasites, une contre-réaction de

25 dB est appliquée, à travers la résistance R, à la cathode du tube d'entrée.

Afin d'obtenir une bonne courbe de réponse dans les aigus, on utilise un couplage par « cathode follower » ; ainsi, la capacité d'entrée des tubes de sortie ne cause, à ces fréquences, pas d'effet de shunt sur le tube d'entrée. Une contre-réaction supplémentaire est réalisée en reliant directement le circuit de sortie à la plaque de l'étage précédent, ce qui réduit l'impédance de sortie aux environs de 100 Ω . L'effet de shunt, dû aux capacités d'entrée des tubes de sortie, de l'ordre de 200 pF (effet Miller) est alors de peu d'effet sur la transmission des fréquences élevées.

La tension d'alimentation est très élevée, et appliquée aux divers tubes en série, ce qui réduit l'intensité absorbée par les tubes. D'autre part, la nécessité de disposer d'une tension négative pour polariser le système de couplage direct conduit à une deuxième alimentation.

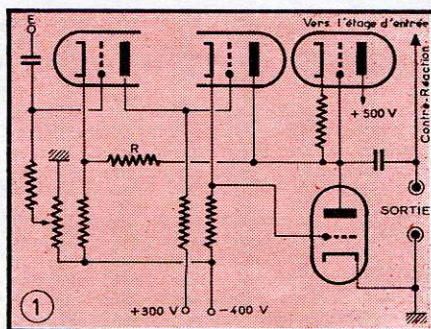


Fig. 1. — Principe de l'amplificateur sans transformateur de sortie.

Réalisation

Le schéma complet de l'ensemble est représenté par la figure 2. Le couplage à l'impédance de sortie est réalisé par un condensateur électrochimique, qui isole le circuit de sortie de la haute tension. Sa valeur permet une bonne transmission de toutes les fréquences à reproduire. Un amplificateur à 2 étages, équipé d'un tube 12 AU 7, permet d'obtenir les 11 V nécessaires à l'attaque des étages driver et de puissance, dont le gain est de l'ordre de 9.

Une contre-réaction variable réduit la distorsion et le bruit de fond. Suivant la valeur choisie, il suffit de 0,5 V avec une contre-réaction de 11 dB, ou de 1,5 V avec une contre-réaction de 20 dB, pour la puissance maximum de sortie de 20 W.

L'alimentation de l'ensemble est assez complexe. Les tubes de sortie 2 A 3 étant à chauffage direct, ils nécessitent des enroulements de chauffage séparés à prise médiane. L'isolement cathode-filament des tubes 12 AX 7 et CK 6, qui travaillent dans des conditions particulières, conduit également à utiliser des enroulements séparés. Chaque enroulement doit, d'autre part, être isolé statiquement pour éviter des couplages parasites qui perturberaient l'ensemble ; mais il ne doit pas posséder une capacité trop importante par rapport à la masse.

A vide, l'impédance apparente de sortie de l'amplificateur est d'environ 0,8 Ω ; mais l'introduction de la résistance de la bobine mobile du haut-parleur produit une résistance supplémentaire, d'où un certain amortissement améliorant sensiblement la courbe de réponse.

Résultats

Pour éviter la naissance d'oscillations parasites qui détruiraient la stabilité aux fréquences

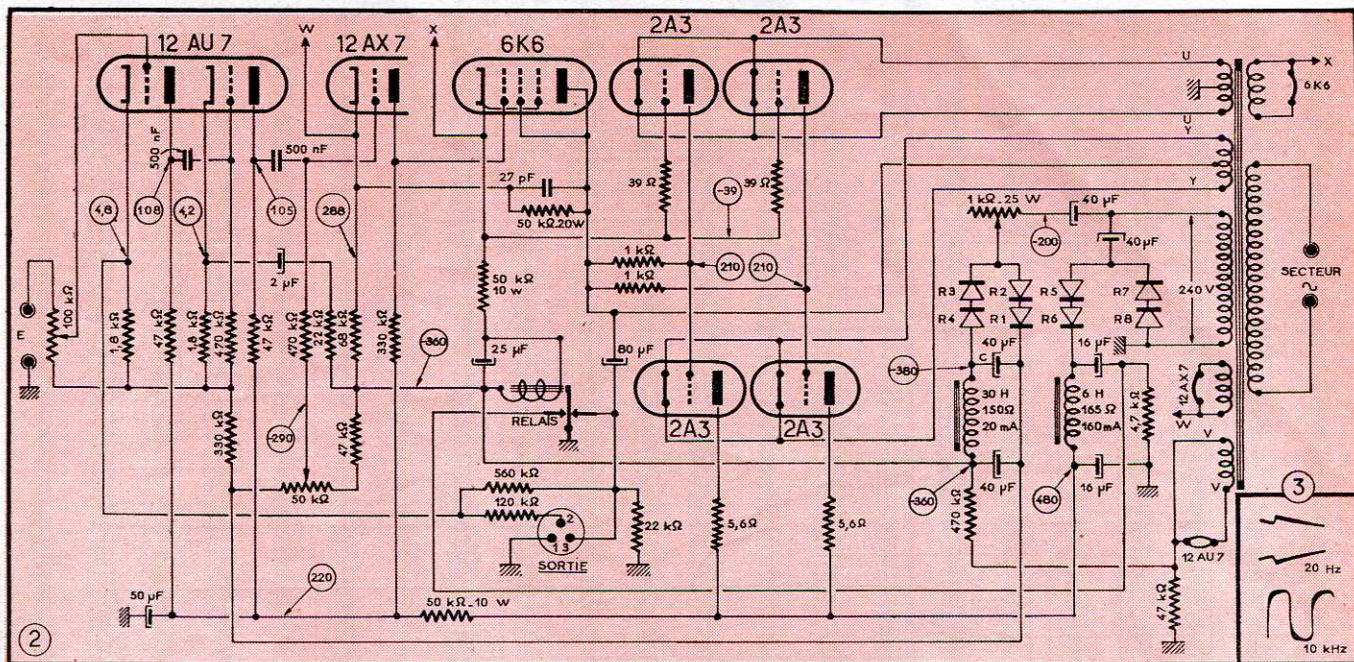


Fig. 2. — Schéma complet. Le transformateur d'alimentation doit fournir : 240 V — 0,65 A ; $3 \times 6,3$ V — 0,4 A ; $2 \times (1,25 + 1,25)$ V — 5 A. Les re-

dresseurs 1 à 4 sont des 65 mA ; 5 à 8 : 150 mA. Le relais ($r = 1,3$ kΩ) limite la charge du condensateur C tant que le tube 6 K 6 ne débite pas. Les douilles

de sortie 2 et 3 sont réunies, ce qui augmente la C.-R. de 9 dB.

Fig. 3. — Réponse à des signaux carrés.

ces élevées, le gain de l'amplificateur chute de 30 dB à 1 MHz. La réponse aux transitoires est représentée par la figure 3.

Le taux de distorsion harmonique ne dépasse pas 0,1 0/0 pour la puissance maximum de sortie de 20 W ; il est beaucoup plus im-

portant dans les amplificateurs de type courant. Pour une puissance de 2 à 3 W, il est absolument négligeable.

La sortie de l'amplificateur doit être reliée à une bobine mobile de 500 Ω d'impédance ou à un atténuateur. L'emploi d'un transformateur

d'adaptation (beaucoup moins coûteux puisque n'étant parcouru par aucun courant continu) est possible, mais détruit par contre les avantages d'une utilisation directe de l'appareil.

J.M.

II. — Préamplificateurs et correcteurs

UN PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR POUR L'AMPLIFICATEUR WILLIAMSON

Ch. R. Miller, *Audio*, New-York, septembre 1954

Un amplificateur de qualité comprend désormais deux ensembles bien distincts : un préamplificateur avec correcteurs variables s'adaptant aux appareils de reproduction utilisés (P.U., lecteur magnétique, etc...) et un amplificateur de puissance dont la courbe, généralement rectiligne, peut atteindre 100 kHz. C'est le cas de l'amplificateur Williamson qui connaît, pendant longtemps encore, un succès mérité.

Mais il manquait à celui-là le préamplificateur nécessaire pour obtenir un ensemble homogène. En proposant au lecteur une réalisation de qualité, il pourra ainsi posséder un appareil de reproduction sonore à haute fidélité.

Cette unité de commande de l'amplificateur est divisée (fig. 1) en 5 parties, chacune d'elles étant étudiée pour que la qualité soit exceptionnelle. Des précautions spéciales sont

prises pour qu'un rapport très élevé signal-bruit de fond permette d'utiliser un lecteur dont le niveau exige une amplification importante. Le chauffage des filaments est effectué en courant continu. Un taux de distorsion très faible est obtenu grâce à une contre-réaction rationnelle. Le circuit complet est représenté par la figure 2.

Le premier étage (préamplificateur P.U.) est équipé avec un tube 12 AX 7 et son rôle est de permettre une reproduction correcte des différentes fréquences enregistrées en fonction de la courbe propre de chaque enregistrement. La courbe 3 de la figure 3 est obtenue avec les valeurs indiquées sur le schéma. Ses caractéristiques sont les suivantes : fréquence médiane 375 Hz, affaiblissement de 6 dB par octave à partir de 10 000 Hz. Il est possible d'adapter les chiffres indiqués, qui correspondent à une valeur moyenne, à des courbes

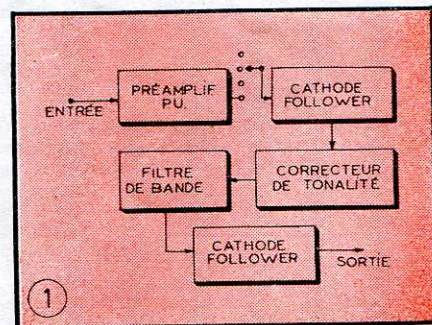


Fig. 1. — Les divers éléments constitutifs du préamplificateur correcteur.

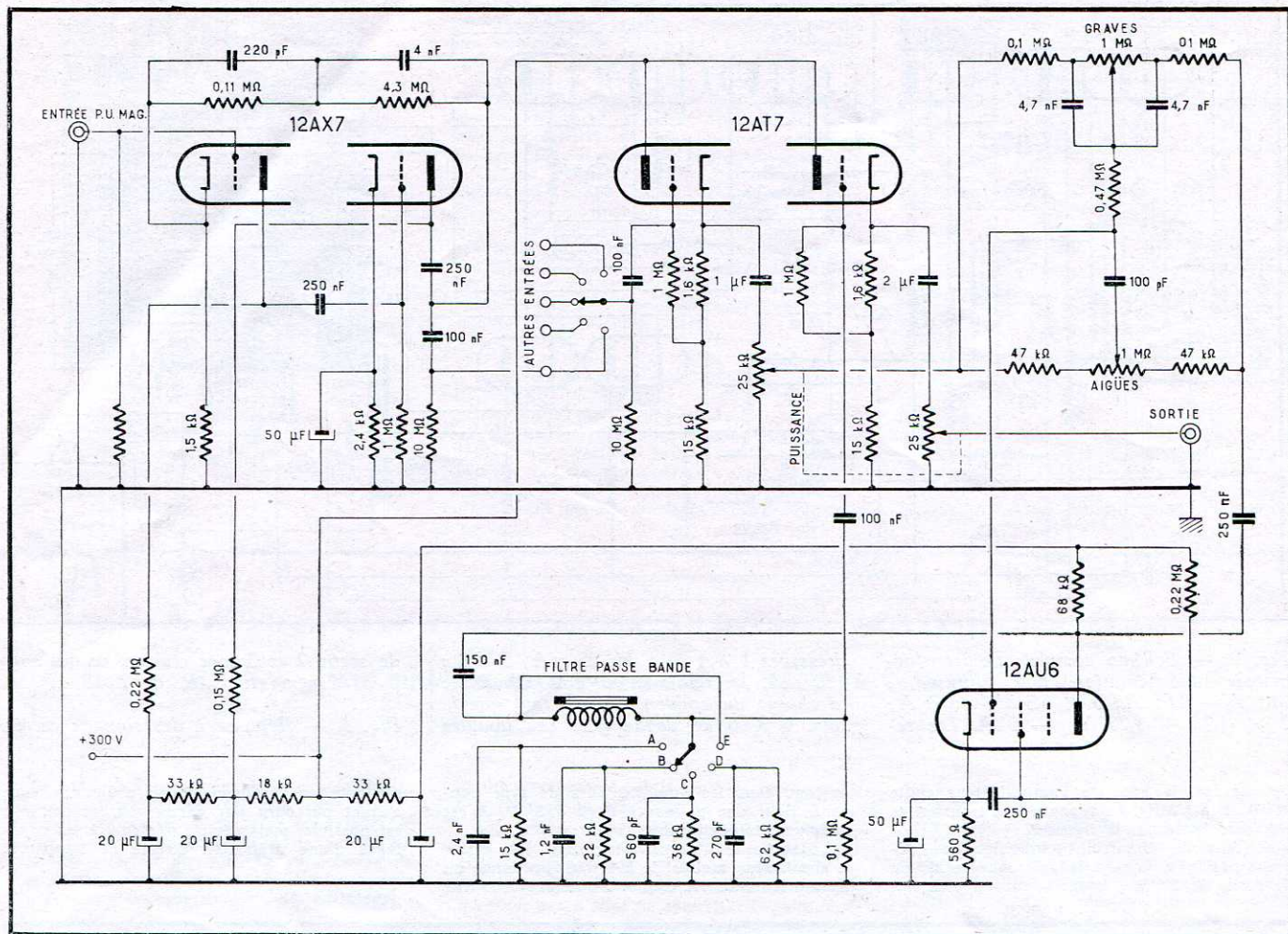


Fig. 2. — Schéma complet du préamplificateur correcteur.

d'enregistrement différents. Nous y reviendrons plus loin. Toutes les résistances utilisées sont du type 2 W ; on élimine ainsi le bruit de fond dû à l'agitation thermique.

A la fréquence de 1 000 Hz, pour un niveau d'entrée de 10 mV, on obtient une tension de sortie de 1 V avec un rapport signal-bruit de fond atteignant 68 dB.

L'étage suivant est un classique « cathode follower » jouant le rôle de séparateur et d'adaptateur d'impédances ; il est équipé avec un tube 12 AT 7. Le potentiomètre de réglage de gain est double ; il permet un compromis acceptable entre une distorsion très réduite et un niveau de bruit de fond gênant. Aucun condensateur électrochimique n'est utilisé, ce modèle se comportant comme une source de bruit et de distorsion. Pour augmenter la stabilité de cet étage, le gain aux fréquences très basses est volontairement atténué.

Filtre et correcteur de tonalité

Le correcteur de tonalité demande quelques explications. C'est un montage « anode follower », et la tension de contre-réaction est déterminée par l'impédance entre l'entrée, la grille de commande et la plaque. On démontre que si le gain du tube ainsi que l'impédance d'entrée sont infinis, le gain total de l'étage

varie dans le rapport Z_2/Z_1 avec Z_1 = impédance d'entrée Z_2 = impédance grille-plaque. En d'autres termes, le niveau d'entrée est déterminé par la position des 2 curseurs des potentiomètres graves et aigus.

La figure 4 montre l'action de ces potentiomètres sur les diverses fréquences. Un avantage appréciable de ce montage est que, pour la position correction maximum graves et aigus, le taux de contre-réaction demeure suffisant pour éviter l'apparition de distorsion. Si on utilisait un chauffage des filaments par courant alternatif, il est hors de doute qu'il apparaîtrait, pour un signal d'entrée très faible, un ronflement. Il convient de signaler que les 2 potentiomètres sont du type à **variation linéaire**.

Le filtre de bande représenté par la figure 5 est classique ; son affaiblissement est de 12 dB par octave en haut de gamme. Un condensateur de 150 nF en série avec le bobinage permet une correction identique aux fréquences basses.

Alimentation et chauffage des tubes

Elle déroute à première vue, et l'on pourrait même la taxer de révolutionnaire (fig. 6). Le courant de cathode des tubes de sortie (120 mA) ainsi qu'un supplément (15 mA)

emprunté à la source H.T. alimente les filaments connectés en série. Des essais prolongés ont montré que le courant cathodique des tubes de sortie demeure constant malgré les variations de niveau. Mais, pour éviter une surtension accidentelle qui viendrait endommager les tubes du préamplificateur correcteur, quelques précautions sont nécessaires. Un tube au néon permet de contrôler la tension fournie et, à la moindre surtension, son allumage (qui n'a lieu qu'au-dessus de 50 V) indique une anomalie. Il reste alors à rechercher la cause de l'incident. La haute tension est stabilisée par 2 tubes 0 A 2 ; on évite ainsi le motor-boating qui viendrait troubler la stabilité de l'ensemble.

Résultats

Avec la commande de tonalité mise en position médiane (courbe de réponse linéaire), le niveau de sortie de 1 V étant obtenu avec un niveau d'entrée tel que la commande de gain soit au maximum, il n'est pas possible de déceler la moindre trace de distorsion. Pour des valeurs variées de la commande de tonalité ou de la position du commutateur du filtre de bande, le résultat demeure identique.

Pour un niveau de sortie de 10 V, la distorsion est de 0,1 0/0 avec le filtre de bande au minimum et de 0,3 0/0 avec cet organe placé sur sa position maximum. Mais ce niveau de

sortie représentée, en fait, un cas extrême jamais atteint et, pour une utilisation courante (sortie 1 V), on peut affirmer que la distorsion demeure pratiquement négligeable.

Dans la réalisation de l'ensemble, il convient de prendre les précautions d'usage (supports de lampes anti-vibratoires) et de disposer les pièces afin d'éviter toute induction nuisible du secteur. L'interrupteur et la lampe de signalisation sont placés à l'extérieur du coffret.

Modifications

La courbe 3 de la figure 3 est un compromis entre les diverses courbes d'enregistrement. Elle est obtenue avec le réseau situé entre plaque et cathode du tube 12 AX 7 dans lequel, suivant la figure 2, $R_2 = 4,3 \text{ M}\Omega$, $C_1 = 220 \text{ pF}$ et $C_2 = 4 \text{ nF}$. Pour obtenir les autres courbes de la figure 3, il conviendra de modifier la valeur de ces éléments comme suit :

	C_1	C_2	R_2
Courbe 1	470 pF	3 nF	1,8 M Ω
Courbe 2	620 pF	4 nF	1,8 M Ω
Courbe 4	470 pF	5 nF	1,2 M Ω
Courbe 5	1 nF	5 nF	0,56 M Ω

C_2 fixe la fréquence médiane de la courbe et R_2 contrôle l'amortissement aux fréquences basses. — J. M.

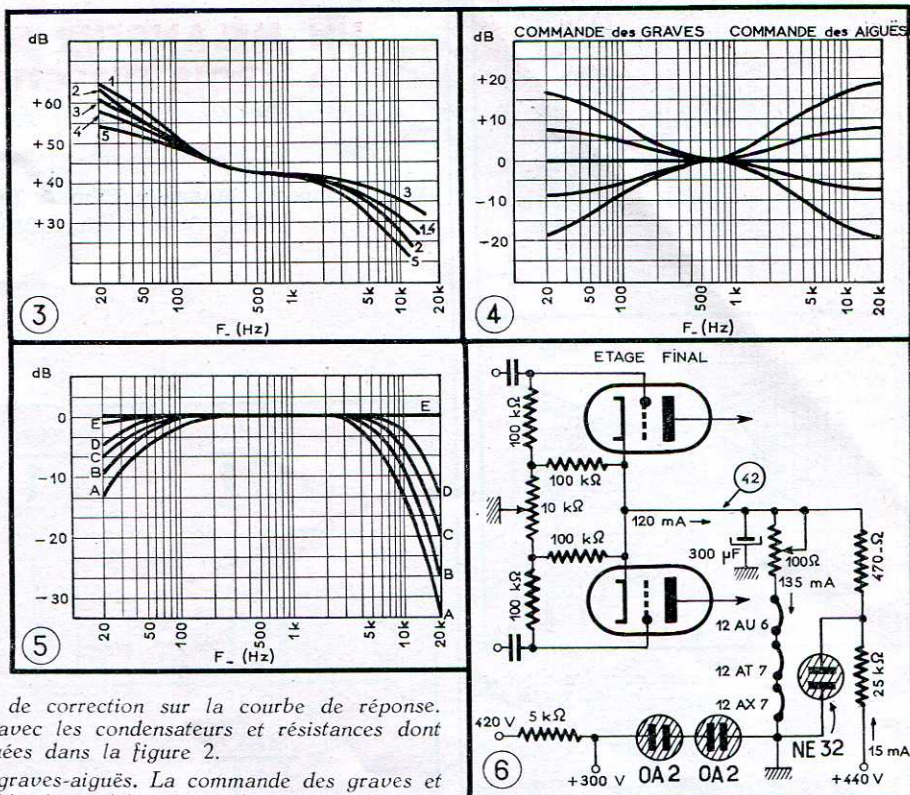


Fig. 3. — Influence de différents réseaux de correction sur la courbe de réponse. La courbe 3 représente le résultat obtenu avec les condensateurs et résistances dont les valeurs sont indiquées dans la figure 2.

Fig. 4. — Effet des potentiomètres doseurs graves-aiguës. La commande des graves et des aiguës étant séparée, il est possible de modeler la courbe à son gré.

Fig. 5. — Les cinq positions du filtre de bande modifient la courbe de réponse.

Fig. 6. — L'alimentation est prise sur l'étage final de l'amplificateur Williamson; la H.T. pour le préamplificateur est stabilisée.

UN PRÉAMPLIFICATEUR SIMPLIFIÉ

C.G. McProud, Audio, New-York, mai 1955

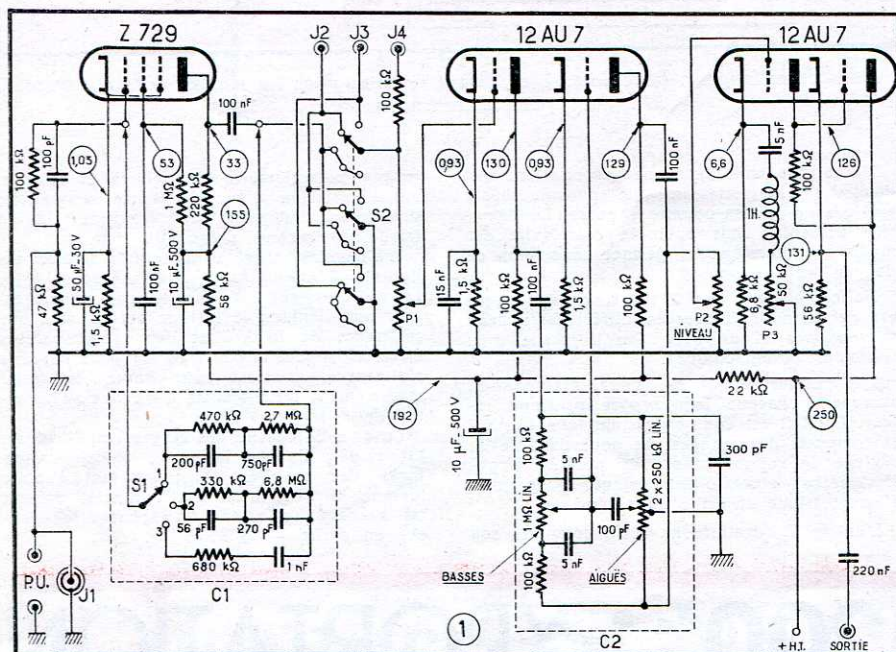


Fig. 1. — Le préamplificateur simplifié, dont une version en câblage imprimé est lancée aux U.S.A. Les positions 1, 2 et 3 de S1 correspondent aux courbes de la figure 3. Le potentiomètre P3 commande l'effet de présence.

Ce préamplificateur présente l'avantage de ne pas posséder de filtre passe-bas et de ne nécessiter que 3 circuits de correction pick-up. Mais ce qu'il est intéressant de noter, c'est que, pour la première fois, son montage peut être simplifié à l'extrême. En effet, les lecteurs de la revue américaine « Audio » ont la possibilité de se procurer une plaquette comportant les circuits imprimés. Le travail se limite à effectuer quelques soudures, et l'amateur peut être certain que les performances de son appareil seront rigoureusement identiques à celles du prototype.

Caractéristiques

La reproduction des disques microsillons ne pose plus les mêmes problèmes que celle des disques 78 tr/mn, dont le bruit de surface nécessitait la coupure de fréquences gênantes. C'est pourquoi une solution moyenne a été envisagée : l'affaiblissement a été choisi de 8 dB par octave à 10 kHz.

La commande de tonalité est dérivée du type Baxandall, et comporte 2 potentiomètres distincts : graves et aiguës.

La sortie se fait à l'aide d'un « cathode follower », ce qui atténue les effets du câble de liaison si l'amplificateur principal est éloigné du préamplificateur.

Pour éviter que les entrées non utilisées engendrent un bruit de fond, elles sont court-circuitées par le contacteur. Signalons qu'une prise extérieure J_4 permet le branchement d'un enregistreur magnétique dont la tension n'est pas influencée par le correcteur d'entrée.

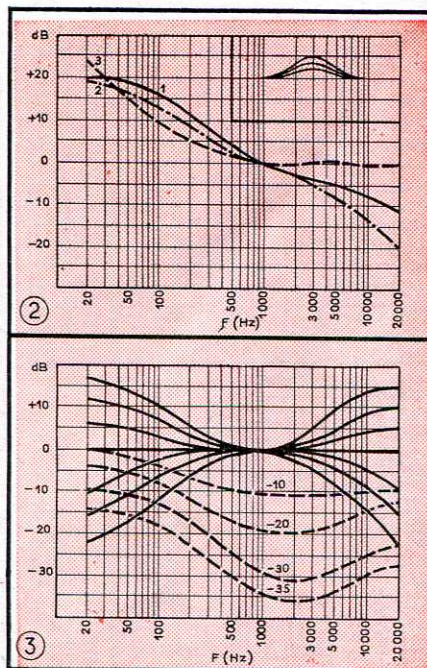


Fig. 2. — En 1, réponse pour les disques 78 tr/mn; en 2, caractéristiques R.I.A.A.; en 3, autres disques. En haut : courbes « effet de présence ».

Fig. 3. — Effet du correcteur C2; en tirets : action de P1.

Circuits utilisés

La correction dans le premier étage utilise une réaction entre la plaque et la grille du tube; un condensateur de 100 pF shunté par une résistance de 100 kΩ, situé entre la grille et la prise P.U. sépare l'impédance du lecteur du réseau de réaction. En variant la valeur du condensateur, il est aisé d'obtenir une courbe de réponse rectiligne jusqu'à 20 kHz. Les 3 réseaux correcteurs utilisés permettent d'adapter les éléments aux différentes caractéristiques des disques.

En utilisation normale, le bruit de fond est inférieur à -60 dB pour un niveau de sortie de 1 V. Le filament du tube Z 729 est alimenté en courant alternatif; son chauffage en courant continu n'apporterait pas une amélioration supérieure à 3 dB.

Le préamplificateur de P.U. est suivi d'un commutateur sélecteur. La commande de « présence », composée d'un réseau L-C-R en parallèle sur la résistance de cathode de la première triode du tube 12 AU 7 permet une variation de 5 dB à 3 kHz. La surtension de la bobine de 0,1 H est de 15 à 1 kHz.

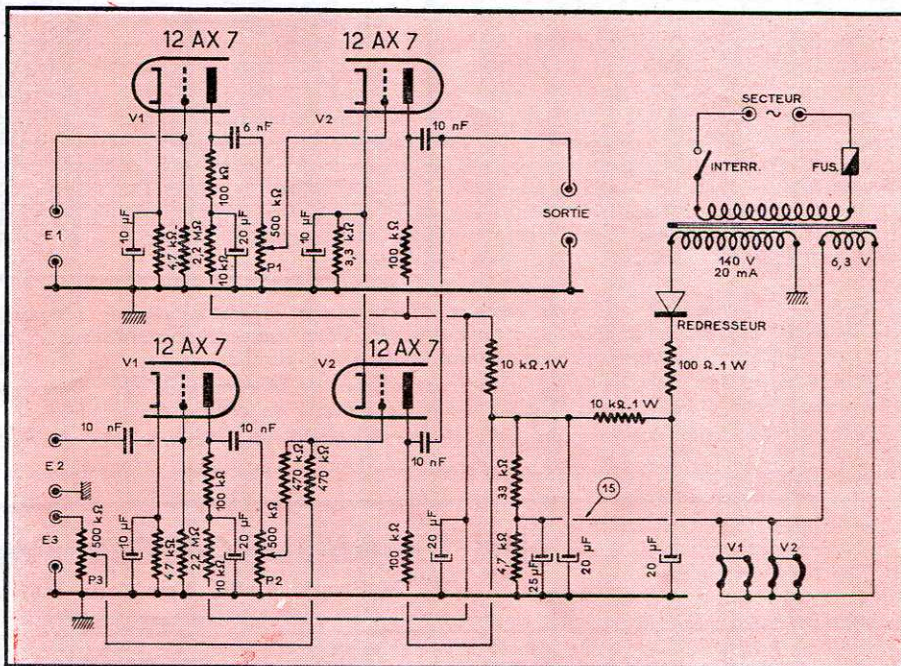
Résultats

La consommation de l'ensemble est d'environ 6,5 mA sous 250 V; le chauffage des filaments exige 0,8 A sous 6,3 V.

La distorsion, pour une tension de sortie de 1 V, est d'environ 0,4 0/0. Les différentes courbes de réponse sont représentées par les figures 2 et 3. — J.M.

UN MÉLANGEUR SIMPLE A TROIS DIRECTIONS

W.T. Gompertz, Magnetic Film & Tape Recording, New-York, février 1955



Dans ce mélangeur, les entrées 1 et 2 sont prévues pour les microphones et l'entrée 3 pour un tourne-disques.

Il est utile, soit dans une sonorisation, soit dans un enregistrement, de pouvoir doser entr'elles plusieurs sources sonores. Le dispositif présenté, sans avoir la complexité des modèles professionnels, permet néanmoins de donner satisfaction.

Ne comportant que 2 tubes, ce mélangeur est prévu pour 3 sources différentes : deux microphones et un P.U. (ou la sortie d'un récepteur radiophonique).

Les entrées E1 et E2, pour microphones, attaquent chacune leur propre préamplificateur. Celui-ci est équipé avec un tube 12 AX 7 et comporte deux étages. Le potentiomètre de réglage de volume sonore du premier amplificateur est intercalé entre plaque du premier élément triode et grille du second.

L'entrée E3, destinée au P.U., comporte son

propre potentiomètre de volume et attaque, après insertion d'une résistance séparatrice, directement la grille du deuxième élément triode du second préamplificateur.

L'alimentation exige un transformateur délivrant 0,6 A sous 6,3 V et 10 mA sous 140 V. Le redressement est effectué par un redresseur au sélénium, le filtrage obtenu avec une résistance de 10 kΩ et deux condensateurs électrochimiques de 20 μF. Un pont de deux résistances, connecté entre haute tension et masse, porte les filaments des tubes au potentiel de +15 V.

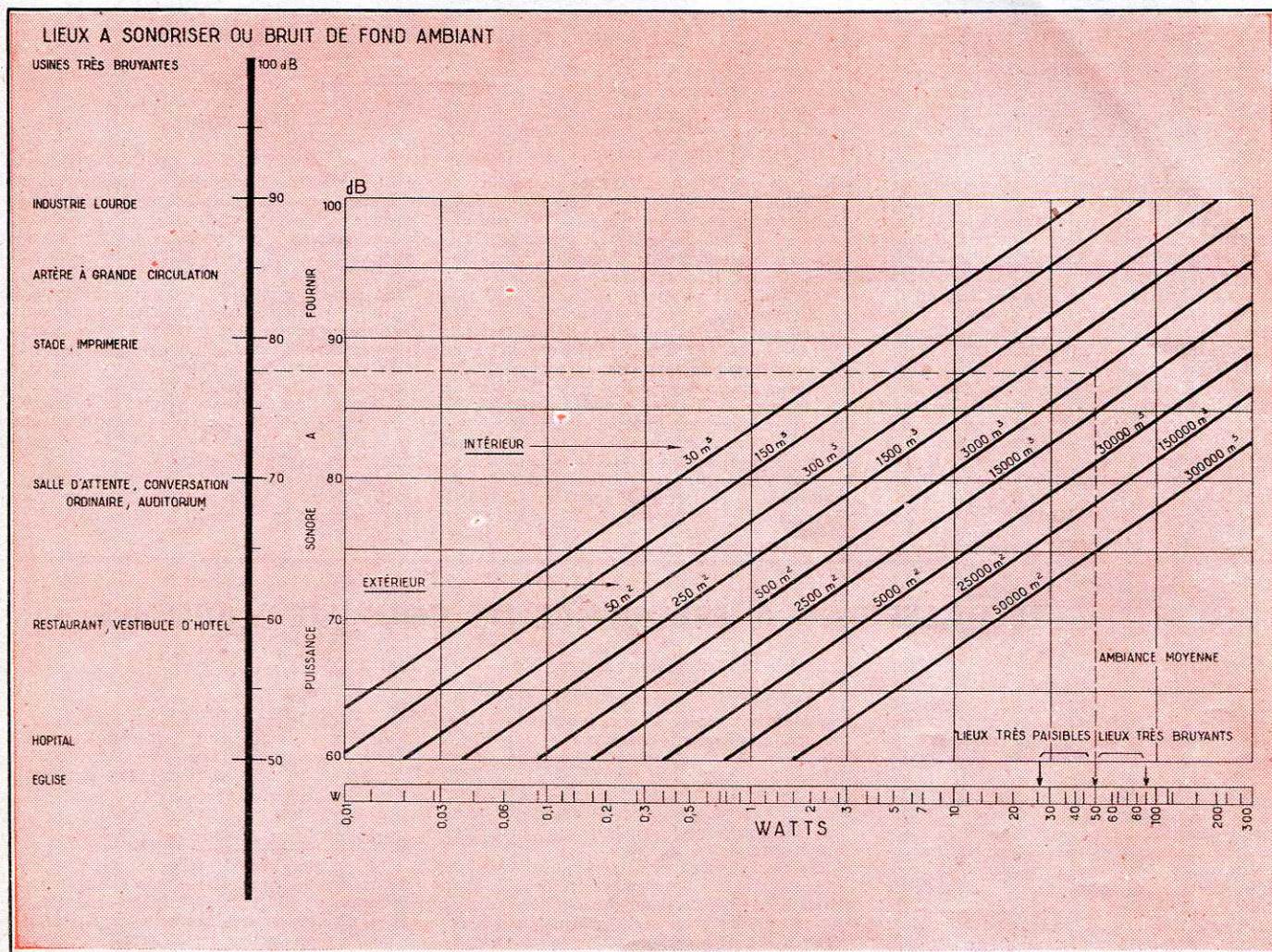
Le gain de chacun des étages amplificateurs est élevé; il y a intérêt à choisir comme jacks des modèles court-circuitant l'entrée lorsque la fiche n'est pas enfoncée. Suivant les besoins, un atténuateur peut être branché en sortie. — J.M.

Prochain numéro: 200 : EXPORTATION

SONORISATION

ABaque POUR LA DÉTERMINATION DE LA PUISSANCE NÉCESSAIRE

Tele-Tech (Section 2) New-York, janvier 1955



La revue **Tele-Tech** vient de publier un abaque destiné à tous les praticiens de la sonorisation. Permettant de répondre à tous les problèmes courants, en éliminant l'empirisme et les calculs longs et fastidieux, il donne des résultats immédiats.

Son emploi est très simple.

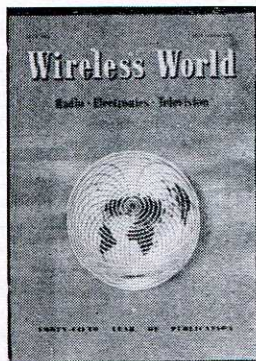
1°) Choisir sur la partie gauche (échelle dB) soit le niveau de l'ambiance, soit la nature du lieu à sonoriser ;

2°) Tracer une droite horizontale à partir de ce point. Elle indique la puissance sonore à fournir par l'équipement (10 dB au-dessus du bruit de fond ambiant) ;

3°) Abaisser une verticale du point de rencontre de la première droite avec l'une des diagonales donnant les caractéristiques du lieu. L'échelle inférieure fournit la puissance de l'équipement. Une correction est indiquée pour des sonorisations en ambiance bruyante ou paisible.

L'échelle des puissances est valable pour des haut-parleurs à grand rendement ; multiplier par 2 pour des H.P. de qualité moyenne, par 3 pour des H.P. très directifs et par 4 pour des H.P. ordinaires.

Un numéro SENSATIONNEL !



Technique B.F.

LES DISQUES ET LA POUSSIÈRE

C.E. Watts, *Wireless World*, Londres, janvier 1955

L'examen des disques au microscope permet de dégager un point commun : comme toute surface en contact avec l'atmosphère, les sillons sont plus ou moins couverts par la poussière qui, surtout accumulée sur les bords, oblige le lecteur à suivre un tracé différent de celui qui a été gravé à l'enregistrement. On observe alors un manque de fidélité, un accroissement du bruit de surface et l'apparition de bruits divers qui nuisent à la qualité de la reproduction.

L'effet de cette poussière, déjà gênant à la lecture des disques 78 tr/mn, est plus accentué avec les microsillons et, pour conserver une audition agréable, on est amené à supprimer plus ou moins les fréquences élevées : le disque microsillon perd ainsi une partie de son intérêt.

Jusqu'à maintenant, pour nettoyer les dis-

ques, on préconisait l'utilisation de liquides ou de chiffons spéciaux (genre peluche) mais le nettoyage ne se faisant pas avant chaque utilisation, ce qui devenait fastidieux, le résultat demeurait incertain. Signalons que, personnellement, le morceau de bas nylon nous a donné de bons résultats.

Le meilleur moyen consisterait à nettoyer les sillons immédiatement avant leur lecture ; on en reviendrait donc au vieux système de la brosse qui équipait les anciens bras utilisés sur les gramophones. Mais la nécessité de disposer de bras de lecture ultra-légers ne permet pas de leur adjoindre un accessoire sans apporter une perturbation dans leur fonctionnement. Il faudrait alors posséder un bras séparé supportant le système approprié de nettoyage : les lecteurs anglais en sont déjà pourvus.

Le bras, très léger, en matière plastique, se termine par une petite brosse en nylon dont chaque élément explore le fond des sillons, dans lesquels il se trouve guidé par sa raideur, ce qui permet un nettoyage complet et continu du début à la fin du disque. Une petite surface cylindrique, recouverte d'un tissu pelucheux située immédiatement derrière la brosse, ramasse les particules indésirables. Avant chaque audition, il suffit d'engager le système dans les premiers sillons pour être certain que le lecteur parcourra un tracé net.

Des liquides spéciaux permettent d'annuler les charges statiques qui produisent des bruits parasites à la lecture ; signalons qu'une solution très diluée de glycol éthylique dans de l'eau distillée, appliquée en faible quantité, offre l'avantage de ne laisser aucune trace même après un usage fréquent. — J.M.

UN FILTRE PASSE-BAS A FRÉQUENCE DE COUPURE VARIABLE

L. Fleming, *Radio & Television News*, New-York, mai 1955

Le rôle d'un filtre est, en général, d'atténuer de façon différente les diverses fréquences qui lui sont appliquées. Dans la recherche de la haute qualité sonore, et dans le dessein d'améliorer le rapport signal-bruit de fond, il est nécessaire de posséder un dispositif de correction pouvant s'adapter, à volonté, aux caractéristiques différentes des enregistrements. Un filtre à fréquence de coupure variable est donc de la plus grande utilité.

Il existe des disques, anciens ou usés, dont le bruit de surface important ne permet plus la reproduction satisfaisante des fréquences élevées. Pour rendre l'audition acceptable, il

est alors nécessaire de « couper » à une fréquence relativement basse, par exemple 4,5 kHz. Par contre, la reproduction d'un disque microsillon exige une bande de fréquences dont la limite supérieure atteigne 12 à 15 kHz. La fréquence de coupure doit alors être décalée, et l'on conçoit quelle souplesse d'adaptation est exigible du filtre.

Les filtres composés de self-inductions et de capacités sont difficilement réalisables par l'amateur. Ils nécessitent des impédances d'utilisation (entrée ou sortie) bien déterminées, dont la précision de réalisation influe énormément sur la courbe de réponse. Si, de plus, on désire exécuter un filtre L-C dont la fré-

quence de coupure soit variable, il faut concevoir un dispositif dans lequel il faut faire varier simultanément tous les éléments. Un tel travail est hors de portée de l'amateur.

Caractéristiques du filtre

En premier lieu, ce filtre est universel. Sa fréquence de coupure, variable de façon progressive entre 1,7 et 20 kHz, le rend apte à tous les usages. On la choisit de 4 à 6 kHz pour la reproduction des disques 78 tr/mn, de 15 à 20 kHz pour les microsillons, par exemple.

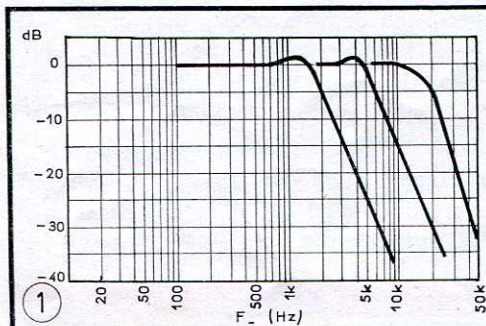


Fig. 1. — Réponse du filtre passe-bas pour des fréquences de coupure de 1,8, 6 et 17 kHz. L'atténuation est de 18 dB/octave.

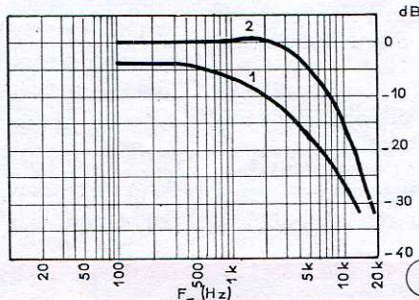


Fig. 2. — En 1, réponse du réseau RC seul ; en 2 celle de l'ensemble. L'effet de la réaction apparaît clairement (bosse).

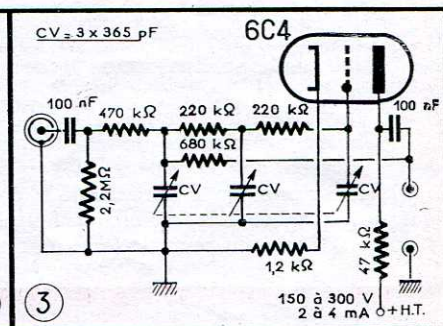


Fig. 3. — Le gain de l'ensemble dépend du rapport entre les résistances de 470 et 680 kΩ. Il est légèrement inférieur à l'unité pour des valeurs égales.

Du type passe-bas, son atténuation est de 18 dB par octave, alors que celle des filtres L-C n'est, par cellule, que de 6 dB par octave. Destiné à être placé entre un préamplificateur et un amplificateur de puissance, son impédance d'entrée est de l'ordre de 0,4 M Ω , celle de sortie d'environ 15 k Ω . Le bruit de fond qu'il crée est extrêmement faible : 200 μ V, soit -70 dB par rapport à 1 V. Son gain est égal à l'unité.

La courbe de réponse de ce circuit est linéaire à 0,5 dB près jusqu'à une fréquence équivalente à 0,8 de la fréquence de coupure (celle-là étant la fréquence pour laquelle on note une chute de 3 dB). Dans la partie inférieure du spectre sonore, la courbe est rectiligne jusqu'à 25 Hz et chute de 1 dB à 10 Hz.

Réalisation

Le circuit utilisé consiste simplement en un réseau R-C, inclus dans un étage amplificateur qui augmente sa surtension effective grâce à un couplage réactif entre plaque et grille du tube. L'effet de cette réaction est visible sur la figure 2 : la courbe 1 est celle du réseau seul, elle baisse progressivement. La courbe 2 est obtenue par l'ensemble décrit ; elle est identique à celle que l'on obtiendrait avec un filtre classique L-C.

La figure 3 représente l'ensemble. Le filtre est constitué par 3 résistances fixes et par un condensateur variable à 3 cages. Le modèle utilisé par l'auteur est de 365 pF par cage (à l'intention des éventuels réalisateurs, signalons qu'Elveco fabrique des condensateurs miniatures à 3 cages de 362 pF, convenant

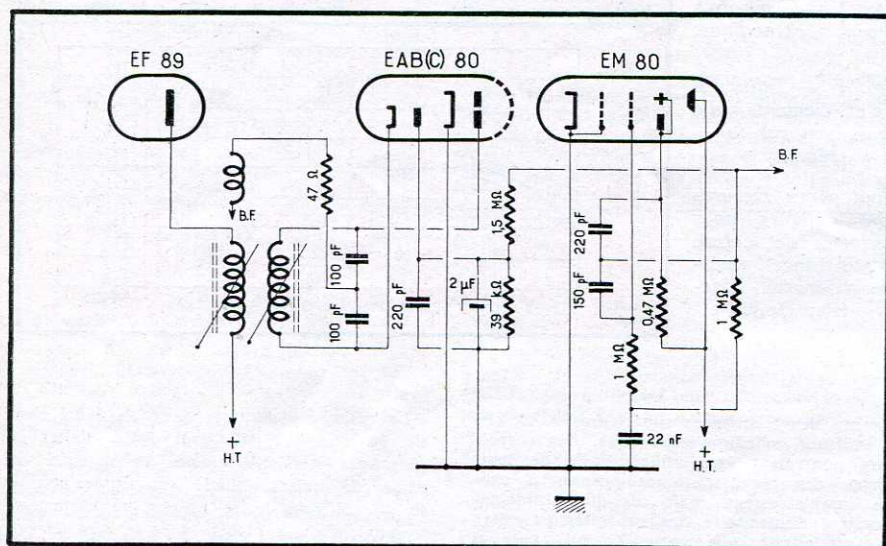
parfaitement). La sortie du filtre est connectée à la grille d'un tube triode 6 C 4 (équivalent à l'un des éléments d'une 12 AU 7). Le couplage réactif est obtenu par une résistance de 680 k Ω .

La tension d'alimentation anodique n'est nullement critique ; elle peut varier entre 150 et 300 V. L'intensité dans le circuit plaque est de 2 mA sous 150 V, 4 mA sous 300 V. La haute tension doit être très bien filtrée ; éventuellement, une cellule de filtrage supplémentaire formée par une résistance de 4,7 k Ω , 0,5 W et un condensateur électrochimique de 16 à 32 μ F peut être adjointe.

L'impédance de la source ne doit pas être de valeur trop élevée, afin de ne pas modifier la courbe de l'ensemble. Le maximum admissible est de 200 k Ω , la valeur la plus favorable étant de 50 k Ω . — J.M.

SÉLECTIVITÉ B.F. AUTOMATIQUE

Radio-Mentor, Berlin, juillet 1955



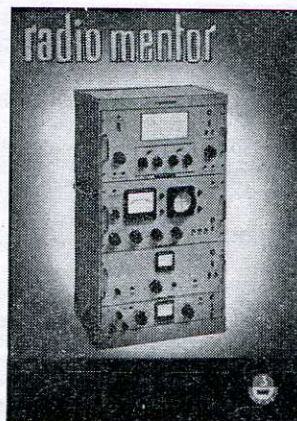
On constate facilement que les perturbations « percent » d'autant plus facilement que le signal reçu est plus faible et il existe de nombreux procédés permettant de varier la bande passante H.F. en conséquence. Malheureusement, ces procédés sont trop onéreux ou trop capricieux pour qu'une utilisation sur des récepteurs de série ait pu être envisagée jusqu'ici.

Un réglage de tonalité automatique, utilisant une réactance électronique, coupe les aiguës à la réception d'une porteuse faible, d'où un certain effet antiparasite.

Les perturbations sont, en général, des impulsions brèves ; elle correspondent donc essentiellement à des sons aigus. On peut les

atténuer considérablement en variant la sélectivité B.F., c'est-à-dire la tonalité, en fonction de l'amplitude du signal reçu.

Le schéma reproduit ci-contre, utilisé par Telefunken, comporte un indicateur d'accord (EM 80) travaillant en tube à réactance. Son circuit de plaque se trouve connecté aux bornes d'un condensateur dérivant les aiguës du signal B.F. vers la masse. Aux signaux de forte amplitude, la grille de l'indicateur d'accord reçoit une forte tension négative ; sa pente est donc faible. Dans ces conditions, le tube n'amplifie pratiquement pas et n'introduit aucune capacité supplémentaire. En présence d'un signal faible, la pente de l'indicateur d'accord est assez élevée ; la réactance électronique ainsi introduite fait apparaître une capacité assez forte entre la borne B.F. et la masse. — B. C.



L'INDUSTRIE PHONOGRAPHIQUE VA-T-ELLE SUBIR DE PROFONDES TRANSFORMATIONS ?

Magnetic Film and Tape Recording, New-York, avril 1955

Une revue américaine signale qu'il va devenir possible de se procurer des enregistrements sur bandes magnétiques aussi facilement que des disques normaux ou microsillons et, pour une durée d'audition identique et des performances plus élevées, à des prix sensiblement équivalents.

Exploitant un brevet de Bernard A. Cousino, plusieurs firmes américaines ont décidé d'inonder le marché de la machine parlante avec de nouveaux appareils qui, lors de leur présentation aux fabricants de bandes magnétiques, aux maisons d'enregistrement et d'édition, ont été accueillis avec enthousiasme. Ces lecteurs,

d'un maniement très simplifié, pourront recevoir des bandes d'une durée de 15 mn ou 30 mn, suivant la vitesse de défilement.

On envisage déjà de « vendre de la musique » à l'aide d'une machine d'enregistrement sur laquelle serait copié immédiatement le morceau choisi. Les disquaires vont-ils transformer leur méthode de vente ? Leur magasin, devenu filmathèque, ne contiendrait plus que des bandes-mères et des bandes vierges sur lesquelles serait inscrit le morceau choisi par le client. Il est même permis de penser qu'au lieu de mettre au rebut un enregistrement qui a cessé de plaire, il serait facile de retourner au magasin avec son ruban sur lequel, après effacement, serait inscrite la dernière nouveauté. — J.M.

LA CHARGE DU PICK-UP ET SON INFLUENCE SUR LA COURBE DE RÉPONSE

W.A. Fitzmaurice et W. Joseph, **Audio**, New-York,
juillet 1954

L'atténuation, puis la disparition progressive de l'effet Larsen dues à la suspension élastique du lecteur n'ont pas résolu tous les problèmes qui se posaient. Le câble de liaison à l'amplificateur possède une capacité propre proportionnelle à sa longueur. Cette capacité shunte le lecteur, et la distance entre lecteur et amplificateur influe sur la transmission des fréquences du registre musical.

Relevé de la courbe de réponse du P.U.

Le montage à réaliser est représenté par la figure 1. L'équivalent électrique du lecteur à réluctance variable, constitué par une bobine de 520 mH en série avec une résistance de 340 Ω , est inséré entre un oscillateur B.F. à fréquence variable et un voltmètre à lampe. On introduit alors, en parallèle sur les bornes du voltmètre à lampe, diverses capacités C_s et diverses résistances R_s et, en maintenant la tension de sortie de l'oscillateur constante et égale à 0,01 V, on relève la tension indiquée par le voltmètre pour diverses fréquences.

Les courbes de la figure 2 traduisent les résultats obtenus. L'effet du condensateur C_s (représentant la capacité du câble de liaison) est très marquée lorsque R_s est égale ou supérieure à 50 k Ω . Pour une valeur infinie de cette résistance, des pointes de résonance apparaissent, quelle que soit la valeur de C_s . Ainsi, pour $C_s = 140$ pF, le niveau de la pointe atteint 15 dB à 15 kHz. Les bruits de fond et de surface sont donc sérieusement accrus. La diminution de R_s atténue l'effet de C_s ; la pointe de résonance décroît rapidement. Avec $R_s = 15$ k Ω , par exemple, la courbe de réponse de chute de 3 dB à 5 kHz et de 8 dB à 10 kHz; avec 5 k Ω , il y a baisse de 3 dB à 1,5 kHz et de 8 dB à 4 kHz. La valeur de C_s ne joue plus aucun rôle dans la correction obtenue.

Pour ce type de P.U., il apparaît utile de disposer d'un câble de liaison dont la capacité n'excède pas 50 pF. Les câbles coaxiaux, dont la capacité est très faible, sont recommandables.

Recherche d'une liaison commune P.U.-amplificateur

Lorsque le câble est connecté à l'entrée de l'amplificateur, sa capacité propre s'ajoute à celle du circuit d'entrée. Il est évident que l'on ne pourra obtenir une transmission satis-

Fig. 1. — Equipement utilisé pour relever les effets d'une charge variable du P.U.

Fig. 2. — Effet d'une charge variable sur la courbe de réponse.

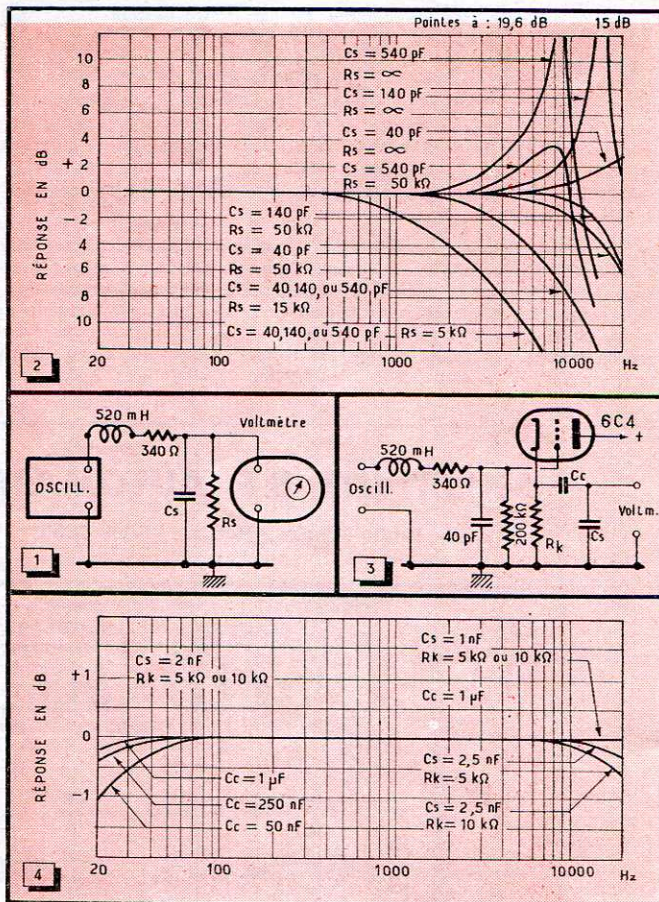
Fig. 3. — Liaison à charge cathodique.

Fig. 4. — Influence des éléments de liaison sur la réponse.

Toutes ces mesures sont valables pour les têtes de lecture à réluctance variable (General Electric, etc.).

faisante des fréquences supérieures à 10 kHz en utilisant un câble quelconque. Des correcteurs pourraient être utilisés, afin de tenir compte des caractéristiques propres à chaque enregistrement, mais ces dispositifs risqueraient d'introduire des capacités parasites qui atteindraient aisément 600 pF, ce qui serait catastrophique.

L'adoption d'une liaison du type « cathode follower » s'avère très intéressante si elle est disposée immédiatement derrière le P.U. Le montage est représenté par la figure 3, les courbes de réponse obtenues sont données en figure 4. On note qu'avec une capacité atteignant 2,5 nF, l'effet sur les fréquences élevées est négligeable. Sur les fréquences basses, avec $C_s = 50$ nF et $R_k = 5$ à 10 k Ω , la chute de la courbe de réponse ne dépasse pas 1 dB à 20 Hz.



LE LECTEUR B. J.

Audio, New-York, avril 1955

Dans le numéro 192 de **Toute la Radio**, nous avons signalé l'apparition d'un nouveau bras de lecture, le bras B.J., qui permettait la lecture des sillons dans des conditions excellentes puisqu'elles empêchaient l'erreur de piste et l'usure prématurée du disque.

Pour supprimer l'erreur de piste, il convient que le saphir de lecture travaille dans les mêmes conditions qu'à l'enregistrement : une

mais ces conditions ne sont pas réalisables normalement. Une première solution consiste à faire effectuer la lecture selon le même processus que l'enregistrement : placer le lecteur sur un axe passant par le centre du disque (fig. 1) et le long duquel il se déplace, tangentiellement au sillon. Cette solution se révèle impossible à appliquer, le système mé- tangence de 90° du premier sillon au dernier ;

La résistance de fuite de grille a été choisie égale à 0,2 M Ω pour éviter l'effet de résonance produit lorsque la capacité du câble de liaison blindé est équivalente à 40 pF. Si l'on désire utiliser un correcteur, il convient de le placer après le tube de liaison.

Avec une tension anodique de 300 V et une résistance de cathode de 5 k Ω 0,5 W, le tube 6C4 ne requiert que 3,5 mA. Un résultat équivalent peut être obtenu avec l'un des éléments triode d'une 12 AU 7, d'une 6 SN 7, avec une 6 J 5 ou différents autres tubes. Une tension plaque autre que 300 V est d'un effet négligeable sur les résultats obtenus, mais il convient qu'elle soit très soigneusement filtrée. — J.M.

canique devenant trop complexe pour un appareil destiné au public. Une autre solution utilise un bras dont le pivot se trouve à une distance infinie du centre du disque : autre impossibilité ; mais à ce sujet, il est intéressant de signaler l'emploi des bras « longs » au point de vue professionnel, car on s'approche de l'idéal.

Le bras B.J. grâce à son système mécanique employant deux bras de longueur inégale, reliés à la tête de lecture, permet un parcours du sillon que l'on peut considérer comme idéal. La figure 2 indique diverses positions du lecteur pour divers sillons. L'erreur n'atteint pas plus d'un degré, ce qui est fort honorable.

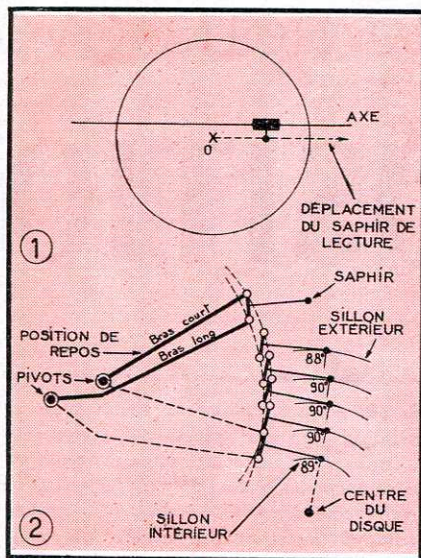


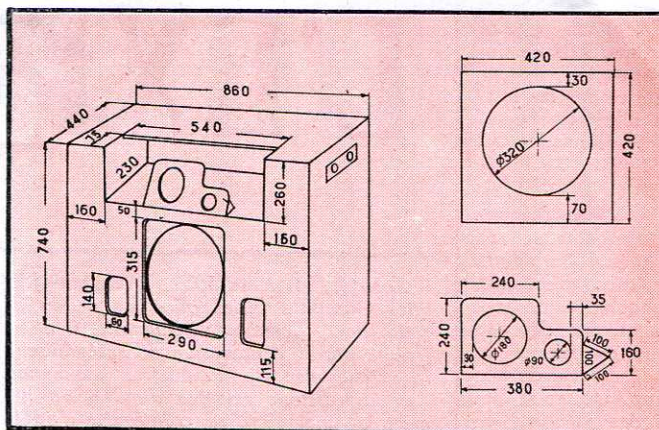
Fig. 1. — Déplacement idéal d'un lecteur de disques.

Fig. 2. — Dans le bras B.J., l'axe de la tête est toujours tangent au sillon.

Les avantages d'un tel bras sont nombreux : diminution de l'usure du disque et du saphir, ainsi que du bruit de surface. — J.M.

BAFFLE POUR HAUT-PARLEURS WWW

L'Antenna, Milan, novembre 1954



C'est le moment où jamais, dans ce numéro consacré à la technique internationale, de reproduire le dessin d'un excellent baffle mis au point par la bien connue firme anglaise Wharfedale Wireless Works et reproduit par notre excellent confrère italien L'Antenna !

Baptisé « Triune », ce meuble est destiné à recevoir les trois haut-parleurs Wharfedale suivants :

1°) Pour les aigus, le « Super 5 », dont la reproduction est sensiblement linéaire entre 4,5 et 12 kHz ;

2°) Pour le médium, le « Super 8/CS » dont la réponse ne s'écarte pas de plus de 7 dB entre 30 et 9 500 Hz et qui sera utilisé ici entre 800 et 5 000 Hz ;

3°) Pour les basses, le « W 15/CS », dont la réponse est linéaire de 25 à 2 000 Hz.

Le meuble sera réalisé entièrement en bois ordinaire de 20 mm, le fond et le panneau arrière étant renforcés par des traverses de 30x30 mm suivant les diagonales. Tout l'intérieur, sauf le panneau avant, sera revêtu de feutre ou de laine de verre de l'épaisseur d'un centimètre.

Le haut-parleur de basses sera monté sur le panneau de renforcement dont nous reproduisons également le croquis. Ce panneau sera vissé solidement à l'intérieur du panneau avant.

Les deux autres haut-parleurs sont montés sur un petit écran de forme spéciale qui est ensuite installé au moyen de deux goussets, triangles équilatéraux de 10 cm de côté.

On peut voir sur le flanc droit l'emplacement de deux boutons qui permettront éventuellement l'ajustement des niveaux des haut-parleurs médium et aigus (le schéma électrique du filtre n'est pas indiqué).

Au point de vue finition, on pourra traiter en placage toute la surface extérieure du meuble, du tissu ayant été au préalable tendu sur une largeur un peu supérieure à 54 cm, depuis le bas des ouvertures inférieures jusqu'à l'arrête supérieure de l'ensemble du meuble, avec un petit repli d'une dizaine de centimètres dans le plan du panneau supérieur. De la sorte, l'ensemble aura l'air d'un parallélépipède dont le panneau avant se présente sous l'aspect d'un rectangle de tissu entouré d'un « U » de bois verni, ce qui peut être très agréable à l'œil. — M J..

LIMITEUR DE VOLUME SONORE

E.C. Miller, Radio-Electronics, New-York, décembre 1954

Cet appareil, qui a fait l'objet du brevet n° 2.679.626, permet d'obtenir, pour une tension appliquée à l'entrée variant dans le rapport de 10 à 1, soit 20 dB, un niveau de sortie constant à 1,5 dB près.

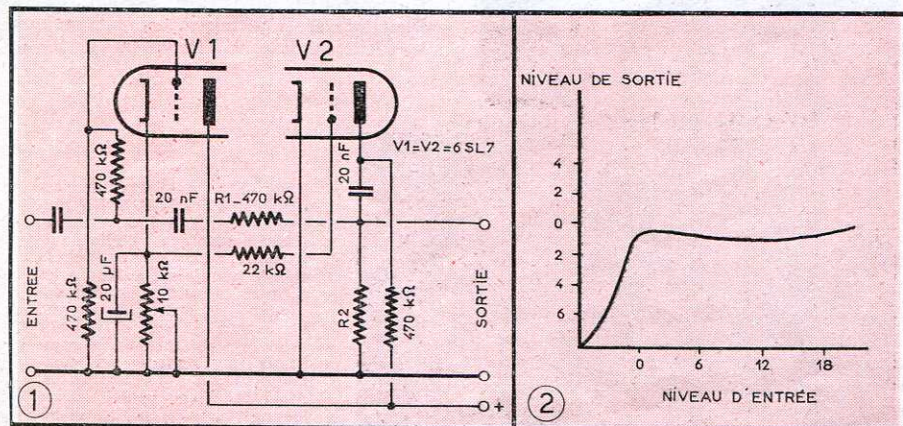
Il s'agit d'un potentiomètre, formé par les résistances R_1 et R_2 , auquel est appliquée la tension à maintenir constante (fig. 1). Le tube V_1 est monté avec charge cathodique et sa grille est polarisée de telle sorte que seules les alternances positives soient transmises par lui. Sa cathode est reliée directement à la grille du tube V_2 .

Si le signal appliqué au tube V_1 augmente, la tension positive sur sa cathode augmente :

la grille de V_2 devient plus positive, d'où diminution de sa résistance cathode-plaque. Or, celle-ci est en shunt sur la résistance R_2 ; elle en réduit donc la valeur, d'où diminution de la tension de sortie. L'inverse se produit si le signal d'entrée diminue.

Les valeurs indiquées sur la figure 1 conviennent au tube 6 SL 7, double triode de 44 kΩ de résistance interne. Le tube 12 AX 7/ECC 83 peut être utilisé en modifiant légèrement les résistances.

La figure 2 fait ressortir très clairement la constance de la tension de sortie par rapport aux variations du niveau d'entrée. Elle a été relevée à une fréquence de 1,5 kHz. — J.M.



Ce montage fournissant une tension B.F. constante à partir d'un certain seuil peut-être précieux pour l'émission d'amateur, l'enregistrement, la sonorisation, la musique fonctionnelle, etc.

Les techniciens avisés lisent

TOUTE LA RADIO

Les gens pressés la parcourent
Les sages la CONSERVENT !

LE SALON DE ZURICH

A l'Exposition internationale, le Salon de la Radio et de la Télévision de Zurich fait le point de la construction mondiale par le voisinage d'appareils de toutes provenances. Les bénéficiaires de cette lutte pacifique sont : les téléviseurs américains, les récepteurs allemands et les amplificateurs de haute fidélité de fabrication suisse.

Sans succomber sous le déluge des appareils germains, deux fabricants suisses ont présenté des nouveautés : *Sonodyne* a réalisé un oscillateur sans glissement pour les récepteurs à modulation de fréquence : une couche métallique, déposée sur un tube isolant sans coefficient de température, est taillée sous forme de bobinage, en montage Clapp. Un autre fabricant, *Deso* a réalisé des meubles de luxe où la porte coulissante met en contact automatiquement les circuits utilisés.

Les téléviseurs d'origine américaine *Philco*, *R.C.A.* et *Sylvania* comportent des perfectionnements assez poussés : 12 gammes d'ondes, contrôle automatique de fréquence-lignes, anti-fading, etc... Tubes utilisés : 54 et 61 cm de diamètre, aluminisés et comportant des écrans anti-halo. Les modèles bon marché, de fabrication américaine, sont montés avec la nouvelle série de tubes, chauffés sous 0,6 ampère.

Deux récepteurs italiens ont fait sensation. La société américaine *Admiral* a installé une usine totalement automatique (1) dans la Péninsule et a présenté les premiers récepteurs sortis de ses chaînes sans ouvriers. Un appareil à projection a été présenté par *Société Italienne de Télévision* : « *Galatic* ». L'écran, séparé de la boîte à optique de Schmidt se trouve caché derrière un meuble formant baffle infini et dans lequel sont inclus changeur de disques automatique et amplificateur de puissance. Pendant le temps de chauffe des tubes du téléviseur, l'écran se dresse automatiquement ; le téléviseur arrêté, l'écran s'efface.

La maison suisse *Revox* a montré un enregistreur magnétique professionnel et surtout un amplificateur admirable (20 watts modulés avec 0,2 % de distorsion), linéaire de 20 à 20 000 Hz à 0,2 dB près. Cet amplificateur, pourvu d'un ensemble de 3 haut-parleurs, a dépassé en qualité les appareils anglais exposés au même Salon et considérés, jusque ces derniers temps, comme les plus parfaits reproducteurs mondiaux.

Si la qualité des images télévisées (625 lignes) paraissait nettement décevante aux yeux habitués au standard français, les émissions de musique, notamment en modulation de fréquence, semblaient de qualité nettement supérieure aux émissions diffusées par la station parisienne.

G. SZEKELY

(1) Lire la description du procédé dans *Télévision*, numéro de novembre 1954.

Ce que nous avons

L'EXPOSITION

Lorsque, en mars 1952, notre ami Jacques Garcin a visité plusieurs usines de radio de l'Allemagne occidentale, il a été frappé par le dynamisme dont témoignait la renaissance de l'industrie allemande. Ses impressions relatives dans notre numéro de mai 1952 se confirment d'année en année. La 3^e exposition d'après-guerre qui vient de tenir ses assises à Düsseldorf montre qu'en peu de temps nos voisins d'outre-Rhin ont conquis une place

de choix dans l'industrie mondiale de la radio et que leur puissance d'expansion constitue pour les autres pays exportateurs une concurrence dont il faut tenir le plus grand compte. Voilà pourquoi le compte rendu de notre envoyé spécial qui, pour la troisième fois en trois ans, a franchi le Rhin pour mieux informer nos lecteurs, ne manquera pas d'intéresser tous les techniciens et industriels français.

Deux ans plus tard.

Me voici de nouveau sur ce bord du Rhin où, il y a deux ans, j'ai parcouru les stands de la deuxième *Deutsche Rundfunkausstellung*. Durant ces deux années, que de changements !

Si le nombre des exposants est demeuré sensiblement le même, soit 238, la surface occupée est passée de 29 000 m² en 1953 à près de 45 000 m² en 1955. Il a fallu, aux 6 pavillons occupés il y a deux ans, adjoindre un septième relié aux autres par une passerelle en aluminium. (En 1953, il abritait l'exposition de musique.)



Cet accroissement de surface, le véritable gigantisme de certains stands (comme ceux de Grundig, de Philips, de Graetz, de Telefunken, etc...) témoignent de l'état florissant de l'industrie allemande de la radio et de la télévision.

Quoi d'étonnant à cela ! Depuis que l'Allemagne est sortie de la guerre en ruines, elle a travaillé dur et elle n'a travaillé que pour les besoins civils. Tout ce qui a été produit servait à des buts utiles. Ce pays, où les murs calcinés dressent partout vers le ciel le plus terrible des « memento mori », n'a plus rien produit pour la guerre. Voilà pourquoi le beurre que l'on se servait au petit déjeuner du *Park Hotel* était abondant et excellent ; voilà pourquoi je n'y ai pas vu de canons...

Concentrant leur grand pouvoir de travail sur les productions utiles, dépensant très intelligemment les 4 milliards que le Plan Marshall a mis à leur disposition, les Allemands ont atteint un stade de

Pour les vendeurs de ses disques, *TELEFUNKEN* a réalisé ce fauteuil qui comporte latéralement deux petits haut-parleurs. Le client ou la cliente peut ainsi entendre les disques et les choisir sans déranger les autres acheteurs. Le succès de ces « fauteuils sonores » est tel que de nombreux particuliers les commandent à *TELEFUNKEN*. Ainsi Monsieur peut-il suivre le reportage du match dominical sans « casser les oreilles » de Madame...

Toute la Radio

vu et entendu à de DUSSELDORF

prospérité que Düsseldorf, la capitale de la Ruhr, reflète par les belles vitrines de sa Königsallee, par les imposantes dimensions de ses nouveaux édifices, par l'intensité du trafic dans ses artères.

L'essor rapide de la télévision est également symptomatique.

Lorsque je me trouvais à Düsseldorf en 1953, le studio installé dans le Hall de l'Europe à l'Exposition desservait 7 émetteurs dont les images étaient reçues par... 3961 téléspectateurs déclarés. C'était le commencement. Mais aujourd'hui 26 émetteurs sont en fonctionnement, et au 1^{er} août, les P.T.T. comptaient 176 683 téléspectateurs. Avant la fin de cette année, 30 émetteurs couvriront de leur rayonne-

nombre des pièces détachées qui sont incorporées dans leurs appareils. Il existe cependant un certain nombre de fabricants de pièces qui ont également présenté leurs productions dans cette exposition. Ce sont surtout les fabricants d'antennes, de haut-parleurs, de tubes électroniques, ainsi que ceux qui réalisent des appareils de mesure.

Le problème de l'exportation constitue l'un des objectifs essentiels visés par l'industrie allemande. La plupart des constructeurs possèdent des catalogues rédigés non seulement en allemand, mais aussi en français et en anglais, catalogues d'ailleurs très bien conçus et contenant, en plus d'excellentes photographies, toutes les caractéristiques du matériel présenté. Nous avons eu cependant la joie de voir un peu de matériel et d'idées françaises également présentées à Düsseldorf. Le matériel en question étant constitué par les appareils de mesure *Métrix*, occupant le stand d'un importateur et accompagnés d'un excellent catalogue rédigé, celui-là, entièrement en allemand. Quant aux idées françaises, elles sont présentées par divers appareils que *Grundig* réalise sous licence des *Laboratoires Derveaux*, comme par exemple le nouveau radar pour la marine.

Notons que l'exposition, qui déjà il y a deux ans, a attiré 307 000 visiteurs et qui a drainé cette année une foule de 450 000 personnes, contenait un grand nombre d'attractions essentiellement destinées aux non-initiés. C'est ainsi, par exemple, que *Philips* a présenté dans une vaste piscine un bateau télécommandé lequel, s'il ne s'appelait pas « Berlin », aurait pu être considéré comme identique à celui qui, l'année dernière, a figuré dans les mêmes conditions à l'exposition de Londres... En procédant à de gracieuses évolutions, il catapultait un minuscule hydravion qui se posait sur le plan d'eau. Puis, manœuvre très délicate, à l'aide d'une grue il soulevait l'hydravion en question et le remplaçait sur son point d'attache.

L'exposition des P.T.T. était particulièrement attrayante. On y voyait notamment un miroir parabolique de 6 mètres de haut pour ondes centimétriques, une grande carte du réseau des câbles hertziens, des convertisseurs de standard pour télévision, un modèle de relais hertzien et le plus petit téléviseur du monde puis-

que, des dimensions d'une boîte à cigares, il contenait un authentique tube cathodique et toute la partie vidéo-fréquence d'un téléviseur normal. Ce qui était le plus impressionnant et même le plus terrifiant, c'était la démonstration de l'appareil servant à détecter les téléspectateurs clandestins. Il est très probable qu'à la suite de ces démonstrations, les P.T.T. allemands recevront de nombreuses déclarations de « nouveaux » téléviseurs...

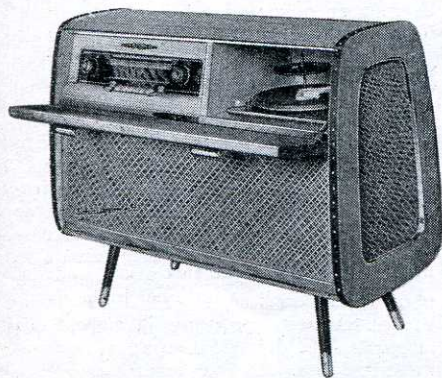
Récepteurs de radio.

On prévoit qu'en 1955, l'industrie de l'Allemagne occidentale produira 2 900 000 récepteurs de radio pour un montant global de 475 millions de marks (soit environ 4 250 000 000 de francs) ; 1 million des récepteurs seront probablement exportés.

Alors que l'augmentation des prix dans diverses industries par rapport à 1938 et de 67 %, le prix des récepteurs a en revanche baissé de 9 % par rapport à la même année, alors que leur qualité a augmenté d'une façon à peine comparable.

Et puisque nous parlons de prix, notons que le public préfère les modèles dont les prix sont compris entre 240 et 370 marks (soit entre 20 et 33 000 francs) ; 42 % des récepteurs vendus font partie de cette catégorie.

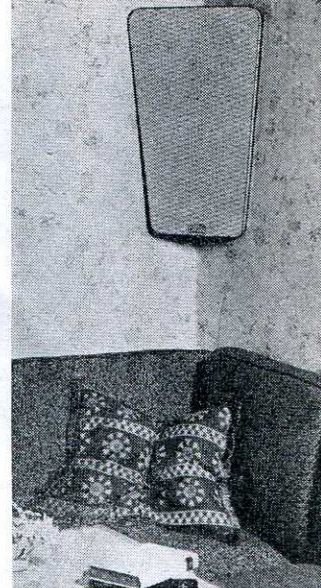
Sauf quelques rares modèles de prix très bas, tous les récepteurs sont prévus pour la réception de la modulation de fréquence sur ondes ultra-courtes. Le nombre des lampes de la plupart des récepteurs varie entre 6 et 8. On trouve quelques rares récepteurs ayant seulement 5 lampes (alors que ce fameux « super 4 + 1 » continue à dominer la fabrication française). Huit modèles comportent 10 lampes, quatre modèles en comportent 11, trois montent jusqu'à 12 lampes.



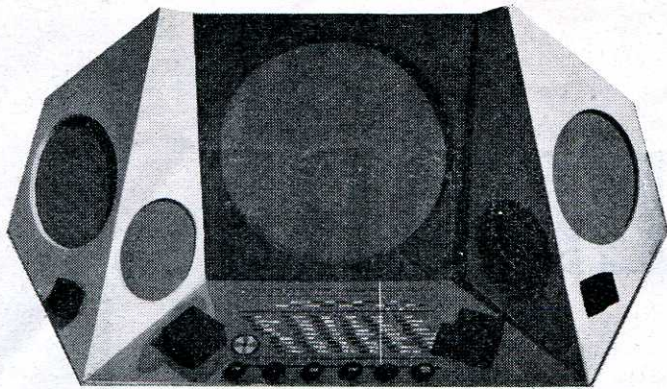
Meuble radio-phono combiné de **SCHAUB-LORENZ** équipé d'un changeur automatique de disques, de quatre haut-parleurs électrodynamiques et dont la partie radio comprend un préamplificateur pour ondes ultra-courtes.

ment 80 % de la population de l'Allemagne occidentale. Nous en sommes hélas loin...

Un autre facteur explique, depuis toujours, la prospérité des industriels d'outre-Rhin : le faible nombre d'entreprises dans chaque spécialité. A l'Exposition, nous avons dénombré 32 fabricants de récepteurs de radio (dont 23 construisent également des téléviseurs). Or, la presque totalité des constructeurs étaient présents. On conçoit combien importantes peuvent être les séries des appareils réalisés. Et l'on pense non sans tristesse à la dispersion des efforts que déterminent les centaines de fabricants existant en France. Notons d'ailleurs que la plupart des constructeurs de postes réalisent bon



Haut-parleur d'encoignure monté sur baffle trapézoïdal et présenté par **ISOPHON**.



Le modèle de récepteur présenté ici et conçu par le jeune architecte Walter Schwagenscheidt se distingue par son originalité. On nous a instamment prié de noter que ce n'est pas là le modèle type de l'industrie allemande et qu'il s'apparente plutôt au style Saint-Germain-des-Prés...

Ce qui est beaucoup plus surprenant pour le visiteur français c'est l'emploi quasi généralisé de *plusieurs haut-parleurs*. Si l'on trouve encore vingt-six modèles ne comportant qu'un haut-parleur, on ne voit qu'un seul modèle en ayant deux ; en revanche, près de cinquante modèles comportent 3 haut-parleurs, vingt modèles en comportent 4, dans cinq récepteurs on trouve 5 haut-parleurs et il en existe deux qui en ont six. La vogue du haut-parleur électrostatique baisse. C'est le haut-parleur électro-dynamique qui, sous différents diamètres, semble jouir de la grande faveur des constructeurs. L'emploi de plusieurs haut-parleurs a pour but, non seulement d'égaliser la courbe de réponse en fréquence, mais surtout d'assurer la répartition dans l'espace des notes aiguës. Même dans les rares modèles qui ne comportent qu'un seul haut-parleur, des cloisons sont prévues qui servent à disperser les notes aiguës dans diverses directions pour obtenir ce que les Allemands appellent 3-D (trois dimensions de l'espace).

La notion de *haute fidélité* fait fureur auprès du public allemand et sert largement dans la publicité des firmes d'outre-Rhin. Il faut dire que dans la plupart des cas, l'emploi de cette expression n'est nullement abusif. Notons en particulier les efforts qui sont fait par *Philips* dans son excellent bi-canal où chaque groupe de haut-parleurs est alimenté par un amplificateur B.F. distinct pour les notes aiguës ou graves (voir présentation et schéma à la page 299 de notre précédent numéro).

La simplification et le confort des réglages ont fait l'objet de nombreux perfectionnements. On trouve couramment des récepteurs télécommandés. C'est ainsi que *Grundig* a prévu un système de télécommande de timbre et de volume de son qui permet, pour chaque genre de reproduction, d'ajuster au mieux la courbe de réponse et l'intensité. En plus du récepteur « Mexicano » qui a fait sensation il y a deux ans et dont une variante va paraître sur le marché, on trouve un nouveau récepteur à accord absolument automatique, le « Radiopilot » fabriqué par *Saba*. Dans ce récepteur, un

moteur permet de se régler avec précision sur la première émission dont le champ local dépasse un certain niveau. Un modèle analogue de *Blaupunkt* a d'ailleurs été décrit dans notre numéro 195, p. 183.

Ce qui frappe cependant le plus lorsqu'on examine les récepteurs allemands, c'est l'contestable beauté de leur *meubles*. Sous ce rapport, il y a une nette évolution. Le poste de table en bois sombre et verni tend de plus en plus à céder la place au meuble en bois clair et mat s'harmonisant mieux avec les intérieurs modernes. Ce meuble est fait en largeur : au lieu d'être superposés, le récepteur et le changeur automatique de disques sont ici juxtaposés, la partie inférieure étant occupée par les haut-parleurs montés de manière à donner une reproduction parfaite ; et des casiers commodes sont aménagés pour le classement des disques.

Ce qui constitue aussi une idée digne d'être répandue, c'est le fait que la partie arrière de ces meubles est aussi jolie que la façade, en sorte qu'il n'est pas obligatoire de les plaquer contre un mur ; bien au contraire, ils peuvent avantageusement, dans le cadre d'un salon moderne, constituer des cloisons basses ou être mises au milieu de la pièce.

L'Allemagne est par tradition le pays des forêts et des ébénistes d'art ; les meubles allemands ne sont ni coûteux ni vulgaires. Voilà pourquoi il est tout à fait courant de voir de beaux meubles munis d'excellents récepteurs de radio avec changeur de disques à des prix de l'ordre de 75 000 francs.

Du côté de la basse fréquence.

Nombreux sont les microphones et les haut-parleurs dignes d'intérêt. Les microphones électrodynamiques se trouvent désormais à des prix extrêmement accessibles et peuvent même être employés dans les magnétophones ou autres machines à dicter.

Lorenz a présenté un haut-parleur triple où les graves sont reproduites par

une grosse membrane et les aiguës par deux petits électro-dynamiques dont les axes divergent. *Isophone* a conçu un baffle mural original de forme trapézoïdale qui, placé dans l'encoignure, est orienté vers le bas ; l'enceinte acoustique formée avec les murs constitue un pavillon vaguement exponentiel. La même maison a également présenté un ensemble à haute fidélité composé de cinq haut-parleurs avec filtres correspondants.

Notons en passant des « lunettes pour voir et entendre », autrement dit des lunettes dont l'une des branches contient un amplificateur à transistors avec son alimentation (voir schéma dans notre précédent numéro, p. 302), le tout servant aux durs d'oreille qui ne veulent pas avouer leur infirmité. Nous avons déjà noté l'apparition d'un tel dispositif aux Etats-Unis.

Les enregistreurs à ruban magnétique se multiplient, se perfectionnent et deviennent de dimensions de plus en plus faibles.

Les statistiques nous disent qu'il existe actuellement en Allemagne 2 millions et demi de phonographes électriques en usage. Rien qu'au cours de l'année 1954, 900 000 phonographes ont été vendus. Pour 1955, on prévoit la vente de 30 millions de disques. Ce n'est vraiment pas si mal que cela...

Notons encore que l'emploi du pick-up électromagnétique semble se répandre de plus en plus.

Et le reste.

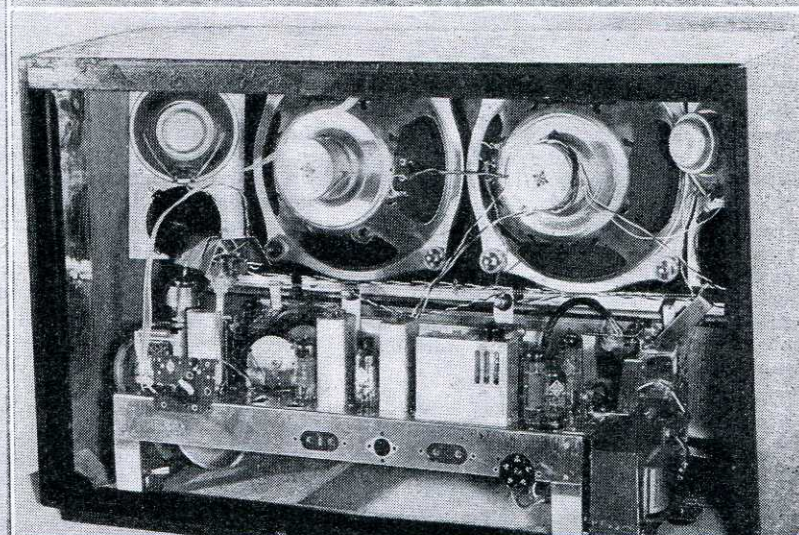
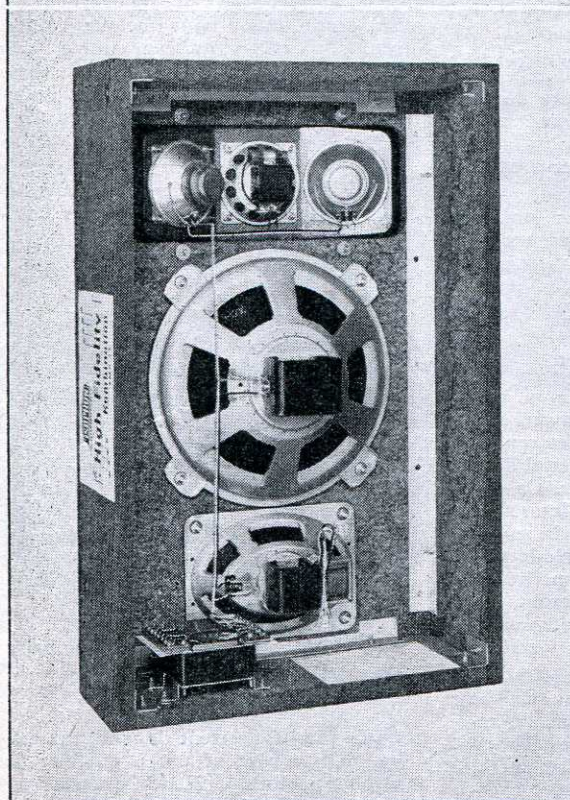
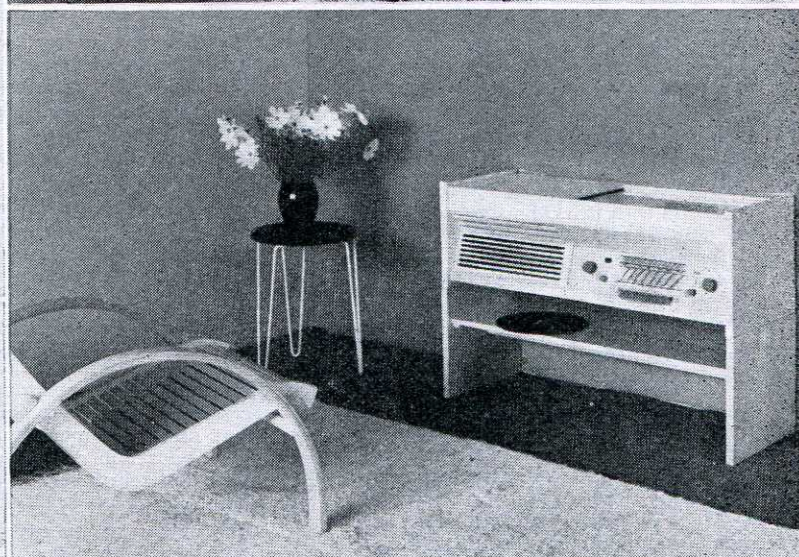
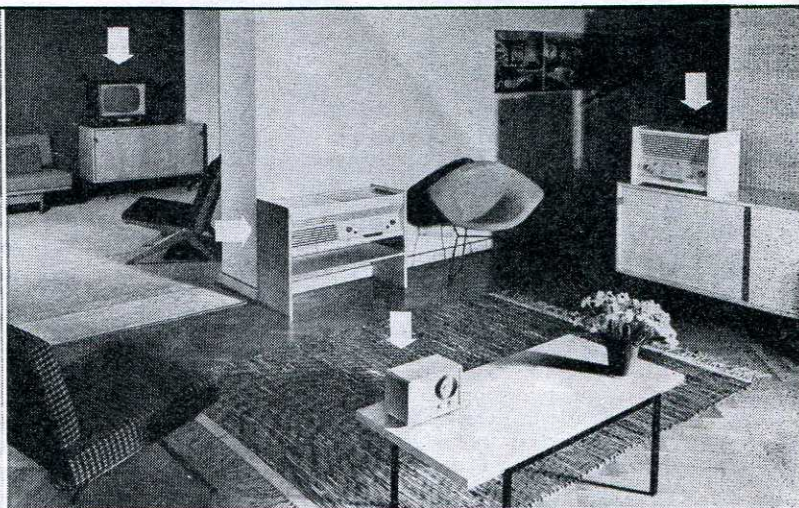
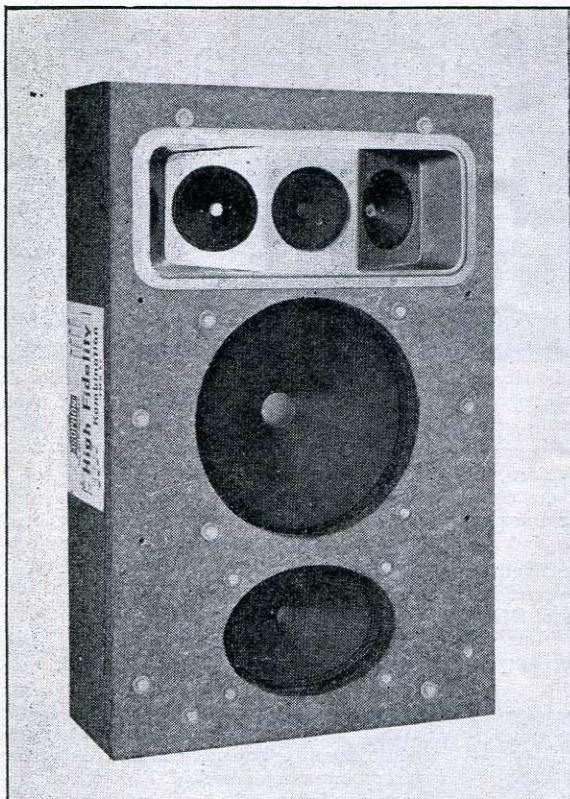
Nous ne parlerons pas ici de la *télévision* qui fait l'objet d'un compte rendu distinct publié dans notre revue-sœur spécialisée en cette matière. Il faut cependant noter que l'écran de 43 cm est de plus en plus répandu, que plusieurs constructeurs ont présenté des récepteurs simplifiés du type régional, que des antennes pour télévision font l'objet d'une industrie extrêmement puissante et surtout que la partie B.F. des téléviseurs est extrêmement soignée. A bon entendre salut...

Du côté des pièces détachées, nous avons découvert des transistors de 15 W à ailettes de refroidissement fabriqués par *Intermetall*. Quant aux appareils de mesure, rien d'extraordinaire en dehors des remarquables étalons de capacité de *Jahre* et des appareils automatiques pour le triage des pièces détachées fabriqués par *Klemt*.

Avant de terminer, nous tenons à présenter ici nos remerciements à tous les constructeurs auprès de qui, en tant que représentant de la Presse française, nous avons reçu le meilleur accueil. Nous voulons également remercier M. Walter Regelen, directeur de *Radio-Mentor*, et notre excellent confrère le Docteur Claus Reuber, rédacteur en chef de la même belle revue qui a été pour nous un guide précieux nous permettant de voir en un minimum de temps le maximum de choses intéressantes pour nos lecteurs.

Jacques GARCIN.

Toute la Radio



Combinaison « high fidelity » ISOPHON. Ce baffle de 70 x 45 x 17,5 cm contient 5 H.P. avec le filtre de séparation. Les 3 H.P. d'aiguës assurent leur répartition dans un angle solide de 110°. Les notes du médium sont reproduites par un elliptique de 15 x 21 cm. C'est un H.P. de 30 cm qui reproduit les graves. Le tout peut être incorporé dans un meuble.

Le stand BRAUN montre combien les récepteurs actuels s'harmonisent avec l'ambiance du home moderne. Téléviseur, poste portatif, récepteur de table et meuble radio-phono coexistent pacifiquement...

Le meuble du bas contient un récepteur de classe, un T.D. 3 vitesses et 2 H.P.
Prix : 490 marks, soit dans les 45 000 F...

Le récepteur TELEFUNKEN modèle « Opus 6 » est équipé de quatre haut-parleurs.



22^e Salon de la Radio de LONDRES

L'Exposition, qui jusqu'au samedi 2 septembre a rempli d'une animation extraordinaire le vaste hall et les galeries de Earls Court, a montré les nouvelles tendances de l'industrie britannique dues à l'imminente entrée en service de la *télévision commerciale* sur ondes ultra-courtes, à l'extension du réseau de radiodiffusion à *modulation de fréquence* et à l'engouement pour la « haute fidélité » qui gagne l'Angleterre.

La puissante industrie qui, en 1954, a réalisé un chiffre d'affaires de 190 milliards de francs et a exporté pour près de 30 milliards de matériel (principalement vers les Pays-Bas, le Canada et la Suède, alors qu'en 1955 les trois principaux clients sont l'Union Sud-Africaine, les Pays-Bas et l'Inde), se plie avec une souplesse remarquable aux nouvelles exigences des auditeurs et des téléspectateurs.

Un grand parc d'attractions

Avant d'examiner le matériel présenté par les constructeurs, disons quelques mots au sujet de la parfaite organisation de l'Exposition destinée avant tout à attirer le grand public pour le mieux renseigner, instruire en amusant et — *in cauda venenum* — lui inspirer l'irrésistible désir d'acheter un nouveau récepteur de sons ou d'images ou bien un beau phono à trois vitesses.

Tout a été mis en œuvre pour rendre la manifestation attrayante. Alors que le rez-de-chaussée était occupé par les stands des constructeurs, la vaste surface du premier étage constituait un véritable parc d'attractions scientifiques ou artistiques.

La B.B.C. y a installé un studio de télévision et une arène, de manière à permettre aux spectateurs d'assister « en direct » aux diverses émissions. De son côté, encouragé par le succès de son initiative de l'an dernier, le *Radio Industry Council* a présenté des interviews de personnalités connues sous le « dais des célébrités ».

Du stand de l'Armée, les visiteurs pouvaient adresser par radio des messages à des amis se trouvant sous les drapeaux « quelque part dans le monde ».

La *Royal Navy* présentait dans une piscine un modèle de bateau faisant sauter à distance des mines magnétiques.

La R.A.F. a organisé pour les jeunes visiteurs une ingénieuse démonstration des principes scientifiques de la radio. Une présentation sur modèles de l'atterrissage sans visibilité et les fusées téléguidées ont obtenu auprès du public un grand succès

de curiosité, de même que la « bouée sonore » qui, parachutée d'un avion, signale la présence des sous-marins ennemis.

Au stand de la *Radio Society*, nous avons pu admirer un émetteur de télévision réalisé par des amateurs et qui fait des émissions régulières sur 420 MHz avec une portée de l'ordre de 70 km.

Sur un modèle de l'aéroport de Londres, on pouvait suivre le fonctionnement des dispositifs de guidage et des radars. Diverses applications de l'électronique ont été montrées d'une manière claire et souvent non dépourvue d'esprit.

Tant de beaux efforts n'ont pas été dépensés en vain : 247 243 visiteurs sont venus parcourir les stands et parmi eux 4 443 étrangers de 98 pays, y compris la Russie soviétique. Si le nombre des visiteurs étrangers est supérieur à celui de l'année dernière (3 721), en revanche l'affluence a été bien inférieure à celle de 1954 (321 041). Cela est sans doute dû au fait que l'Exposition a commencé avec deux jours de retard par rapport à la date prévue, en raison des grèves dont la France n'a pas l'exclusivité.

Suivons les visiteurs dans leur promenade à travers les stands en essayant de mettre un peu d'ordre dans la moisson trop riche d'impressions recueillies.

Les récepteurs de radio

Le récepteur classique de radio a subi peu de changements. Nous retrouvons toujours les mêmes meubles cossus et confortables qui sont équipés d'un matériel d'excellente qualité, fait pour durer. Ce qui est relativement nouveau, c'est l'intérêt de plus en plus marqué à l'égard de la modulation de fréquence. En effet, après le premier émetteur installé à Wrotham (Kent), plusieurs autres stations F.M. seront érigées dans les zones relativement désavantagées par les émetteurs normaux fonctionnant en A.M.

On trouve donc maintenant un nombre croissant de récepteurs permettant de recevoir à la fois les émissions normales en A.M. et les émissions en F.M. faites sur la bande II. On trouve également des convertisseurs coûtant de 15 à 20 livres pour permettre la réception de la F.M. avec des postes classiques. Les récepteurs A.M.-F.M. les moins chers coûtent au moins 25 guinées (on simplifiera grandement le calcul en considérant qu'une guinée vaut 1 000 francs).

Notons que beaucoup de récepteurs de télévision permettent également de recevoir les émissions du son en F.M. Voilà une excellente pratique que nos constructeurs devraient adopter également.

Pour en revenir à la question de prix, notons que les récepteurs assurant une reproduction sonore à haute fidélité ne coûtent pas moins de 40 guinées. Tel est le prix d'un modèle à plusieurs haut-parleurs présenté par *Pye*.

Bien entendu, lorsqu'on a une partie B.F. soignée et des haut-parleurs de qualité, on en profite pour ajouter au récepteur un bon changeur de disques. Cette année, le nombre de radiophones a considérablement augmenté. On trouve déjà des récepteurs combinés A.M.-F.M. avec changeur de disques à 3 vitesses pour 59 guinées (chez *Regenton*) ou pour quelques guinées de plus avec haut-parleur double (chez *Cossor*) ; et entre 80 et 100 guinées le choix est très grand de beaux récepteurs de table et, à des prix plus élevés, de meubles, pour la plupart d'un style très classique.

Le problème de la haute fidélité semble être au premier plan des préoccupations des constructeurs anglais. Tous les fabri-



Récepteur MURPHY
5 tubes, P.O., G.O., FM.

cants de pick-ups sortent de nouveaux modèles qu'ils n'hésitent pas à qualifier de « révolutionnaires ». *H.M.V.* présente un enregistreur sur bande pour son en relief avec deux pistes et deux systèmes complets de reproduction.

Une démonstration vraiment impressionnante de stéréophonie a été faite par *General Electric Co.* Dans un local entouré de haut-parleurs, nous avons pu entendre un



avion à réaction allant à 750 km/h passer à quelques mètres de notre oreille. Nous avons également entendu (et c'était bien plus agréable) beaucoup d'autres sons allant du chant des oiseaux à l'orchestre symphonique. Le réalisme de ces auditions est absolument extraordinaire. On devine qu'il s'agit d'enregistrements véritables (et non pas de truquages sonores) qui ont été faits sur bande magnétique comportant plusieurs pistes, de manière à donner non seulement l'impression de « droite » et de

bande III (de l'I.T.A.). La plupart des récepteurs sont d'ailleurs multicanaux et comportent des rotacteurs permettant le choix entre 13 fréquences différentes. On se doute des difficultés que présente la réception de deux bandes d'ondes différentes qui font appel à des techniques très particulières. Il faut féliciter les techniciens anglais d'avoir souvent trouvé des solutions très ingénieuses pour résoudre les nombreux et épineux problèmes qui se sont posés à eux.

très jolie présentation du Philips dont l'enjoliveur de l'écran est fait en cuir. Dans ce même ordre d'idées, Baird offre un choix très vaste de différentes essences de bois.

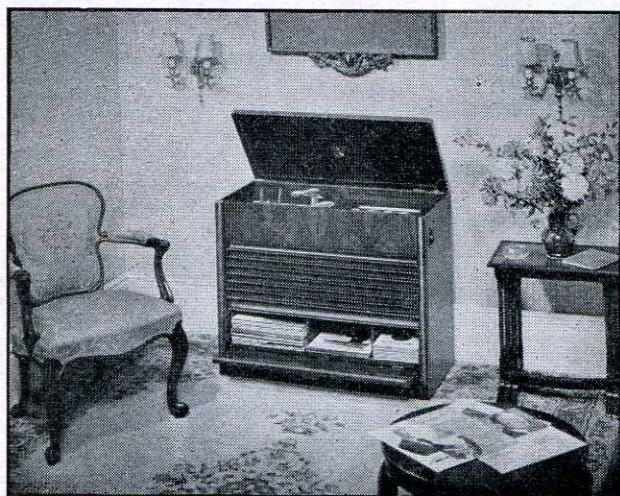
Le récepteur le moins cher est le modèle de Ferguson équipé d'un tube de 30 cm et qui est vendu 49 guinées. Bush présente un autre modèle avec un tube de mêmes dimensions pour 54 guinées. A l'autre bout de la gamme, on trouve des modèles équipés de tubes de 54 cm à écran rectangulaire, dont le moins cher coûte 115 guinées. Il existe aussi, mais assez peu, des récepteurs combinés radio-TV-phono. Ainsi, le Coscor 935 coûte 175 guinées et le Regenton 175 : 159 guinées. L'une des sensations du Salon a été sans doute le téléviseur portable présenté par Ekco. Il est destiné à être alimenté par la batterie de la voiture ou par le secteur électrique, à volonté, et ne coûte que 60 guinées. Equipé d'un tube de 22,5 cm et pesant une quinzaine de kilos, il contient une antenne télescopique et ne manquera pas d'agréments les pique-niques de nos amis anglais.

La même maison présente d'ailleurs un autre téléviseur original équipé d'un compteur à pré-paiement appelé « Télé-slot » (slot = fente) fabriqué par Ediswan. En y introduisant une pièce de monnaie, on peut brancher le téléviseur pour un certain nombre d'heures ou même de jours. Un tel appareil est destiné à des clubs, des bars, des hôtels, etc. Si l'on songe que dans beaucoup de maisons anglaises, le compteur à gaz ou les appareils de chauffage sont équipés de compteurs à pré-paiement, l'apparition de ce modèle spécial de téléviseur n'aura rien de surprenant.

La réception simultanée des bandes I et III a également posé quelques problèmes désagréables aux fabricants d'antennes qui s'en sont fort bien tirés. D'une part, ils ont prévu des adaptateurs pour la bande III qui peuvent être attachés aux antennes existantes prévues pour la bande I. D'autre part, ils ont créé une vaste gamme d'antennes combinées pour les deux bandes.

En conclusion, on a l'impression que la télévision est en Angleterre à un stade avancé de développement et continuera à progresser rapidement pendant plusieurs années encore. Quant à la radio, elle semble avoir trouvé un renouveau de dynamisme avec l'entrée en service des émetteurs F.M. et avec la vogue croissante de la haute fidélité.

J. S.



« Fidelity » est le nom de HIS MASTER'S VOICE, qui délivre 7 W de ce 11 lampes de luxe et comporte 2 gammes d'O.C. plus P.O., G.O. et FM (87,5 à 100 MHz) ainsi qu'un tourne-disques 3 vitesses et une entrée pour lecteur magnétique.

« gauche » mais aussi celle « d'avant » et « d'arrière ». Ce système de stéréophonie totale a été pour nous une véritable révélation autrement impressionnante que le Cinéràma.

Dans le domaine de la Télévision

A l'heure où paraît le présent numéro, les premières émissions de l'*Independent Television Authority* ont déjà commencé sur l'émetteur de Croydon dans la bande III. Peu de temps après, deux autres émetteurs doivent entrer en fonctionnement pour desservir les Midlands et la région du Lancashire.

C'est dire que la majorité des modèles de téléviseurs présentés à Earls Court étaient prévus pour la réception de la bande I (celle des émetteurs de la B.B.C.) et de la

Comme il fallait s'y attendre, les dimensions des écrans ont grandi depuis l'année dernière. L'écran de 9 pouces (22,5 cm) a disparu ; le 36 cm a pour la première fois cédé la place au 43 cm. Et le 54 cm n'est pas rare du tout. Comme nous l'avons déjà signalé l'année dernière, il existe bel et bien un tube de 27 pouces (68 cm) fabriqué par Mazda ; mais il est réservé à l'exportation.

Il est incontestable que l'emploi des grands écrans a été rendu possible par le perfectionnement des systèmes de déflexion qui permettent de dévier le spot d'un angle atteignant 90° sans astigmatisme considérable, ce qui permet par conséquent de réduire la longueur des tubes.

En ce qui concerne les prix des téléviseurs, ils sont du même ordre qu'en France : le modèle de 36 cm est vendu de 65 à 68 guinées, le 43 cm de 75 à 80 et les récepteurs de luxe dépassent de loin les 100 guinées. Dans ce domaine, notons la

★ VIE PROFESSIONNELLE ★

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

En 1956, le Salon de la Pièce détachée aura lieu très probablement du 2 au 6 mars, dans son cadre habituel, au Parc des Expositions, Porte de Versailles, à Paris. Nous aurons l'occasion d'en reparler avec plus de détails.

★

G.A. BRIGGS A NEW-YORK. — Après avoir donné plusieurs conférences-démonstrations en Angleterre, avec le succès que l'on sait, G.-A. Briggs en présentera une à New-York, le 9 octobre, au Carnegie Hall. Là encore, l'auteur de « Reproduction Sonore à Haute Fidélité » dont nous avons publié l'adaptation française, montrera des expériences permettant de comparer l'audition directe, avec des enregistrements du piano, du violon et de l'orgue.

COURS DE L'E.C.T.S.F.E. — L'ouverture des cours de l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique est fixée au 6 octobre 1955. Rappelons que cette école assure aussi bien l'enseignement sur place, dans des cours du jour et du soir, que par correspondance.

COURS D'ELECTRICITE PAR CORRESPONDANCE. — De tels cours préparant au C.A.P. d'électricien sont organisés, sous le contrôle de la Fédération Nationale de l'Equipelement Electrique, 18, rue Alsace-Lorraine, à

Rouen. Les cours commencent dès l'inscription. La participation aux frais est modique.

ONZIEME CONGRES AMERICAIN D'ELECTRONIQUE. — Ce Congrès aura lieu du 3 au 5 octobre 1955, à l'hôtel Sherman à Chicago. En plus des nombreuses conférences suivies de discussions, il comprendra également une exposition de pièces détachées et d'appareils électroniques.

MACHINE A TRADUIRE LES LANGUES. — Le développement des machines de cet ordre a donné lieu à la publication d'un ouvrage intitulé *Machine Translation of Languages*, par W.-N. Locke et A.-D. Booth. Rédigé par plusieurs auteurs, il comprend 243 pages et a été récemment édité conjointement par The Technology Press et John Wiley & Sons, à New-York.

INDUSTRIE U.S.A. — Au début de 1955, l'industrie électronique marchait aux Etats-Unis à une allure d'un chiffre d'affaires annuel de 5,6 milliards de dollars (2 000 milliards de francs). Au cours des 7 premiers mois de cette année ont été produits 4 173 088 téléviseurs et 7 777 378 récepteurs de radio contre 3 152 132 téléviseurs et 5 324 620 radiorécepteurs pendant la même période de 1954. Toujours du 1er janvier au 31 juillet, il a été vendu aux U.S.A. 5 429 817 tubes cathodiques pour télévision et 254 842 000 tubes de réception, chiffres à donner du vertige aux industriels du vieux continent.

Les références bibliographiques qu'on trouve après chaque chapitre seront également très appréciées de tous ceux que passionne cet aspect de la technique moderne.

LES VARISTANCES, par J. Suchet. — Un vol. de 248 p. (165 x 252), 181 fig. — Editions Chiron, Paris. — Prix : 1 500 F.

Depuis de nombreuses années, le nom de l'auteur est attaché à l'étude des conducteurs non linéaires. C'est dire que le volume qu'il présente aujourd'hui est le fruit d'une grande expérience, exposée par l'un des meilleurs spécialistes de la question. Le rôle des conducteurs qui n'obéissent pas à la loi d'Ohm grandit de jour en jour dans le domaine de l'électronique. C'est pourquoi la somme des connaissances contenues dans ce volume sera précieuse à tous les techniciens de la radio.

Les résistances dont la valeur varie en fonction de l'intensité du courant ou de la température, ou bien celles dont la valeur varie suivant la tension appliquée, permettent de nombreuses applications qui sont passées en revue par l'auteur.

WIRELESS WORLD F.M. TUNER, par S.W. Amos et G.G. Johnstone. — Un vol. de 16 p. (185 x 260). — Iliffe & Sons, Londres. — Prix : 2 shillings.

Cette petite brochure reproduit les articles publiés dans *Wireless World* et décrivant un adaptateur pour la réception de la radiodiffusion entre 87,5 et 1 000 MHz faite en modulation de fréquence. Cet adaptateur doit être utilisé avec un amplificateur ou un récepteur ayant une prise P.U. et assurant une bonne fidélité de la reproduction. La description est extrêmement détaillée et fort bien illustrée.

GUIDE TO BROADCASTING STATIONS 1955-56. — Un vol. de 80 p. (120 x 180). — Iliffe & Sons, Londres. — Prix : 2 shillings 6 d.

La nouvelle édition de cette brochure comporte un répertoire de 650 émetteurs sur ondes moyennes et longues et quelque 1 600 émetteurs sur ondes courtes. Véritable « Chaix de l'éther », elle fera le bonheur de tous ceux qui s'intéressent à la réception des émetteurs lointains.

PROPRIETES ESSENTIELLES DES TRANSISTORS, par J.M. Moulon. — Un vol. de 38 p. (215 x 300). — Editions Chiron, Paris. — Prix : 570 F.

Cette brochure contient la reproduction des articles publiés dans *l'Onde Electrique* et qui correspondent à l'enseignement dispensé par l'auteur aux élèves de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications. Après avoir passé rapidement en revue les propriétés des semi-conducteurs et rappelé la théorie des quadripôles, l'auteur étudie les transistors à jonctions tant en B.F. qu'en H.F., effleure les transistors à points et indique les méthodes de mesure des transistors.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE, par G. Goudet. — Un vol. relié de 636 p. (165 x 250), 417 fig. — Eyrolles, Paris. — Prix : 5 500 F. franco : 5 740 F.

Ce volume, qui porte un titre qui nous est particulièrement sympathique, est présenté d'une façon très agréable ; son contenu s'harmonise parfaitement avec sa présentation. Destiné aux techniciens de toutes les spécialités qui veulent faire appel à l'électronique, il donne de celle-ci un exposé très clair et méthodique.

Faisant appel à un appareil mathématique relativement simple et se basant sur des notions de physique moderne, l'auteur expose le fonctionnement des tubes électroniques et des circuits associés, sans oublier les semi-conducteurs. Après avoir examiné la façon de produire et de détecter les signaux électriques, il présente les lois générales de l'optique électronique et passe en revue les appareils qui y font appel (microscopie électronique, spectroscopie de masse, etc.). La dernière partie, peut-être la plus passionnante, est consacrée aux applications industrielles de l'électronique, telles que le chauffage H.F., les différents emplois des cellules photoélectriques et des servo-mécanismes. On peut recommander cet ouvrage sans réserve aussi bien comme livre d'enseignement que comme excellente source de références.

DANS L'INDUSTRIE

NOUVELLES FINANCIÈRES ET COMMERCIALES

● Par décision de l'assemblée générale extraordinaire du 16 mai 1955, la Société Anonyme Sigma Jacob, a pris l'appellation *Sigma S.A.* et son capital a été porté de 5 millions à 21 millions. Comme précédemment, la nouvelle société a pour objet la fourniture en gros de tout matériel de radio, télévision, sonorisation et petit appareillage électrique.

● Le 2 juillet dernier, a eu lieu à Eindhoven l'inauguration des nouveaux laboratoires de Philips. Ceux-ci occupent une superficie de plus de 30.000 mètres carrés, dix fois plus grande qu'en 1923 où les premiers bâtiments ont été construits. Ils emploient actuellement 1250 personnes dont 20 % possèdent des diplômes universitaires. En 1924, ces laboratoires n'employaient que 370 personnes.

● La Société Nouvelle des Constructions Radiophoniques du Centre prend désormais le nom de Constructions Radioélectrique et Electroniques du Centre, au capital de 114 millions de francs. Elle garde son sigle bien connu C.R.C.

CHANGEMENT D'ADRESSE

● La Société Electrique Sterling Saint-Louis (Haut-Rhin), qui fabrique les pinces à dénuder automatiques présentées dans notre numéro 194 à la page 124, a désormais son service de vente et de dépôt 23, rue des Cendriers, Paris 20^e (MEN. 45-14).

● Arola nous avise que sa nouvelle adresse est 14, rue du Temple, Paris 4^e (TUR. 37-22) et ARC. 75-64).

● Si les Etablissements R.A.R. restent toujours fidèles à leurs locaux du 42, rue Nollet, Paris 17^e, leur numéro de téléphone change en revanche et devient EUR. 77-79.

NOUS AVONS LU POUR VOUS

PROBES, par B. Zueconi et M. Chifford. — Un vol. de 224 p. (140 x 215). — Gernsback Library, New-York. — Prix : 2,5 dollars.

Le probe le plus simple est une simple pointe de contact permettant de relier un appareil de mesure à un point quelconque des circuits examinés. Cependant, au fur et à mesure que les fréquences employées ont monté, la conception des probes s'est compliquée. De nos jours, le probe contient souvent une partie de l'appareil de mesure proprement dit. Voilà pourquoi l'idée de consacrer un volume au « probe cet inconnu » est excellente.

Le livre traite des probes contenant un détecteur à cristal, de ceux qui contiennent un doubleur de tension, des probes équilibrées, de ceux à faible impédance ou pour tensions élevées, et pousse l'étude jusqu'à l'analyse des probes très spéciales utilisées dans la télévision en couleurs. L'ensemble est traité avec ce sens pratique qui caractérise les meilleurs ouvrages américains.

TRANSISTORS. Theory and Applications, par A. Coblenz et H.K. Owens. — Un vol. relié de XVI + 314 p. (155 x 235). — McGraw-Hill, London. — Prix : 42 shillings 6.

Encore que les premiers chapitres de ce volume soient consacrés au rappel des notions physiques de base indispensables, nous n'en conseillerons la lecture qu'aux personnes possédant une solide connaissance de la physique moderne. Celui qui n'a pas bien assimilé la théorie des quanta aura du mal à comprendre l'exposé consacré au fonctionnement des transistors. En revanche, les lecteurs préparés à une telle étude liront ce livre avec le plus grand profit. Il fait le tour de la question d'une manière exhaustive, en analysant la constitution des divers types de transistors, le déroulement des phénomènes électriques dans les circuits associés et se termine par la description des méthodes de fabrication que l'on ne trouve dans aucun autre ouvrage semblable.

ILS ONT CRÉÉ POUR VOUS

CASQUE A ÉCOUTEURS DYNAMIQUES

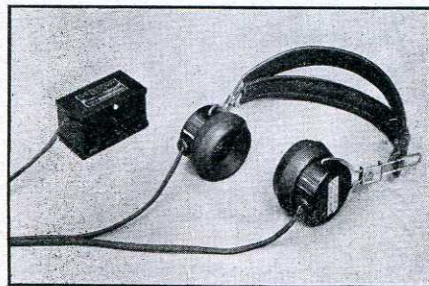
Melodium
286, rue Lecourbe
Paris (15^e) - LEC. 50-80

Dans de nombreux domaines de la radio-électricité et de l'électronique, l'usage d'écouteurs montés sur serre-tête s'impose : écoute des émissions dans les studios de radiodiffusion, contrôle des enregistrements sur les plateaux cinématographiques, examen médical du cœur et des bruits respiratoires, etc..., tous travaux exigeant la plus grande fidélité de reproduction.

Constitué par deux écouteurs dont le moteur est identique à celui d'un haut parleur dynamique, montés sur un serre-tête réglable, le casque Melodium a été conçu et réalisé pour soustraire à des exigences très sévères.

La gamme des fréquences audibles qu'il reproduit s'étend de 50 à 15 000 Hz. Afin de remédier à la faible sensibilité de l'oreille entre 50 et 1 000 Hz, une compensation acoustique relève de 15 à 18 dB le niveau sur cette plage. De 1 000 à 12 000 Hz, la courbe est rectiligne à 6 dB. Une pointe de résonance de 4 à 5 dB, située entre 2 800 et 3 000 Hz, est atténuée par un filtre logé dans le boîtier du transformateur fourni avec le casque.

La sensibilité de chaque écouteur est, à 1 000 Hz, de 1 barye pour une tension de 9 mV, soit une puissance de 16 μ W. La puissance maximum que peut supporter un casque à deux écouteurs est de 200 mW en pointe, soit une tension de 1,4 V aux bornes de 10 Ω .



L'impédance d'un écouteur est de 5 Ω , celle du casque à deux écouteurs de 10 Ω . L'impédance primaire du transformateur est de 2 000 Ω pour le modèle standard. Le transformateur et le filtre sont logés dans un boîtier métallique étanche. Signalons que le casque peut être livré avec un ou deux écouteurs.

Cette pièce est fabriquée avec le soin, le fini caractéristique des productions Melodium, qui jouissent depuis de longues années d'une réputation mondiale.

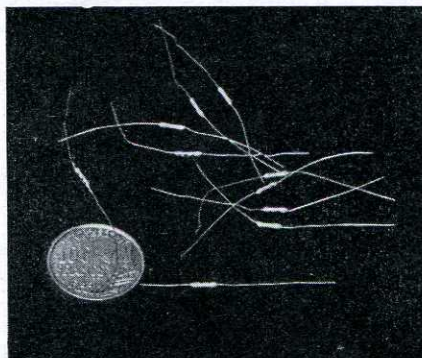
RÉSISTANCES AU CARBONE SUBMINIATURES A HAUTE STABILITÉ

La Radiotechnique
130, avenue Ledru-Rollin
Paris (11^e) - VOL. 23-09

Nombre d'appareils subminiatures : amplificateurs à transistors, radiosondes, émetteurs et récepteurs portatifs, appareils de mesure, exigent des résistances dont les dimensions réduites ne soient pas obtenues au détriment de la stabilité. La résistance subminiature Transco-Dario souscrit à ces conditions.

Elle est constituée par un bâtonnet en céramique sur lequel est déposée, sous vide, une couche de carbone très adhérente. Son diamètre est de 1,6 mm, sa longueur de 7 mm. Un revêtement de laque isolante la protège contre l'humidité et les moisissures.

Elle est fournie dans les valeurs comprises entre 1 k Ω et 10 M Ω , avec une tolérance de $\pm 10\%$. Ces valeurs s'échelonnent suivant la progression adoptée universellement pour la tolérance 20%. Elle est marquée de trois points de couleur, conformément au code RMA standard.



Elle est prévue pour dissiper 0,05 W max. et supporte une température ambiante de 70°C max. Elle admet une tension pouvant atteindre 70 V. Son coefficient de température est de -1% par °C au-dessous de 0,1 M Ω , et de $-0,25\%$ au-dessus. Après 1 000 h de charge à la puissance maximum admissible, à une température ambiante de 70°C, la variation de résistance est inférieure à $\pm 5\%$ au-dessous de 0,1 M Ω et à $\pm 10\%$ au-dessus. Son coefficient de température, dans les conditions ci-dessus, varie de $-0,01$ à $-0,02\%$ par volt.

Il convient, au montage, de ne pas effectuer la soudure à moins de 3 mm de l'extrémité du corps. Elle doit être rapidement exécutée, ce qui est facilité par la faible diamètre des fils étamés de sortie (0,3 mm).

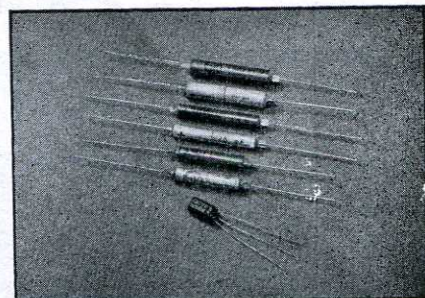
Classée dans la catégorie « haute stabilité », possédant toutes les qualités exigibles d'une pièce professionnelle, la résistance subminiature Transco-Dario se recommande à tous ceux auxquels la réduction du volume d'un appareil pose de nombreux problèmes.

CONDENSATEURS ÉLECTROCHIMIQUES SUBMINIATURES

Société Sarroise de Condensateurs
19, Provinzialstrasse
Brebach (Sarre)
Distributeur : Jahnichen
27, rue de Turin
Paris (8^e) - EUR. 59-09

Si l'on doit à Wohler d'avoir isolé le premier, en 1827, l'aluminium sous la forme d'une poudre grise, c'est le chimiste français H. Sainte Claire Deville qui en exécuta l'étude complète, en 1854, et mit au point un procédé industriel de fabrication. La bauxite, dont notre sol est riche, a été à l'origine du slogan : « l'aluminium, le métal français ».

Parmi ses innombrables applications, la fabrication des condensateurs électrochimiques tient une place modeste. Mais pour l'instant, aucun métal ne remplace encore, à prix de revient égal, l'aluminium dans cette utilisation.



L'obtention d'un métal très pur, le perfectionnement des procédés de gravure et d'oxydation des anodes ont, progressivement, contribué à la diminution du volume des condensateurs électrochimiques. Alimentés par des tensions très réduites, nécessitant des condensateurs dont la tension de service n'excède pas quelques dizaines de volts, les transistors ont provoqué une réduction des dimensions dont la photographie illustrant cet article donne une idée.

La Société Sarroise de Condensateurs livre désormais des condensateurs subminiatures résultant des plus récents perfectionnements. Ils se présentent sous la forme de cylindres de 6,5 mm de diamètre, dont la longueur varie suivant la valeur de la capacité entre 30 et 40 mm. Leur volume est trois fois moindre que celui des modèles équivalents sous tube carton.

Ils sont disponibles dans les types suivants :

6,5x30	10 et 25 μ F	6/8 et 12/15 V
—	10 μ F	30/35 V et 60/70 V
—	4 μ F	100/110 V
6,5x40	50 et 100 μ F	6/8 V et 12/15 V
—	50 μ F	30/35 V
—	10 μ F	100/110 V

Ils sont en mesure de fonctionner entre 0 et $+60^\circ\text{C}$ pour le type normal et leur étanchéité a été l'objet de soins particuliers. Ajoutons à ces qualités une réduction appréciable de l'angle de pertes et du courant de fuites et une augmentation de la durée de vie et de la stabilité. Normalement présentés sous boîtier aluminium, ils peuvent être livrés isolés sous gaine en matière plastique.

RELAIS SUBMINIATURES

Le Prototype Mécanique
16 bis, rue Georges-Pitard
Paris (15^e) - VAU. 38-03

Le Prototype Mécanique, déjà connu des lecteurs de cette rubrique pour ses relais subminiatures, nous fait connaître de intéressants perfectionnements viennent d'être apportés récemment à ses relais UGON.

Le relais UGON 2 est remplacé désormais par le UGON 3, créé dans l'intention de satisfaire les nécessités des commutations H.F. (4 pF entre excitation et circuits commutés ; 0,7 pF entre le contact en l'air et l'ensemble). Ce modèle s'est révélé intéressant, même pour les utilisations courantes, en raison de la grande sécurité résultant de son isolement interne (1 000 V).

Le UGON 4 est un nouveau relais polarisé, dont le premier intérêt est de posséder sensiblement les mêmes caractéristiques que le UGON 3, mais avec une excitation exigeant seulement une puissance de l'ordre de 300 microwatts. D'autres applications de ce type sont actuellement à l'étude.

Ces modèles, que nous signalons à l'intention de nos lecteurs, sont disponibles.

HUGO GERNSBACK

à Paris



Au début du mois de septembre, nous avons eu le grand plaisir de recevoir à Paris la visite de notre excellent ami et confrère Hugo Gernsback, accompagné de Madame, qui, après avoir effectué un grand voyage d'informations en Italie, a passé quelques journées à Paris avant de reprendre le strato-cruiser pour New-York.

Le Syndicat de la Presse Radioélectrique a tenu, à cette occasion, à fêter le pionnier du journalisme radio en réunissant autour de notre confrère américain les directeurs des principales publications radio françaises, au cours d'un dîner dans un établissement du Bois de Boulogne.

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.

OFFRES D'EMPLOIS

Bon techn. pr. contrôle et dépan. pt matériel B.F. Siac, 3, rue Cambon, La Garenne (Seine).

Dem. ing. atel. ou assimilé. Usine petits appar. élect. Situat. avenir. Soral, 4 Cité Griset, Paris-11e.

Usine de fabrication pièces détachées pour radio et électronique du Jura, recherche chef de fabrication capable diriger 100 ouvriers, titulaire diplôme Arts et Métiers de préférence. Sérieuses références exigées. Age minimum 30 ans. Logement neuf assuré. Ecr. U.M.D. Dôle (Jura).

Revue profes. RADIO-ELECTRON. cherche collab. de classe, bonne cult. gén. et techn. introd. milieux indust., temps part. ou ent. Ecr. avec cur. vitæ à la Revue n° 808.

DEMANDES D'EMPLOIS

Mont. câbl. à domicile, trav. garanti et rapide spécial. profes. et enregist. B.F., H.F. Livraisons. Ecr. Ets R.F. 219, av. de Rosny, Bondy (Seine).

Un très intéressant échange de vues a permis à nos confrères de recevoir de Hugo Gernsback des réponses très intéressantes aux nombreuses questions concernant le développement de la radio et de la télévision aux Etats-Unis.

A l'heure du café, Georges Giniaux, Président du Syndicat, a adressé à Hugo Gernsback, au nom de l'ensemble de ses confrères français, un très spirituel speech de bienvenue, auquel Hugo Gernsback, qui maîtrise notre langue avec virtuosité, a répondu avec beaucoup de sentiment et d'humour. Cette réunion a été agrémentée par la présence de Madame et Mademoiselle Gernsback et des épouses de nos confrères.

Technicien radio cherche câblage à façon, télévision, radio, électronique. C. Marc, 173, rue Robespierre, Bagnolet.

Ingénieur ayant petit laboratoire ferait montage câblage à façon électronique ou mixte électromécanique industriel. Plateforme d'essai actuel. 30 kV Kemarky 185, rue Robespierre, Bagnolet (Seine).

Ing. G. E. licence électronique. T.B. présentation. Cult. gén. étendue, dynam. accroh. esprit équipe, organisateur, long exp. ind. ch. sit. techn.-adminis. même déplacements. Ecr. Revue n° 801.

VENTES DE FONDS

Vends cause santé boutique radio 650.000 fr. Pallier 24, place de l'Eglise, Montesson (S.O.).

PROPOSITION COMMERCIALE

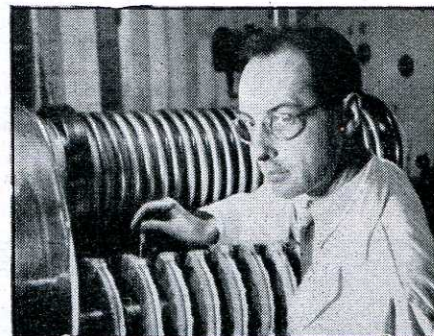
A MM. les constructeurs, nous offrons la vente exclusive pour plusieurs pays de MEUBLES EN BAKELITE pour appareils de télévision. Ecr. Revue n° 788.

DIVERS

TS BOBINAGES rangés ou nid d'abeilles BF-HF ou TV à façon et sur demande, même à l'unité. Pour devis, écrire : STEFI, 75, rue Vauvenargues, Paris 18e.

NOUVELLES DU CANADA

Le professeur PAUL LORRAIN, canadien français, de l'Université de Montréal, s'est penché depuis longtemps sur le problème de l'utilisation des hautes fréquences dans les accélérateurs nucléaires. On lui doit de très importants perfectionnements au type COCKCROFT-WALTON, notamment l'utilisation des courants parasites pour le chauffage des valves. Après le regretté HOLWECK qui voici 30 ans, irradié des cultures microbiennes, le docteur professeur STERNBERG, de nationalité française, appartenant à l'Institut de Microbiologie de Montréal, en collaboration avec le professeur LORRAIN, étudie actuellement l'effet des cultures tuberculeuses irradiées sur les organismes vivants. Il espère ainsi apporter une contribution au traitement de la tuberculose dont la guérison demeure encore très problématique.



Le professeur Paul Lorrain, devant les condensateurs et éléments accélérateurs de son appareil. Les valves sont situées entre chaque élément.

Deux savants de l'Université de Montréal, canadiens français : les professeurs MARCEL ROUAULT, directeur de l'Institut de Physique, et PIERRE DEMERS, poursuivent de remarquables travaux sur les radiations cosmiques. Tous souhaitent la création, au Canada, d'une Académie des Sciences et de Médecine, qui récompenserait de leurs efforts la magnifique pléiade de chercheurs canadiens.

ACHATS ET VENTES

A. V. ampli 12-16 Watts, haute fidélité, plans T.L.R. n° 191, pratiquement jamais servi. Y. Salats, 3, rue du Louvre, Paris-1er.

Vends état neuf : 1) générat. H.F. wobblé accouplé avec oscillo 475 C Ribet plus ant. fict. 62.000 ; 2) générat. interférent. B.F. 407 A Ribet 50.000 ; 3) impédancemètre EV2 L.I.E. 38.000 ; 4) contrôleur Cimej 20.000 g/V 16.000 ; 5) pentemètre 305 Métrix 35.000 ; 6) générat. H.F. 930 D Métrix 120.000 ; 7) V.A.L. 740 Métrix 25.000 ; 8) distorsiomètre analyseur B.F. 750 plus filtres 76 Métrix 55.000. Ecr. Revue n° 804.

Vient de paraître :



TECHNIQUE de la MODULATION de FRÉQUENCE

par
H. SCHREIBER

Cet ouvrage, dont plusieurs chapitres ont passé dans TELEVISION, paraît au moment où la FM prend de l'extension en France et dans divers pays européens. Il permet au technicien de se familiariser avec toutes les particularités de la conception et de la réalisation des récepteurs spéciaux pour la FM.

SOMMAIRE :

Principes de la modulation de fréquence. — Les étages d'amplification H.F. — Le changement de fréquence. — Amplification moyenne fréquence. — Les limiteurs d'amplitude. — Les détecteurs F.M. (détecteur symétrique, détecteur de rapport, détection multiplicative, synchro-détecteur, construction des bobinages). — Montages reflex. — Circuits auxiliaires. — Technique des récepteurs combinés. — Amplification B.F. — Les appareils de mesure. — Mesures et mise au point (amplificateur M.F., détecteur, oscillateur, H.F. et accord, mesures sur l'ensemble d'un récepteur). — Les antennes. — Appendice : théorie de la modulation. — Bibliographie.

Un volume de 176 pages (16 X 24) illustré de
234 figures, sous couverture en couleurs

PRIX : 900 Fr. Par poste : 990 Fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e — Ch. Postaux : 1164-34

En Belgique :

**S.B.E.R., 184, Rue de l'Hôtel des Monnaies
BRUXELLES**

LE NUMÉRO DU MOIS PROCHAIN :

N° 200

de

TOUTE LA RADIO

(numéro spécial
de novembre 1955)
en plus de son

GUIDE DE L'ACHETEUR

(MARCHÉ MÉTROPOLITAIN
ET EXPORTATION)

*paraissant pour la sixième année,
contiendra un véritable choix
d'études consacrées notamment aux*

- ★ APPAREILS DE MESURES
- ★ RÉCEPTEURS RADIO & TV
- ★ CIRCUITS IMPRIMÉS

*Réservez-le dès à présent chez votre vendeur
habituel. Il risque d'être épuisé en peu de jours
comme ceux qui l'ont précédé !*

RELIURES MOBILES

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

MODÈLES SPÉCIAUX

Pour RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNEUR
Pour TOUTE LA RADIO, pour TÉLÉVISION

Prix à nos bureaux : 400 fr.

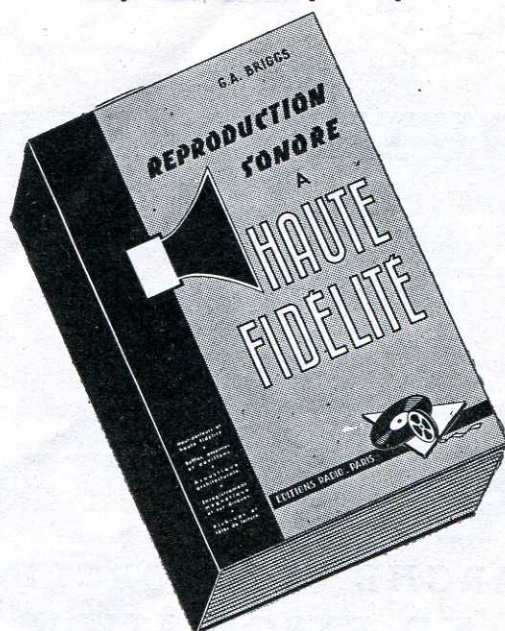


Par poste : 440 fr.

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

C. C. P. Paris 1164-34

Pour ceux qui cherchent
la qualité parfaite



REPRODUCTION SONORE A HAUTE FIDÉLITÉ

par G. A. BRIGGS

Ce livre est la traduction d'un ouvrage anglais célèbre dans le monde entier.

Résultat de recherches poursuivies pendant des années, cette œuvre profondément originale découvre des horizons nouveaux aux spécialistes de la haute fidélité. Elle analyse, en effet, tous les facteurs qui influencent la reproduction du son (exception faite des amplificateurs proprement dits). Les principaux chapitres ont pour sujets :

- Les haut-parleurs électrodynamiques.
- Les résonances de la membrane.
- Enceintes et écrans acoustiques.
- Pavillons exponentiels.
- Réponse aux transitoires.
- Acoustique des bâtiments.
- Courbes de réponse.
- Intermodulation.
- Divers types de filtres.
- Sonorisation des locaux scolaires.
- Enregistrement magnétique.
- Enregistrement sur disques.
- Technique de l'enregistrement.
- Aiguilles et graveurs.
- Distorsions et erreur de piste.
- Bruits de surface et de moteur.
- Pick-ups et pointes de lecture.

Un volume de 368 pages (160 x 240), sous couverture en 3 couleurs, illustré de 315 figures dont 80 oscillogrammes originaux relevés par l'auteur et nombre de photomicrographies conférant une valeur particulière à l'ouvrage.

PRIX : 1 800 F

★

PAR POSTE : 1 980 F

TECHNOS

LA LIBRAIRIE TECHNIQUE

5, Rue Mazet — PARIS-VI^e

(MÉTRO : ODÉON)

Ch. Postaux 5401-56 - Téléphone : DAN. 88-50

TOUS LES OUVRAGES FRANÇAIS ET ÉTRANGERS
SUR LA RADIO — CONSEILS PAR SPÉCIALISTE

Librairie ouverte de 9 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

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

Librairie de détail, nous ne fournissons pas les libraires

EXTRAIT DU CATALOGUE

APPLICATIONS DE RADIOÉLECTRICITÉ, par P. Destray. — Cent applications pratiques très détaillées de calculs de montages radioélectriques. A l'usage des candidats aux examens supérieurs, 264 pages 1.610 fr.

COURS FONDAMENTAL DE RADIOÉLECTRICITÉ PRATIQUE, publié sous la direction de W.L. Everitt. — Ouvrage de chevet de l'étudiant spécialisé en radio et du technicien qui veut compléter la lecture de « La Radio... mais c'est très simple ». 366 pages 1.080 fr.

COURS MOYEN DE RADIOÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE, par H. Veaux. — Conforme aux programmes de cours d'opérateurs de 1951 : radio générale, modulation de fréquence, bande unique, matériel moderne des services radiomartimes. 364 pages 1.330 fr.

DISQUES ET LEUR REPRODUCTION PHONOGRAPHIQUE (Les), par M. Donriau. — Caractéristiques des appareils modernes de reproduction, schémas d'amplificateurs et de correcteurs. 96 p. (1954) 400 fr.

INGÉNIEUR DU SON (L'), par V. Jean-Louis. — Technique et pratique de la prise de son dans la radiodiffusion, le cinéma et la télévision. 296 pages (1954) 2.700 fr.

INSTALLATIONS SONORES (Les), par L. Boé. — Technique de l'amplification B.F., description de 21 schémas d'amplificateurs. Sonorisation en salle et en plein air. 108 pages 400 fr.

THÉORIE ET PRATIQUE DE L'AMPLIFICATION B.F., par R. Besson. — Tubes, amplificateurs de tension et de puissance, transformateurs, contre-réaction, détermination des éléments, réalisations pratiques. 346 pages 405 fr.

THÉORIE ET PRATIQUE DE L'ELECTROACOUSTIQUE, par T.S. Korn. — Résumé pratique des connaissances actuelles en matière d'électroacoustique. 204 pages 570 fr.

FORMATION TECHNIQUE ET COMMERCIALE DU DÉPANNÉUR RADIO, par L. Périconne. — L'art de traiter les récepteurs radio et leurs propriétaires. 208 pages (1953) 840 fr.

MÉTHODE DYNAMIQUE DE DÉPANNAGE ET DE MISE AU POINT, par E. Aisberg et A.G. Nissen. — Mesure des principales caractéristiques des récepteurs ; relevé des courbes correspondantes ; application à la mise au point, au contrôle de fabrication et au dépannage. 120 pages 240 fr.

50 MONTAGES DE TECHNIQUE MONDIALE, par K.L. Terry. — Schémas éprouvés, avec indications sur tous les éléments et commentaires utiles sur récepteurs, adaptateurs, appareils de mesure et amplificateurs de toutes sortes. 48 pages (1954) 280 fr.

ÉMETTEUR DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES, par E. Cliquet.

Tome I : Théorie élémentaire et montages pratiques. 400 pages 535 fr.

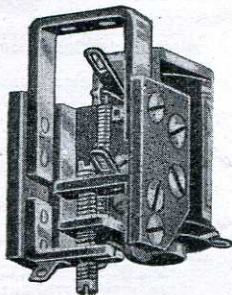
Tome II : Alimentation, modulation, manipulation. 280 pages 375 fr.

ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR (L'), par R. Raffin-Roanne. — Traité complet de l'émission et de la réception, 616 pages 2.000 fr.

F.M. ET ONDES MÉTRIQUES, par H. Richter. — Traduction française d'un excellent ouvrage allemand de vulgarisation. 220 pages (1954) 840 fr.

CATALOGUE COMPLET SUR SIMPLE DEMANDE

*Pour votre matériel
professionnel
un seul relais... ACRM*



Relais Type RMHA
modèle miniature,
alimenté directe-
ment en courant
alternatif brut :
50-60 Ps

ACRM

NOMBREUX MODÈLES MINIATURES,
SUBMINIATURES ET INDUSTRIELS.

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 21.500.000.frs

18, rue de Saisset. MONTROUGE (Seine)

TÉL : ALÉ.00-76



PINCE CROCO
ENTIÈREMENT
isolée



BORNE UNIVERSELLE



FICHE À PRISE
SUPPLÉMENTAIRE

TOUTES PIÈCES ISOLÉES

RAR

42, R. NOLLET - PARIS 17
TÉL : MAR 26-35

NOUVEAU NUMÉRO DE TÉLÉPHONE : EUROPE 77-79

QUALITÉ

internationale

PRIX

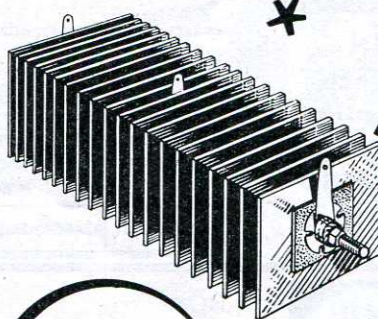
internationaux

LES REDRESSEURS

"SORANIUM"

POUR

Radio et Télévision



TV

240 v. - 200 mA
240 v. - 350 mA
240 v. - 450 mA

**REDRESSEURS
TUBULAIRES
(FLASH)**

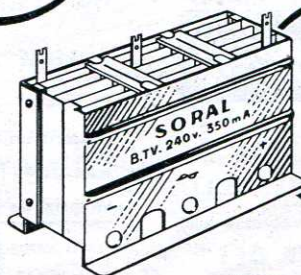
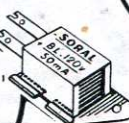
Toutes
tensions

**TOUTES
TENSIONS
TOUTES
INTENSITÉS**

suivant
demande

**BL. 120 v.
50-80 ou 120 mA**

1 alternance,
va-et-vient
ou pont



B. TV.

240 v.
350 mA

sous boîtier

Documentation
sur demande



SORAL

4, Cité Griset
PARIS XI^e - OBE 24-26

Pour la Belgique : Ets MAVERA - BRUXELLES - Tél. 25-83-64



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6°
T. R. 199 ★

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 RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT RÉABONNEMENT DATE :



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6°
T. R. 199 ★

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 RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT RÉABONNEMENT DATE :



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6°
T. R. 199 ★

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 RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT RÉABONNEMENT DATE :



**BULLETIN
D'ABONNEMENT**
à découper et à adresser à la

**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**
9, Rue Jacob, PARIS-6°
T. R. 199 ★

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

ADRESSE

souscrit un abonnement de 1 AN (6 numéros) à servir
à partir du N° (ou du mois de)
au prix de 1.500 fr. (Étranger 1.800 fr.)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL
de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT RÉABONNEMENT DATE :

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge, s'adresser
à la Sté BELGE DES ÉDITIONS RADIO, 184, r. de l'Hôtel
des Monnaies, Bruxelles ou à votre librairie habituel

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

RADIO CONSTRUCTEUR

N° 112 - Prix : 120 Fr. Par Poste : 130 Fr.

Vous trouverez dans le numéro d'Octobre
(n° 112) de Radio-Constructeur :

La description d'un récepteur moderne à
quatre lampes et cadre antiparasites : le Mis-
tral 56 ;

Un abaque pour le calcul rapide des réac-
tances, inductives ou capacitives, et des fré-
quences de résonance ;

La suite d'une étude pratique des montages
changeurs de fréquence (Bases de Dépan-
nage) ;

Plusieurs schémas d'amplificateurs B.F. à
correction de tonalité et réglage séparé des
graves et aigus ;

La description d'un générateur V.H.F. —
mire électronique pour le réglage des télévi-
seurs ;

La description complète d'un téléviseur de
construction facile, muni d'un tube de 43 cm :
le Télémulticart ;

Une étude pratique sur la façon d'utiliser
les courbes et les caractéristiques des lam-
pes ;

Le schéma, avec toutes les explications né-
cessaires, d'un « Signal-Tracer » combiné
avec un multivibrateur ;

Les caractéristiques, avec schéma d'utili-
sation et données des bobinages, des doubles
triodes ECC84 et PCC84 ;

Une étude pratique sur le calcul des cir-
cuits décalés (Bases de la TV) ;

Mille et une pages TV ;

La revue de la presse mondiale.

TÉLÉVISION N° 57

Prix : 120 Francs Par Poste : 130 Francs

★ Émetteurs européens. — La carte et la liste
complète et à jour des émetteurs de télévi-
sion européens intéressera plus particulière-
ment les spécialistes de la grande distance.

★ Les expositions étrangères. — Düsseldorf en
Allemagne et Londres en Grande-Bretagne
ont été les théâtres de deux expositions de
radio et de télévision dont on lira le compte
rendu par nos envoyés spéciaux.

★ Opéra 56 luxe. — Dernier-né d'une famille
de montages à succès, ce téléviseur de con-
ception mécanique nouvelle bénéficie des der-
niers perfectionnements de la technique.

★ Traceur de courbes à grand écran. — Les
Laboratoires Cédal qui ont créé le traceur
de courbes à écran 43 cm présenté au stand
de Visseaux, au Salon de la Pièce Détachée,
en donnent une description détaillée.

★ Notes d'atelier. — Les astuces et tours de
main du praticien mis à la portée de tous.

★ Table Bass Reflex. — Le meuble sur lequel
on pose un téléviseur peut parfaitement ser-
vir à d'autres usages que celui de simple
support. Par exemple, on peut en faire un
meuble pour haut-parleur qui améliorera la
qualité de la reproduction musicale. Photos
et dessins cotés.

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE N° 4

Prix : 300 Francs Par Poste : 310 Francs

★ Régulateurs automatiques de débit, par
M. Le Chevallier et M. Leleu : description
avec détails de réalisation de deux dispositifs
à thermistances inédits pour la régulation
des fluides.

★ Photodiodes et phototransistors au germa-
nium, par J.P. Vasseur ; présentation de ces
nouvelles pièces et schémas d'utilisation.

★ Les tubes relais à cathode froide, par M. Le
Chevallier et M. Leleu : des lampes très
intéressantes, notamment pour la télécom-
mande.

★ Tubes pour H.F. industrielle, par A. Besson :
progrès réalisés dans le domaine des fours
diélectriques et à induction ; caractéristiques
des tubes E 1300 et E 1567.

★ Les photorésistances au sulfure de cadmium.

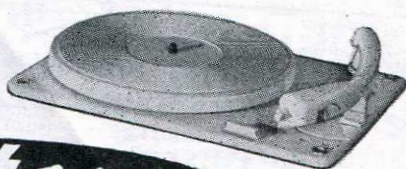
★ Tableau des photocellules à gaz et à vide.

★ La photodiode au germanium Transco.

★ Le contrôle rapide des états de surface, par
F. Lafay : définition des états de surface ;
description et utilisation du rugosimètre
d'atelier Philips.

★ Revue de la Presse : Trochotron, Mémotron
et Typotron ; un contrôleur automatique de
cotes.

L'enregistrement MAGNÉTIQUE pour tous



LE SEUL TOURNE-DISQUES 4 VITESSES

permettant l'enregistrement magnétique sur disques (Breveté S.G.D.G.)
 ★ Une formule inédite ★ Un progrès sensationnel mettant l'enregistrement à la portée de tous ★ Une exclusivité "EDEN"
 ÉGALEMENT la nouvelle mallette tourne-disque "EDEN" avec chargeur pour 10 disques 45 tours (Breveté S.G.D.G.)

NOUVELLE PLATINE 4 VITESSES

assurant une plus longue durée d'enregistrement

Professionnels consultez-nous pour toutes nos productions : PLATINES, MALLETES, TABLES TÉLÉ et RADIO

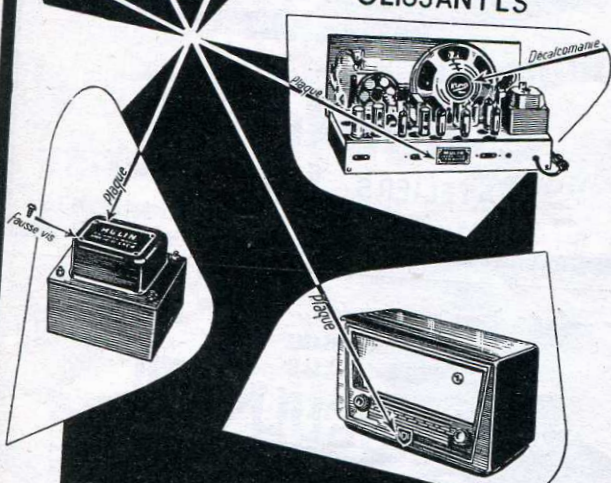
*la meilleure technique
la meilleure musique*

EDEN

13 bis, Rue Rabelais, MONTREUIL (SEINE) FRANCE • ETS Marcel DENTZER
 S.A. AU CAPITAL DE 60.300 000 FR. • TEL. AVR. 22-94

voilà nom

PLAQUES-ADRESSES
et INDICATRICES
DECALCOMANIES
GLISSANTES



E. MULIN
 Maison fondée en 1923
 169, Av. THIERS, LYON (6^e)
 TÉL. LALANDE 48-23

**FAUSSES VIS
VIS A METAUX
PARKER**



ISOLECTRA
 PREMIERS SPECIALISTES EN FRANCE
 pour la Fabrication
 des **CARQUESSES DE BOBINES**
 pour tous Bobinages
RADIO-TÉLÉVISION
 Appareillages Electriques

NOS FABRICATIONS

CARQUESSES DE BOBINES
 EN PRESSPAHN-LATHEROIDE
 ANTIVOLT

CANIVEAUX
 Carcasses sans joues
 pour tous bobinages
CANIVEAUX
 pour la FLUORESCENCE !

CARQUESSES et CANIVEAUX SPÉCIAUX
 Pour circuits, coupes Impulsif

DÉCOUPAGE
 De toutes Matières Isolantes
 BAKELITE, PRESSPAHN,
 CARTON, ANTIVOLT, etc...

CIRCUITS MAGNÉTIQUES
 provenant des
 meilleures Maisons de Besançon

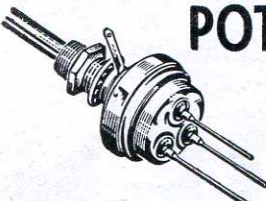
PAPERS POUR BOBINAGES
 Découpés en rouleaux
 en toutes largeurs
 PRESSPAHN - CRISTAL
 KRAFT ÉLECTRIQUE
 toujours en stock
 40 largeurs standards
 livrables avec nos CARQUESSES

Commander chez ISOLECTRA c'est gagner du temps !

ISOLECTRA
 9, RUE DU COLONEL RAYNAL
 MONTREUIL (SEINE)
 TEL. : AVR. 38-25

BREVETS INVENTION
FRANCE
ET ÉTRANGER
Emmanuel BERT
DOCTEUR EN DROIT
et G. de KERAVENTANT*
INGÉNIEUR DES ARTS ET MANUFACTURES
115, Boulevard Haussmann, PARIS-8^e
Téléphone (3 Lignes) ELYsées 95-62
Cabinet fondé par Emile BERT*
Ingénieur des Arts et Manufactures, Docteur en Droit,
Ancien Juge au Tribunal de Commerce
de la Seine

MARQUES ET MODÈLES



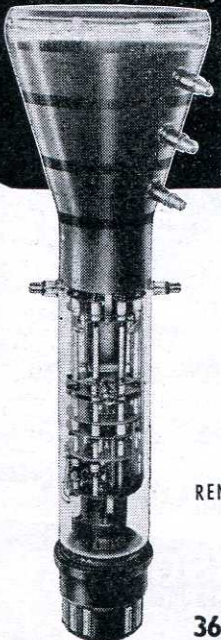
POTENTIOMÈTRES

- GRAPHITÉS OU BOBINÉS
- ÉTANCHES ou STANDARDS
- A PISTE MOULÉE

Variohm 

Rue Charles-Vapereau, RUEIL-MALMAISON (S.-&O.) • Tél. MAL. 24-54
PUBL. RAPHY

20TH CENTURY ELECTRONICS LTD



FABRICANTS DE TUBES CATHODIQUES

TUBES à 2 et 4 CANONS
entièrement indépendants

TUBES à grande vitesse d'inscription
à électrodes multiples de post-accélération

TOUS LES TYPES DE TUBES
SONT A FOND PLAT

RENSEIGNEMENTS COMMERCIAUX ET TECHNIQUES

ACCR

36, RUE LABORDE - PARIS VIII
LABORDE 26.98

A.J.K. N°2

Offrez à votre clientèle
l'heure d'écoute
au meilleur prix
avec les
PILES

MAZDA

dont la gamme complète permet
d'équiper tous les postes de radio,
qu'ils soient portatifs ou fixes.

N'oubliez pas
*Que l'on achète une PILE
mais qu'on rachète une MAZDA*

CIPEL (COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PILES ÉLECTRIQUES)
125, Rue du Président-Wilson - Levallois-Perret (Seine)

TOUS
BOBINAGES-TÉLÉVISION
TRANSFOS ALIMENTATION
T. H. T.
DÉFLEXIONS
etc...

MATÉRIEL DE QUALITÉ
LIVRAISONS RAPIDES

ATELIERS **INOV**

10, rue des Mûriers, PARIS-20^e - Tél. : MEN. 83-74
Publ. RAPHY

un "robot" à votre service...

COMPLÉMENT INDISPENSABLE
DU TÉLÉVISEUR



RÉGULMATIC
BREVET 617.011

PROTÈGE ET PROLONGE SA VIE
seul régulateur 100% automatique
stabilisant tube, lampes, circuits
pour vous et sans vous

une création exclusive 

SOCIÉTÉ ÉLECTRONIQUE DE GLATIGNY
SIÈGE SOCIAL : VERSAILLES (S.-&O.)
SERV. COMMERCIAL : 87 RUE MONGE, PARIS, POR. 07-86

Superspeed
ACTIVEE
Soude plus vite...



AME ÉTOILÉE
non corrosive conforme aux spécifications

J.M. FRANKEL & C^{IE}
20, R. ROCHECHOUART
PARIS, 9^e LAM. 77-72

B.S.S.: RCS 1.000
A.N.A.: ML-S-6872

ELV. 11109

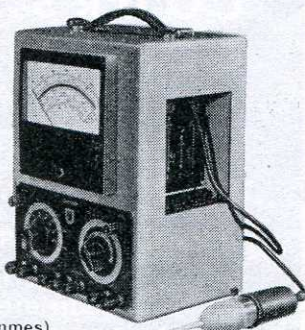
Un nouveau venu!

le contrôleur électronique universel PHILIPS

à 50 gammes de mesure

GM.6008

- Tensions alternatives: 100 mVeff à 300 Veff, de 20 c/s à 100 Mc/s (6 gammes)
- Tensions continues: 20 mV à 1000 V (7 gammes)
Sonde HT pour des mesures jusqu'à 30 kV (3 gammes)
- Intensités alternatives: 10 μ Aeff à 1 Aeff de 20 c/s à 100 kc/s (7 gammes)
0,1 μ Aeff à 1 Aeff de 20 c/s à 1 kc/s (5 gammes)
- Intensités continues: 10 μ A à 1 A (8 gammes)
- Résistances: 1 Ω à 1000 M Ω (8 gammes)
- Capacités: 30 pF à 3 μ F (5 gammes)



Demandez notre documentation N° 558

PHILIPS-INDUSTRIE

105, R. DE PARIS, BOBIGNY Seine - Tel. VILLETTE 28-55 (lignes groupées)



OFFREZ A VOS CLIENTS

L'harmonie

DES SONS DES FORMES

Seul MARTIAL LE FRANC traite cet aspect de votre "problème-vente" et vous aide par une gamme très étendue de modèles irréprochables à satisfaire les acheteurs les plus exigeants.



Les amateurs de beaux meubles de style, ancien, rustique ou moderne, tout comme les musiciens, seront conquis par les incomparables "meubles qui chantent"

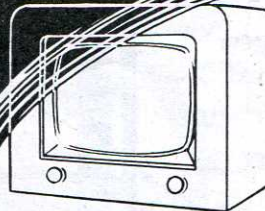


MARTIAL LE FRANC
RADIO

4, Av. de Fontvieille, Principauté de Monaco

CABLERIE E. CHARBONNET

20, Rue Duviard. LYON Tel: Burdeau 64-74



*Tous fils
et Cables*

TEXTILES
ET THERMOPLASTIQUES
POUR RADIO
ET TÉLÉVISION

CABLES SPÉCIAUX SUR DEVIS



Pièces spéciales pour Radio

COMMUTATION



SIGNALISATION



PETIT APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE



OUTILLAGE



RADIO



Dyna

Demandez Notice AG 13

36, AV. GAMBETTA, PARIS-20 - ROQ. 03-02

Poinçonneuse à main "MODERN"

DÉCOUPAGE DE TROUS DE 10 A 40 mm.

DANS TOUS LES MATÉRIAUX :

- ★ ACIER ★ ALUMINIUM ★ LAITON
- ★ CAOUTCHOUC ★ FIBRE ★ CUIR
- ★ TISSUS ★ CARTON ★ PAPIER, etc...

Indispensable dans tous les ateliers de dépannage et de construction, et pour l'établissement des prototypes

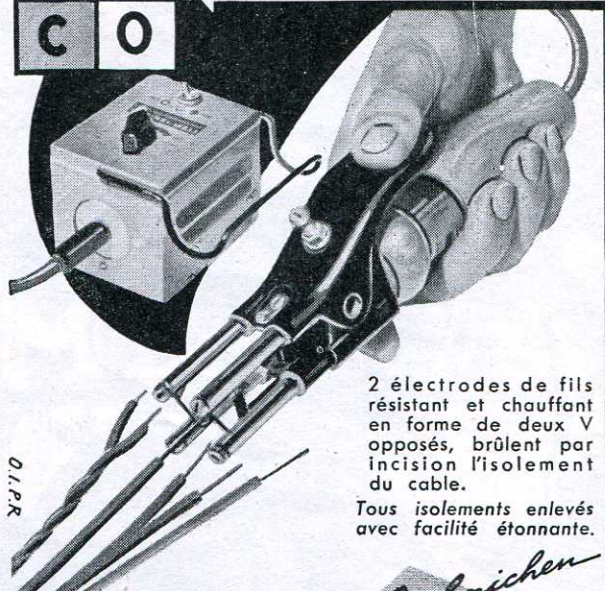


Documentation sur demande

Ets ROUX & C^{ie} 48, RUE CLAUDE-DECAEN
PARIS-12^e - DID. 40-34

PUBL. RAPHY

L U C O APPAREIL à DENUDER



2 électrodes de fils résistant et chauffant en forme de deux V opposés, brûlent par incision l'isolement du câble.

Tous isolements enlevés avec facilité étonnante.

Jahnichen

REPRÉSENTANT EXCLUSIF

A. JAHNICHEN et C^{ie}

27, R. de TURIN, PARIS-8 - Tél. EUR. 59-09 +



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

chez soi

Guide des carrières gratuit N° **TR 510**

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

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



MICROPHONES « EAE »



Boîtier alpac moulé. Email au four, cellule piézo de haute qualité. CX type boutonnière Ø 48 mm épais : 20 mm, avec câble blindé de 1,50 m. Net 2.005

CXS même modèle sur socle. Net 2.800

CXIM forme manche avec anneau suspension, interrupteur, sortie sur raccord coax. Utilisation : véhicules publicit., forains, émetteurs trafic, etc. Net 3.730

CXPT sur pied de table pour sonorisation, émission, enregistrement. Net 5.790

CXPC même modèle, tête horizontale, pour conférences. Net 6.820

380S cellule piézo nue. Net 1.900

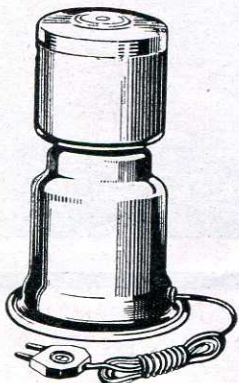
DSPT Dynamique, non directionnel. Très sensible et fidèle. Niveau 88 db. Livré avec pied de table et transfo de ligne. Net .. 14.310

Transfo de ligne. Impéd. 80 000/50 ohms. Net 4.115

Câble micro 1 cond. blindé sous gaine isolante, le mètre net .. 66

En 2 conducteurs, le mètre net 106

EXCEPTIONNEL



Moulin à café électrique « 364 » 15 secondes pour 6 à 8 tasses

Moteur universel antiparasité, corps en acier inoxydable laqué blanc. Vitesse à vide : 20 000 TM 110 ou 220 V (à spécifier).

Net 3.280
Franco. Net 3.450



ANTENNES ET MATÉRIEL TÉLÉVISION 819 L.

ANTENNES « MAC » DURAL

Série légère dural AG3			Série lourde, tube duralinox		
2 éléments	Net	740	2 éléments	Net	880
3 —	Net	990	3 —	Net	1.185
4 —	Net	1.235	4 —	Net	1.470
5 —	Net	1.500	5 —	Net	1.770
6 —	Net	1.990	6 —	Net	2.330
7 —	Net	2.300	7 —	Net	2.635
Cerclage cheminée « MAG », 2 tendeurs			Net		
Bras Balcon à rotule, long. 45 cm			Net		
Antenne Balcon à rotule « Coz », 2 éléments			Net		
Antenne intérieure « PER », socle marbre.			Net		
2 éléments	Net	1.450	3 éléments	Net	1.795
2 éléments à rotule	Net	1.640	3 éléments à rotule	Net	1.980
En stock : Antennes et accessoires « Portenseigne » et « Optex ».					
Câble coaxial 1 ^{re} qualité 75 ohms « C.G.E. » - « Thomson » - « C.L. ».					
75 P.D.L. Ø 6,3 le mètre	net	70	Par 100 mètres	Net	60
75 P.D. Ø 6,3, le mètre	net	90	Par 100 mètres	Net	72
75 M.D. longue distance Ø 10,8, le mètre	Net	220			

AGRAFEUSE COAXIALE Outil à percussion manuel, pour la fixation instantanée du câble coaxial, par cavaliers émaillés. Indispensable aux installateurs. Rapide, économique. L'agrafeuse, net 2.100
Le kg cavaliers émaillés Net 1.600

TRANSFO SORTIE ET DE LIAISON « CEA »

SL84. Prim. 2XEL84 - EL41 - 6V6 - 6AQ5, etc.

Second. 1,5 - 3 - 5 - 8 - 16 - 50 - 200 - 500 ohms.

Circuit 62X75, étrier. Net 1.475

S30V. Prim. 2X6L6 - 807 - 4654, etc.

Second. comme SL84.

Circuit 75X75 à encastr. Net 2.440

SLU10. Prim. 2 500 - 5 000 - 7 000. Second. comme SL84. Net 1.425

SPU20 universel 20 Watts. Toutes lampes ou Push de 2 500 à 10 000 ohms. Second. 2,5-5-15 ohms. Net 2.770

LP15. Prim. EL84 - EL41 Triode - 6C5 - 6J5 (20 millis). Second. 2XEL84 - 6V6 - 6F6 - 6M6 - EL41 - 6AQ5 Net 1.765
(Catalogue sur demande)

ACCU SECTOR « EI »

Redresseur à vibreur pour alimentation de postes radio, magnétophones, rasoir, etc., sur batteries accus 6 ou 12 volts. Présentation sous coffret métal laqué, avec inter. lampe-témoin et commutateur. Débit secondaire 115 Volts, 40 Watts, réglable à 20 et 30 Watts (135X155X85). Avec notice. Net 9.530

FLUORESCENCE

REGLETTES laquées blanches, transfo incorporé. Nos réglettes de 1^{re} qualité et garanties sont livrées complètes avec starter et tubes « Vissofluor » (Licence Sylvania). Blanc. Blanc 4 500⁰. Lumière du jour, Warm-Tone. (A spécifier à la commande.) Réglette « P.I. » 1 m. 20, 110 ou 220 V. Net 2.625
Par 10 réglettes, compl. Net 2.500
0 m. 60, 110 V. compl. Net 1.750
Par 10 réglettes compl. Net 1.675
Circline fluorescent vasque métal laq. blanc Ø 300 mm, 110 V, transfo circuit fermé 32 Watts, 12 000 lumens, avec tube circline « Sylvania » Net 5.350
Tube circline de rech. Net 1.800

TOURNE-DISQUES 3 VIT. VALISES EXCEPTIONNEL



PAILLARD (Importation suisse). Changeur « Multidisc » C6. Capacité : 12 disques microsil. ou 10 disques 78 tr/mn. Joue autom. disques de 30, 25 et 17 cm dans n'importe quel ordre. Pause réglable entre 2 disques. Moteur 110 à 250 V. Prix 33.500
Rendu franco France, en carton d'origine Net 19.500

PLATINE « PAILLARD » DC/T. Trivitesse. Réglage précis et continu des vitesses à 33-45 et 78 tr/mn. Piézo ultra-léger. Plateau lourd de 30 cm. Reproduction très fidèle sur toute la bande des fréquences. Moteur Alter. de 100 à 250 V. Long : 380. Larg. : 313. ... Net 10.400

EXCEPTIONNEL



Vallette 3 Vitesses « R.C.V. » (330 X 255 X 128) gainée pège (gold, marron, vert, gris), filets plastique. Poignée cuir, fermetures chromées. Platine 3 Vitesses « V » 110-220 V, type 1955, arrêt automatique. Les 2 pièces Net 9.300

PATHÉ-MARCONI

Platine 1955, Type 115, 3 Vit. Moteur 110/220 V, à démarrage automatique et vitesse constante. Long. 310. Larg. 250. Net 7.150

Platine changeur Type 315. 3 Vit., changeur 45 tr/mn. Long. 380. Larg. 305.

Net, par 1 pièce 13.375
Net, par 3 pièces 12.200

Valise fibrine pour platine 315 (400X330X160) avec fixations, 2 fermetures, bordeaux foncé.

Net 1.800

Valise gainée Pega pour platine 115, 2 tons. filet plastique (355X285X150). Net 2.315
La même gainée, toile unie. Net 2.300
La même gainée 2 tons. Net 3.100

VALISES gainées pour platines TD (noir, bleu, bordeaux, marron), avec platine gainée.

PM 40X32X15,5 2.550

GM 44X63X16,5 2.700

SUPERTONE



PLATINE 3 V. type 1955. Retour automatique de P.U. en fin de disque, par relais électromagnétique. Bouton de rejet. Réglage des vitesses. P.U. piézo à cellule réversible. Tension modulée 0,6 volt. Moteur 95 à 220 V. Long. : 340, larg. : 290.

Net par 1 pièce 10.400
Net par 3 pièces 9.500

LENCO

Fabrication suisse
PLATINE 3 Vit. J54. P.U. cristal stabilisé à cellule tournante. Pression 6 à 12 g. Correcteur de vitesse magnétique sur chaque vitesse. Plateau 22 cm, moteur 110/220 V. Platine bakélite 295X250.
Net 9.200

Platine 3 Vit. F50-8 semi-professionnel. Platine tôle 375X300. Plateau 30 cm à forte inertie. Correcteur magnétique de 30 à 82 tr/mn. Poids 5 kg. Net 14.000

Platine F50-8-GE avec bras et cellule « General Electric ». Net 19.350

Valise bakélite avec platine J 54, complète. Net 11.600

Electrophone J3 avec platine J54, complet. Net 24.300

Super J3 et housse. Net 29.700

RADIO-CHAMPERRET

« TELEFEL »

(Magasin d'exposition TELE-RADIO
25, Boulevard de la Somme, PARIS (17^e)

Ouvert de 8 à 12 h. 30 et de 14 à 20 h.

Fermé dimanche et lundi matin

MAGASIN DE VENTE — CORRESPONDANCE 12, Place Porte-Champerret — PARIS (17^e)

Téléphone : GAL. 60-41

Métro : Champerret

Tous les prix indiqués nets, pour patentés

Par quantités, prix spéciaux

Taxes et port en sus

Expéditions rapides France et Colonies — Paiements moitié à la commande
Solde contre remboursement C. C. P. PARIS 1568/33

M 194★

PLATINES COMPLÈTES
PIÈCES DÉTACHÉES
nouveaux perfectionnements

Ets Albert BARBIER, 22, rue Caumartin, PARIS-9^e

ENREGISTREURS MAGNÉTIQUES

★ Toute la Radio, n^{os} 194, 195, 197

métro
OPÉRA
MADELEINE
HAVRE-CAUMARTIN
SAINT-LAZARE

bus
20, 21, 22, 24, 25, 26
27, 28, 32, 42, 43, 49
52, 53, 66, 68, 80, 81
84, 94, 95

**RÉSISTANCES
BOBINÉES**
fixes ou ajustables
POUR FORTES SURCHARGES



Documentation T 55
sur demande

SOCIÉTÉ FRANÇAISE ÉLECTRO-RÉSISTANCE

Siège Social: NICE (A. M.) - 115, Bd de la Madeleine - Tél. 758-60
Bureau-Dépôt: BOULOGNE (Seine) - 87, Av. de la Reine - Tél. MOLitor 35-35

Tous les fils
pour
ÉLECTRONIQUE
TÉLÉCOMMANDE
RADIO-AVIATION-H.T.
CABLES COAXIAUX
TOUS FILS SPÉCIAUX
SUR DEVIS

PERENA

48, Bld VOLTAIRE - PARIS XI
TEL: VOL 48-90 +

FICHES COAXIALES H.F.
A Impédance Compensée

Fiche Standard Télévision R 2 - Gamme complète

La Technique la plus moderne

MFJEM

La plus ancienne expérience.

En
Pièces diverses
pour
RADIO & TÉLÉVISION
Supports de tubes
Céillets - Cosses
Rivets creux
QUALITÉ INÉGALÉE

**MANUFACTURE FRANÇAISE
D'CEILLETS MÉTALLIQUES**

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL 120.000.000 DE FR.S
64, B^d DE STRASBOURG - PARIS-X - TEL. BOT: 72-76-

Pour la publicité
dans
TOUTE LA RADIO
s'adresser à
PUBLICITÉ R A P Y
P. & J. RODET

143, Av. Emile-Zola - PARIS (15^e) - SEG. 37-52

UN GÉNÉRATEUR
sans égal
DANS LE DOMAINE DE LA B.F.



LE GÉNÉRATEUR

CRC

GB 110

RÉPOND PARFAITEMENT
A TOUS LES BESOINS

Le Générateur GB 110 est le seul appareil réunissant les 4 avantages suivants :

- **Bande de fréquence étendue : 20 — 200.000 Hz.**
- **Puissance de sortie élevée : 6 W.**
- **Très grande stabilité.**
- **Loi de variation et de fréquence agréable et commode.**

Il présente en outre de multiples avantages complémentaires :

- Distorsion harmonique très réduite : $< 1\%$ pour 2 W à 1 k Hz.
- 2 verniers de fréquence : ± 100 et ± 1.000 Hz utilisables simultanément.
- Atténuateur symétrique incorporé.
- Impédance de sortie adaptée sur 600—200—50 Ω
- Impédance supplémentaire de sortie : 5 Ω
- Résistance de fermeture incorporée.
- Possibilité d'employer séparément Générateur ou Amplificateur.
- Voltmètre de sortie.

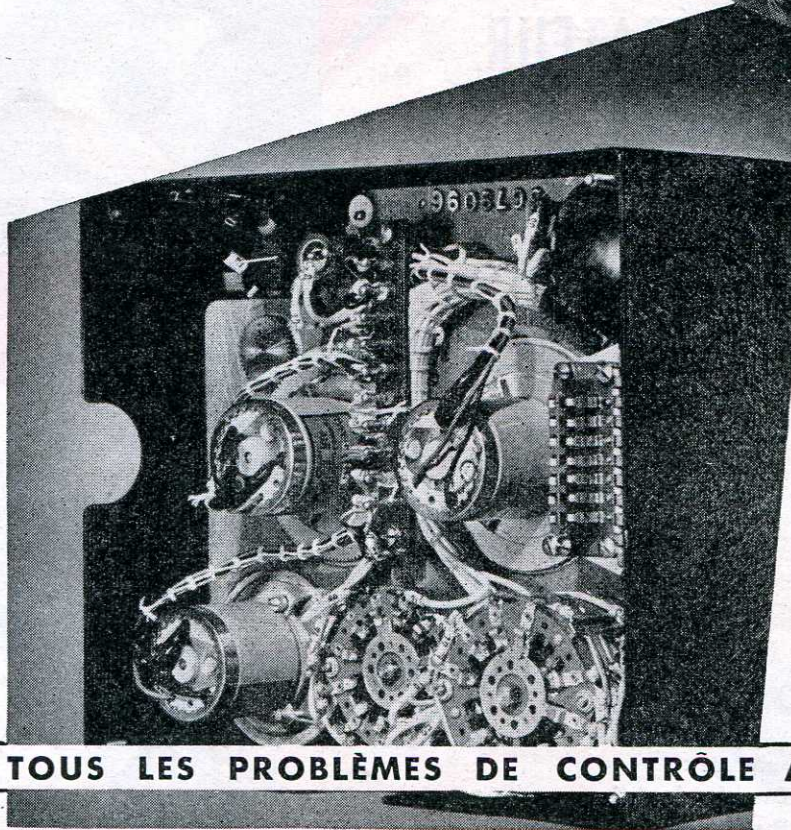
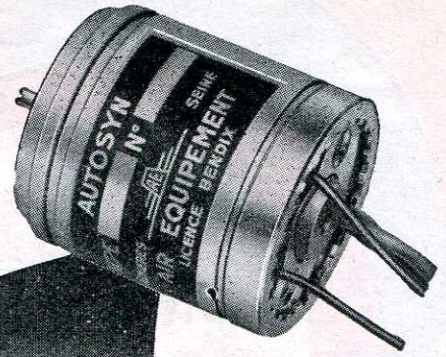
★ NOTICE
TECHNIQUE
SUR DEMANDE



CONSTRUCTIONS
RADIOÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES DU CENTRE

19, RUE DAGUERRE, SAINT-ETIENNE (LOIRE)
TÉLÉPHONE : E2 39-77 (3 lignes groupées)

BUREAUX A PARIS : 36, RUE DE LABORDE - VIII^e - TÉLÉPHONE : LABorde 26-98



POUR TOUS LES PROBLÈMES DE CONTRÔLE A DISTANCE

AIR-ÉQUIPEMENT fabrique en grande série, sous licence Bendix, les AUTOSYNS de haute précision Eclipse Pioneer.

Ces appareils, réalisés avec des moyens de production et de contrôle les plus modernes, sont d'une précision remarquable. Leur utilisation doit contribuer à résoudre de façon parfaite, tous les problèmes de contrôle à distance et d'asservissement posés par les installations les plus diverses.

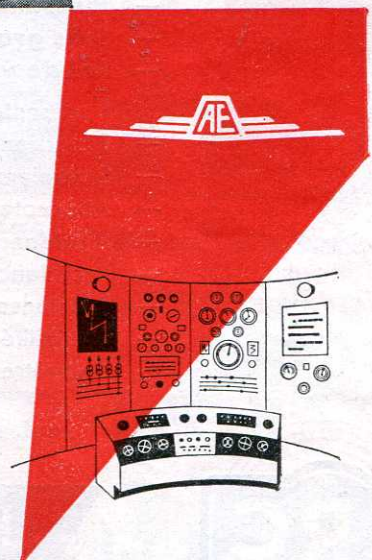
TRANSMETTEURS TYPES 89005/1 et 89006/1 RÉCEPTEURS TYPE 89007/1

Alimentation.....	26 Volts 400 c/s
Consommation	100 milliampères
Puissance	0,45 watt
Impédance d'entrée.....	45 + j 225 ohms
Tension de sortie de stator.....	11,8 volts
Résistance du rotor.....	16 ohms
Résistance du stator.....	6,7 ohms
PRÉCISION { Transmetteur.....	20 minutes
Récepteur	45 minutes
Diamètre extérieur.....	36 millimètres
Longueur.....	54,4 millimètres
Poids.....	135 grammes

AUTOSYN
(licence Bendix)

AIR-EQUIPEMENT

18, RUE BASLY, ASNIÈRES (SEINE) - TÉL. GRE. 45-80



la qualité

EN

RADIO - RÉCEPTION

MODULATION DE FRÉQUENCE

BLOC FM

Bloc HF oscillateur pour FM, à noyau plongeur avec entraînement couplé au CV du récepteur.

Bande de fréquence : 87 à 100 Mc/s
Fonctionne en coopération avec nos blocs pour modulation d'amplitude du type Hermès à clavier, ou Dauphin à commutateur rotatif.

Transfos Moyenne fréquence AM-FM

CADRES

à air ou à ferrite,
fixes ou tournants.

Longueur : de 100 à 200 m/m

HERMES

Blocs à touches - nombreux modèles comportant ou non :

- étage HF accordé
- cadre à ferrite ou à air
- modulation de fréquence
- arrêt secteur.

TRANSFOS MF

Dimensions réduites,
diamètre 22 m/m.

Fixation rapide, sans vis ni écrou.

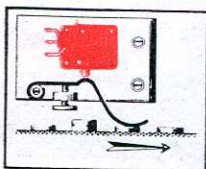
S O C I É T É
OREGA

ÉLECTRONIQUE

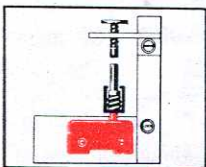
ET MÉCANIQUE

106, rue de la Jarry, Vincennes - Tél. DAU 43-20 +

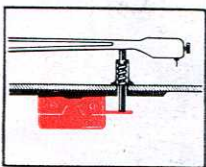
PROCUREZ-VOUS LE GUIDE OREGA



Détection de surépaisseur permettant d'éviter la superposition de pièces alimentant une machine, un poste de contrôle automatique.



Contrôle et régulation automatique d'un appareil de chauffage par thermostat utilisant la dilatation d'une tige calibrée.



Mise en route et arrêt automatiques d'un appareil reproducteur de sons. Le microcontact est actionné par le plongeur servant de support au bras de pick-up.

C'est un "MICROCONTACT"

(Marque déposée)

qui résoudra avec précision, sécurité et
aux moindres frais, vos problèmes

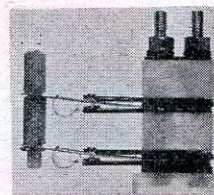
d'AUTOMATISME *électrique*

La plus large gamme européenne d'interrupteurs
à action brusque, "préfabriqués" ou "sur mesure".

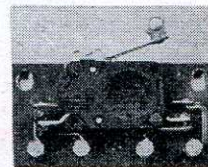
Procédé ACRO Mfg C° — Production CEM

Quelques domaines d'application :

- Équipement électrique de véhicules
- Matériels radio-électriques
- Appareils électro-acoustiques et optiques
- Appareils de mesure, signalisation, contrôle
- Machines comptables, statistiques, d'imprimerie
- Machines-outils, machines textiles
- Appareils électro-domestiques
- Jeux électriques etc...



• Modèle spécial établi pour un constructeur de machines-outils.



• Modèle spécial à deux Microcontacts créé pour un constructeur de variateurs mécaniques de vitesse.



• Modèle spécial adopté par un constructeur de tourne-disques.

IL S'AGIT DE *Kilowatts* ... FIEZ-VOUS A



Renvoyez-nous ce BON après l'avoir agrafé à votre papier à lettres, et précisez, si possible, l'utilisation de ce matériel.

Je suis intéressé, sans engagement de ma part :

- par votre documentation • par une visite • par une démonstration

Rayer la mention inutile.

CM-58-01



TÉLÉVISION * MODULATION DE FRÉQUENCE

*Un ensemble
homogène*

Pour les revendeurs

Pour les centres
techniques de dépannage**

Pour les contrôles
de fin de chaîne**

268 A

**OSCILLOSCOPE
PORTATIF**

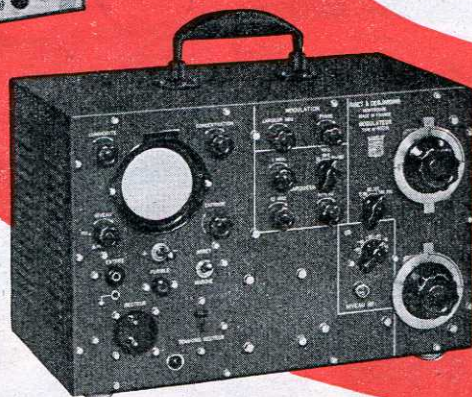
10 - 1 MHz
16 mV eff/cm
Balayage relaxé
10-30 KHz
Ø = 70 mm.



267 B

**OSCILLOSCOPE
UNIVERSEL**

0-1MHz ou 20-800 KHz
Balayage déclenché
1-140 KHz
Contrôle tensions
Ø = 90 mm.



410 A

**WOBULATEUR T.V.
ET MODULATION DE FRÉQUENCE**

3 gammes 0-80, 80-125, 160-220 MHz
Marqueur au quartz et oscillo B.F. incorporés



466 A

MIRE ELECTRONIQUE

gamme 20-40 et 40-55 MHz
gamme étalée 160-220 MHz

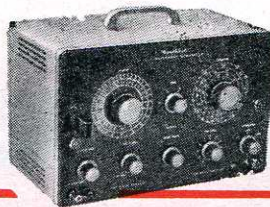
**Ribet
Desjardins**

13, R. PÉRIER, MONTROUGE (SEINE) - ALE. 24-40 (5 lignes)

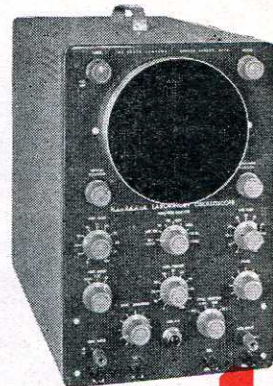
Liste de nos Agents adressée sur demande

VENTE A CRÉDIT GE - TE - RA - 3 - 6 - 9 - 12 MOIS

Heathkit



NOUVEL
OSCILLOSCOPE
O-10
A CIRCUITS
IMPRIMÉS



GÉNÉRATEUR TV

TOUS ENSEMBLES COMPLETS

en pièces détachées

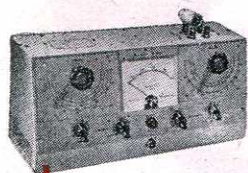
42 modèles pour les besoins du
laboratoire et de la fabrication

- Voltmètre amplificateur • Wattmètre B. F. • Distorsiomètre d'intermodulation • Sources de signaux sinusoïdaux et rectangulaires • Fréquencemètre électronique • Signal Tracer • Générateurs H. F. et T. V. • Contrôleurs, Etc...

CATALOGUE KL3 et TARIFS sur demande

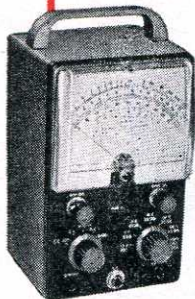
ROCKE INTERNATIONAL

Bureau de Liaison : 113, rue de l'Université, Paris-7^e - INV. 99-20 +
Pour la Belgique : ROCKE INTERNATIONAL, 5, rue du Congrès, BRUXELLES

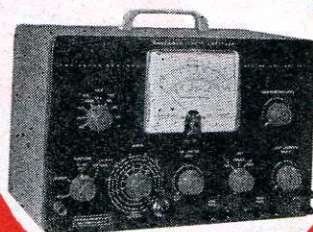


Q-MÈTRE

VOLTMÈTRE
A
LAMPES



ANALYSEUR
B. F.



PUBL. RAPH

*Pas de Surprises
DÉSAGRÉABLES
en construisant vos
TÉLÉVISEURS*

AVEC DES PIÈCES
DÉTACHÉES
...

H. F.

M. F.

VIDEO

BALAYAGE

T.H.T.

ALIMENTATION

ATTENUATEURS

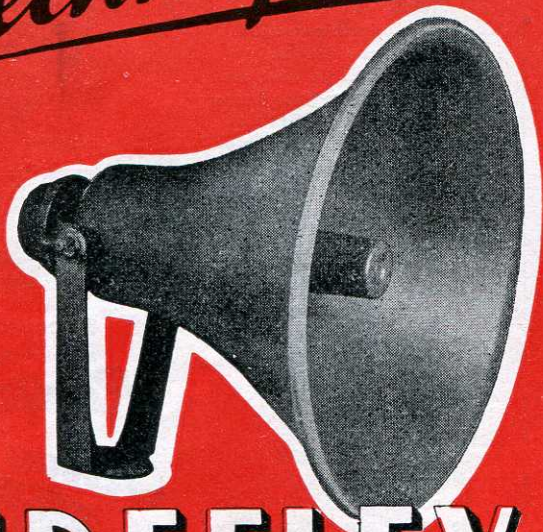
FICHES COAXIALES

PRODUCTION

...PATHE-MARCONI

251, 253 F. S^t MARTIN
PARIS, X^e - BOT. 36-00

Technique éprouvée

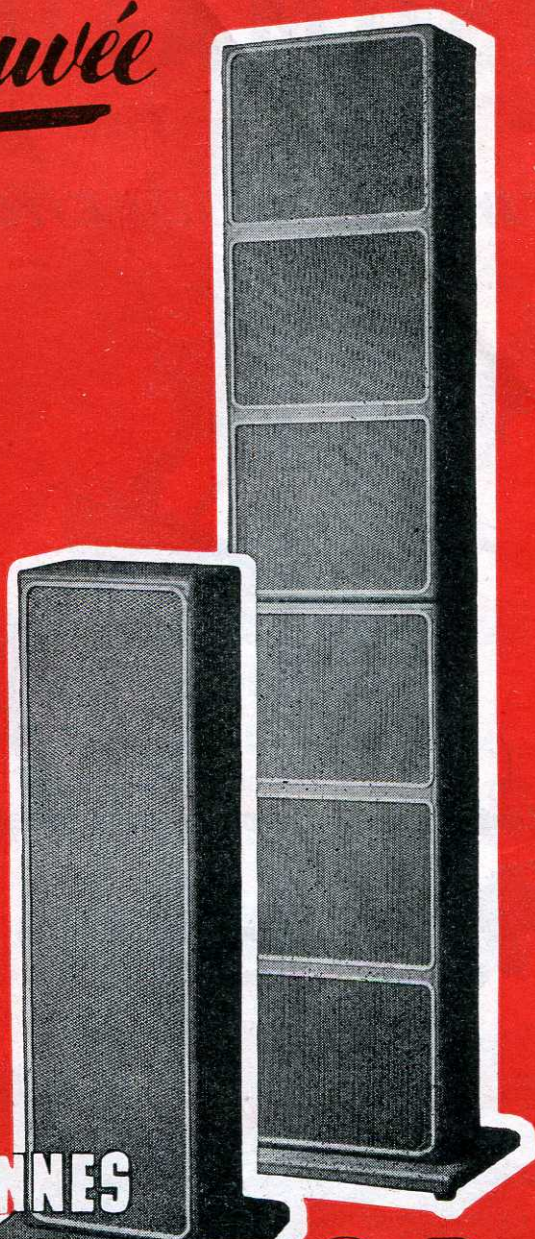


BIREFLEX



COLONNES

STENTOR



S.C.I.A.R. DIST. EXCLUSIF
7, RUE HENRI GAUTIER - MONTAUBAN
(FRANCE) - TEL. : 8-80

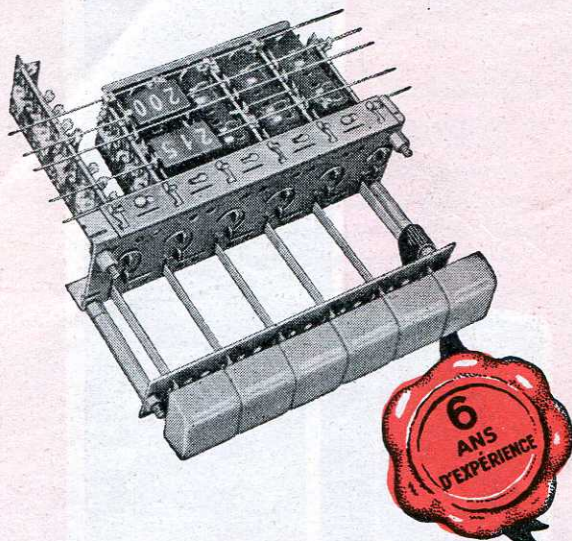
ETS
PAUL BOUYER
Et Cie

S.A.R.L. au CAPITAL de 10.000.000 de Frs

BUREAUX DE PARIS
9 bis, RUE SAINT-YVES - PARIS-14
TEL. : Gobelins 81-65

VISOMATIC

*La Seule
formule moderne*



en liaison avec notre matériel

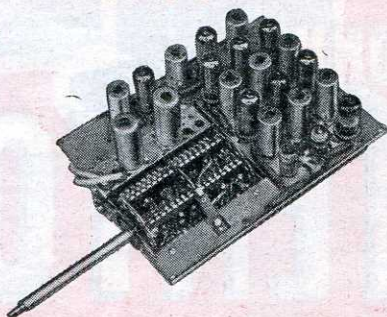


pour la
**MODULATION
DE
FRÉQUENCE**

NOUVEAUTÉ

**AMPLIFICATEURS
DE TÉLÉVISION**

pré-réglés
à 6 canaux
de réception



Sensibilité utilisable selon le type : de 20 à 200 μ V
Documentation sur demande

VISODION

11, Quai National, PUTEAUX (Seine)
TEL: LON. 02-04

PUB. RAPPY

*Une Révolution
dans
la RADIO!*

Grâce à sa Technique
Entièrement nouvelle,
le Poste ci-contre
Capte les Stations Mondiales
sans Antenne, sans Terre
SANS PARASITES
Musicalité incomparable
"RADIOCAPTE"
est le Poste de demain
Il est équipé du célèbre Sélecteur
CAPTE



CAPTE, Roi des Cadres anti-
parasites fait le Tour du Monde
Il s'adapte sur tous les Postes
de Radio pour en augmenter
Puissance - Sélectivité
Rendement



Le Poste 6 Lampes. PRIX: 29.800 T.T.C.
antiparasites intégral

Radiocapte

Créations

RADIO-CÉLARD

Demandez notre documentation

PARIS 78, CH.-ÉLYSÉES
TÉL: ELY. 99-90

32, COURS DE
GRENOBLE LA LIBÉRATION
TÉLÉPHONE 2-26

UN OUVRAGE FONDAMENTAL

BASES DU DÉPANNAGE

par **W. SOROKINE**

★ Le récepteur de radio actuel est un ensemble complexe de circuits et de tubes électroniques. Son dépannage nécessite des connaissances aussi variées qu'étendues. Le présent ouvrage a pour objet de les présenter sous la forme la plus claire et la plus pratique.

★ Son auteur, W. Sorokine, a dépanné lui-même des milliers de postes. L'expérience unique qu'il a ainsi accumulée sera aisément assimilée par le lecteur grâce à l'ordre logique de l'exposé, grâce aussi à l'abondante illustration et à de nombreux tableaux numériques.

★ Celui qui veut localiser les pannes à coup sûr et réparer les appareils sans difficultés ne saurait se passer de cet ouvrage qui constitue une véritable **ENCYCLOPÉDIE DU DÉPANNAGE RADIO**.

Le texte de ce volume comprend les articles publiés sous le même titre dans **RADIO-CONSTRUCTEUR**
Un volume de 328 pages (16 X 24) illustré de 300 figures
et de 25 tableaux numériques

Prix : 980 francs — Par poste : 1078 francs

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

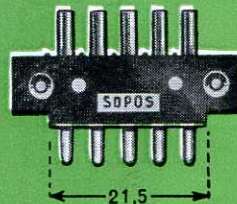
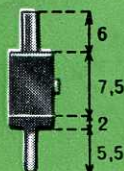
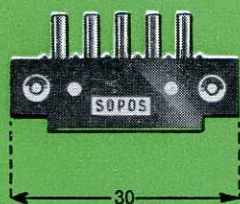
9, RUE JACOB — PARIS-6° — C.C.P. 1164-34
En Belgique : S. B. E. R., 204 a, Chaussée de Waterloo - BRUXELLES

*Fiche
Subminiature
SM 5*
ÉLÉMENT DE BASE



**CONSTRUISEZ VOUS-MÊME
VOS FICHES**

10-15-20-30 BROCHES, etc...
EN PARTANT D'UN ÉLÉMENT DE
QUALITÉ, PRODUIT EN GRANDE SÉRIE



CARACTÉRISTIQUES

Intensité max. . . . 5 Amp.
Rigidité 1500 V.

Isolement min. 2000 M Ω
Résistance de contact: 0,010 Ω

Ø des broches : 1,5 mm

**S
O
P
O
S**

Éts **SOCAPEX - PONSOT**

191, Rue de Verdun - SURESNES - Seine

LONGCHAMP 20-40

AXIOM

HAUTE FIDÉLITÉ DE SON



GOODMANS

AXIOM 22 type II

Haut-parleur de 30 cm
grande puissance, à aimant
permanent et double membrane, joignant à la faculté de
reproduction de la gamme entière de haute fidélité, celle
"d'encaisser" généreusement les basses fréquences.

CARACTERISTIQUES

Réponse	30 à 15 000 p.p.s.
Diamètre total (hors tout)	31,3 cm
Profondeur	17,8 cm
Diamètre d'ouverture du baffle	28 cm
Trous de fixation - passage pour vis sur Ø	de 30 cm
Fréquence de résonance	35 p.p.s.
Diamètre de la bobine mobile	4,4 cm
Impédance de la bobine mobile	15 ohms à 400 p.p.s.
Puissance admissible	20 watts c.a.
Induction dans l'entrefer	17 500 gauss
Champ total	195 000 maxwells
Poids net	8,3 kg

COMPLÈTEMENT PROTÉGÉ CONTRE LA POUSSIÈRE.

AXIOM 150 type II

Haut-parleur de 31 cm de
haute fidélité, à double
membrane capable de supporter 15 watts.

CARACTERISTIQUES

Réponse	30 à 15 000 p.p.s.
Diamètre total	31,3 cm
Profondeur	17,6 cm
Diamètre d'ouverture du baffle	28 cm
Fréquence de résonance	35 p.p.s.
Impédance de la bobine mobile	15 ohms à 400 p.p.s.
Diamètre de la bobine mobile	4,4 cm
Puissance admissible	15 watts c.a.
Induction dans l'entrefer	14 000 gauss
Champ total	158 000 maxwells
Poids net	5,8 kg
Finition	émail gris craquelé

COMPLÈTEMENT PROTÉGÉ CONTRE LA POUSSIÈRE.

AXIOM 80

Haut-parleur de moyenne puissance, à
haute fidélité et aimant permanent. Mem-
brane à suspension "libre" conçue pour le mélomane averti.

CARACTERISTIQUES

Diamètre total	24 cm
Profondeur	19 cm
Diamètre d'ouverture du baffle	19,7 cm
Trous de fixation - passage pour vis sur Ø	de 22 cm
Suspension - type spécial à rigidité faible principe	« cantilever duplex »
Réponse	20 à 20 000 p.p.s.
Fréquence de résonance	20 p.p.s.
Impédance de la bobine mobile	15 ohms à 400 p.p.s.
Diamètre de la bobine mobile	2,54 cm
Puissance admissible	4/6 watts
Induction dans l'entrefer	17 000 gauss
Champ total	62 600 maxwells
Poids net	4,2 kg

Livré avec protège-poussière.

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF:

STÉAFIX

17, RUE FRANCŒUR • PARIS-18°

Tél. : MON. 02-93, 61-19