

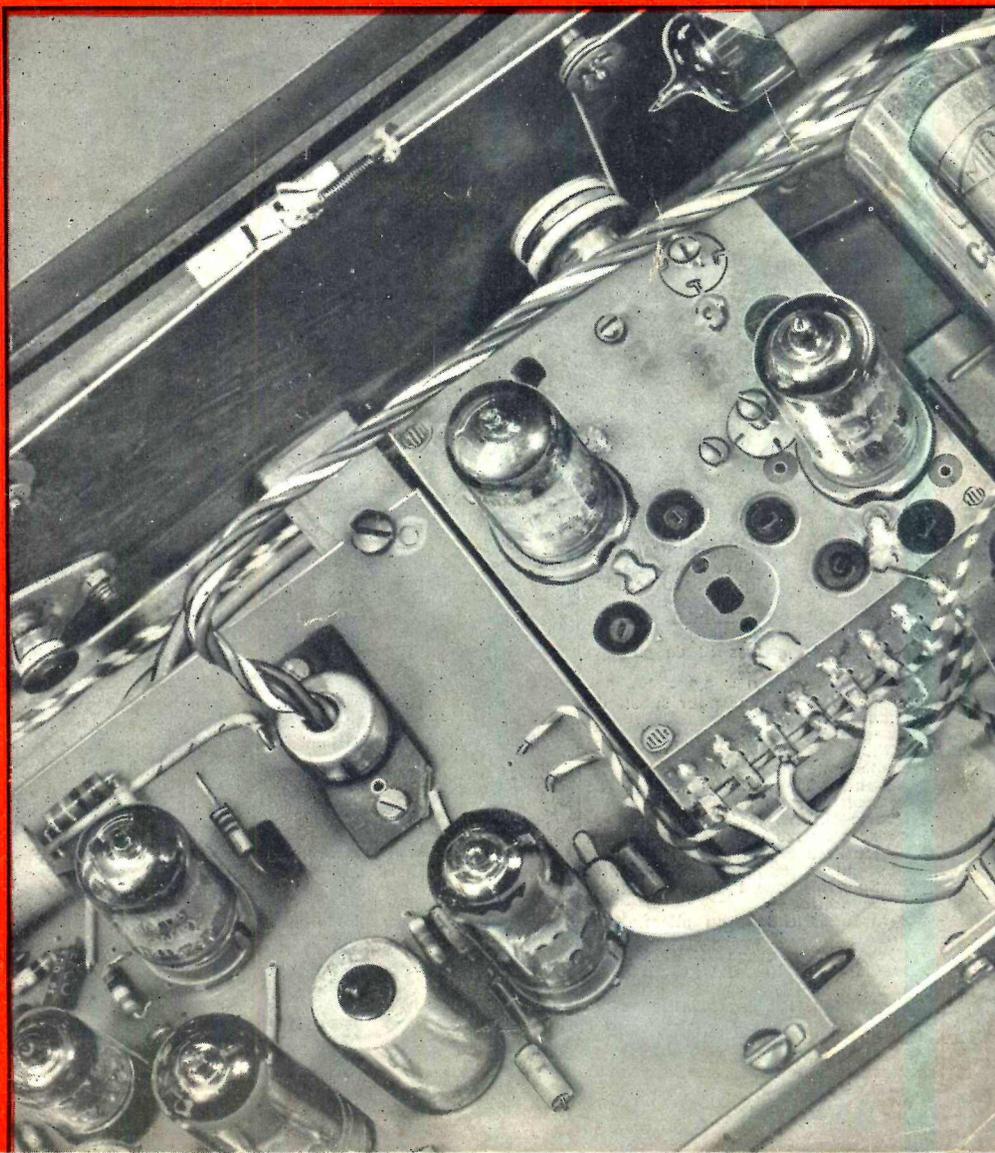
RADIO

Constructeur & dépanneur

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Quelques précisions sur les programmes de préparation au C.A.P. radio 195
- Soyons au courant 196
- Un amplificateur de très haute fidélité, à étage de sortie du type push-pull ultra-linéaire .. 198
- Compte rendu du Salon de la Pièce Détachée 202
- Un tuner FM utilisant une platine à circuits imprimés et un indicateur d'accord type « ruban magique » 210
- Du tube électronique au transistor. Quelques exemples de réalisation de récepteurs à transistors 214
- Calcul des ohmmètres alimentés sur secteur 216
- Un commutateur électronique très simple, à deux tubes ECH 81 220
- Introduction à la technique des hyperfréquences. Utilisation des U.H.F. pour les télécommunications 222
- Liste des émetteurs de radio-diffusion O.C. Bande de 17,797 MHz à 23,456 MHz 224



CI-CONTRE : Voici comment se présente, en partie, le châssis du tuner FM décrit dans ce numéro.

NOUVEAUX ARTICLES
AU CHOIX !!
1.000 FRs LE LOT

- * THT 43 ou 54 cm.
- * Antenne télesc. U.S.A.
- * Casque HS 30.
- * HP aimant perm. 12 ou 17 cm.
- * Lampes Dynamo Philips.
- * CV Emission Ondes Courtes monté sur stéatite.
- * Ampèremètre de 0 à 1 amp.
- * Ampèremètre 0-15 amp.
- * 3 relais pour télécommande.
- * 3 micro-rupteurs U.S.A.
- * Compteur d'impulsions.
- * Petit moteur 24 volts continu.
- * Auto-transfo 110/220 volts (reversible).
- * Transfo 150 millis Philips pour ampli.
- * 2 transfos 65 millis Philips.
- * Disjoncteur Siemens 3 amp.
- * Disjoncteur Siemens 0 amp. 4.
- * Redresseur 24 volts 1 amp.
- * **MANUEL TECHNIQUE SYLVANIA :** Documentation indispensable pour les Cadres Techniques de votre entreprise.
- * Disjoncteur 140 amp. 40 V.
- * 5 sets de filtrage diverses.
- * Bandes magnétiques 800 m occ.
- * HP 17 cm. Excitation avec transfo.
- * 10 potentiomètres graphite.
- * 5 potentiomètres bobinés.
- * Cadre antiparasite OC - PO - GO.
- * Commutatrice 24 V 250 V 60 mA.
- * 5 transfos modulation pour ECL80, 3Q4, 3S4, etc.
- * 15 supports stéatite, Octal, Noval, Rimlock, miniature.
- * 50 supports de lampes, Transco, Octal, Noval, Rimlock, miniature.
- * 70 condensateurs mica divers.
- * 100 résistances diverses.
- * Voltmètres continus double sensibilité : 3 V et 150 V (idéal p. essai de piles).
- * Fer à souder Caloria de fab. belge; branchement possible 110/220 volts.
- * HP 12x17 cm, excitation, T.C., avec transfo de modulation.
- * 2 redresseurs pour télé (ou radio) 250 volts 300 mA.
- * 3 redresseurs selenofer 150 V 120 mA (importation).
- * 4 condensateurs papier pour ampli 4 mF 2 000 V essai.
- * 10 tubes EF50 (= EF80 ou 6AC7).
- * 3 jeux MF 472 kcs.
- * Bloc 4 gammes plus 2 MF pour 6BE6 - 6BA7, etc.
- * 2 fiches complètes et femelles radio Air 7 conducteurs (récupération).
- * Un casque 2 écouteurs ELNO neuf en sacoche.
- * Disjoncteur 125 A 40 volts, fabrication Siemens.
- * Une fiche mâle et femelle 26 conducteurs (importation).
- * 5 diodes au germanium.
- * 12 potentiomètres graphite sans interrupteur (valeurs diverses).
- * 10 potentiomètres graphite avec interrupteur (valeurs diverses).
- * 40 condens. de polar. 25 - 50 - 100 mF.
- * Bras 78 tours TEPPAZ complet avec fixation.
- * Environ 100 mètres fil de câblage isolé à 1 500 volts.
- * 5 auto-transfos 0 - 2,5 - 4 - 5 - 6,3 V (très pratique pour subst. de lampe).
- * 10 supports Octal stéatite AMPHENOL.
- * Rouleau de 12 mètres coaxial.
- * 3 bandes magnétiques KRAFT de 360 mètres sans bobines.
- * Quartz U.S.A., les 3 assortis, fréquences autres que 6 000-8 000 kcs
- * Le jeu de 2 capsules téléphoniques.
- * 50 cond. céramiques, valeurs div.
- * Platine HF pour télé sans lampes à reconditionner.
- * 2 Iaryngos U.S.A. ou allem. (Sonitus).
- * Casques de pilotage SIEMENS double fourrure. Complet avec 2 écouteurs.
- * 12 ajustables à air stéatite valeur div.
- * Manipulateur morse.

SANS PRÉCÉDENT !

LA PLUS BELLE OFFRE EN TELEVISION QUE « RADIO-TUBES » EST HEUREUX DE FAIRE A SES CLIENTS !
300 TELEVISEURS 43 cm MULTICANAUX DERNIER MODELE, fabriqués par une des plus importantes usines radio-électriques, MIS EN VENTE A DES PRIX SANS PRÉCÉDENT - NE TENANT AUCUN COMPTE DE LEUR PRIX REEL. — Deux modèles disponibles, qui vous donneront le maximum de satisfaction quelque soit l'endroit de la réception.

- A. Modèle « Urbain »**
- * Grand écran de 43 cm aluminisé.
 - * Multicanal, rotacteur 12 canaux.
 - * 15 lampes + germanium + redresseur.
 - * Sensibilité : vision 100 à 150 MV, son 35 à 40 MV.
 - * H.P. elliptique central.
 - * THT blindée.
 - * Cadrage mécanique.
 - * Fonctionne sur alternatif 110/130, 220/240 V, 160 W.
 - * Chêne naturel ou acajou verni.

- B. Modèle « Longue distance »**
- * Grand écran 43 cm aluminisé.
 - * Multicanal, rotacteur 12 canaux.
 - * 22 lampes + germanium.
 - * Sensibilité : vision 10 MV, son 5 MV.
 - * 2 HP sortie 4 watts.
 - * THT blindée.
 - * Cadrage mécanique réglable.
 - * Fonctionne sur alternatif 110/130, 220/240 V, 200 W.
 - * Comparateur de phases commutable.
 - * Prise casque mettant hors circuit les H.P.
 - * Prise de télécommande amovible pour réglage à distance.
 - * Palissandre.

Prix net **85.000**
En parfait état de marche. Tube et lampes sous garantie d'usine.

Prix net, **105.000**
En parfait état de marche. Tube et lampes sous garantie d'usine

ECC 81 - 12AT7		SERIE SPECIALE TELEVISION		6AL5 .. 260	
ECC 82 - 12AU7	450	ECL82 ..	750	6J6 ..	380
ECC 83 - 12AX7	450	PY81 ..	450	6BM5 -	
ECC84 ..	590	PY82 ..	300	6P9 ..	350
EF80 ..	350	PL82 ..	400	9BM5 -	
EF85 ..	310	PL83 ..	390	9P9 ..	350
EL83 ..	490	EL81 ..	690	807 ..	1.000
GZ32 ..	550	PL81F ..	750		
PCC84 ..	475	EBF80 ..	350		
PCF80 ..	450	EY81 ..	450		
ECL80 ..	350	ECF 82 -			
		6U8 ..	550		

AU CHOIX 1.000 fr. le lot (suite)

- * 10 t d'import. VR54 (= 6H6 - diodes).
- * 10 tubes d'importation VT501 (émission) — pentodes UHF.
- * 10 t. d'imp. VT52 (= EL32) — B.F.
- * 10 tubes d'importation VT92 (= EA50) — diodes submin.
- * 30 résistances bobinées valeurs et puissances diverses.
- * Bloc bobinages SECURIT + 2 MF 472 kcs sans schéma.
- * 50 charbons de moteurs assortis.
- * 2 jeux de MF miniature 480 kcs.
- * 40 boutons de postes assortis, petits et gros modèles.
- * Cadre antenne télé avec 2 mètres de câble coaxial.
- * 10 tubes VR65.
- * Pile 75 volts 25 mA.
- * 7 piles 1,5 V 700 mA.
- * Transfo 90-120 mA ancienne présentation.
- * 4 tubes 6AK5.
- * 4 tubes 6J6.
- * 4 tubes EF91.
- * 2 tubes 2E30.
- * 2 tubes 3B4.
- * 10 redres. 24 volts 70 mA pour relais.
- * 10 selfs de filtrage 3H5 40 mA.
- * Boussole de précision (très utile p. inst. d'ant. télé) diam. 105 mm.
- * 3 disjoncteurs 6 ampères 24 volts (sécurité pour chargeurs).
- * 3 CV 2 x 490 cm.
- * Ampèremètres pour chargeurs 0-60 Amp. cadran carré 70 mm.
- * 2 lampes torches des surplus sans piles.
- * 1 Pile U.S.A. 75 V grosse capacité.
- * Une cellule photo-électrique sub-miniature.

MICROAMPÈREMETRE 0-150, fabrication U.S.A. d'origine. Diamètre ext. 70 mm ; lecture 50 mm. Echelle linéaire, convient parfaitement pour voltmètre à lampes **2.900**

VIBREURS
Tous les modèles en stock de toutes les grandes marques : OAK, MALLORY, JAMS, etc, en 6 et 12 volts. Prix unique pour tous modèles tous voltages. La pièce **1.000**

CONVERTISSEUR U.S.A.
Entrée 12 volts continus.
Sortie 110 volts alternatif 125 watts. Survolteur dévolteur incorporé. Appareil antiparasité et filtré permettant de faire fonctionner rasoir, radio, éclairage, moulin à café, etc., à bord d'une voiture ou d'un bateau. Descript. détaillée dans le n° 986 du H.P. PRIX SENSATIONNEL **15.000**

BANDES MAGNETIQUES SONOCOLOR - WESTINGHOUSE : Longueur, env. 380 m. Bobine en matière plastique, axes standard. Enregistrement double piste. Emballage d'origine. La bobine **900**
Les 5 bobines **4.000**

BANDES MAGNETIQUES TOLANA Longueur 800 m. Sensibilité et fidélité de reproduction incomparables. Enroulées sur mandrin. Emballage d'origine.
La bande de 800 mètres .. **1.800**
Les 3 bandes **5.000**
Les 6 bandes **9.500**

TRANSISTORS

OC70 ..	1.900	2N139 ..	1.900
OC71 ..	1.500	2N140 ..	1.900
OC72 ..	1.500	CK722 ..	1.500
OC73 ..	1.750	TJN2 ..	1.500
OC44 ..	1.900	CK759 ..	1.500
OC45 ..	1.900	CK760A ..	1.900
2N111 ..	1.900	CK766 ..	1.900
2N112 ..	1.900	CK766A ..	1.900

1er choix, fabric. franç. et d'importation. Pour éviter une perte de temps, Radio-Tubes met à votre disposition un banc d'essai pour transistor vous permettant de juger instantanément de la qualité des transistors vendus ou de ceux en votre possession.

TUBES CATHODIQUES MADE IN U.S.A. CONTRASTE ET LUMINOSITE INCOMPARABLES !

Garantie : 6 mois - MADE IN U.S.A.
43 cm, 17BP4 B .. 13.800 et 10.000
54 cm, 21ZP4 B .. 18.000 et 15.000
54 cm, 21AMP4, court magnét. 18.000
54 cm, 21ATP4, court statique 21.000
70 cm, magnétique **47.000**
20 autres types en stock
Expédition à réception de mandat
Exceptionnel : Tubes 54 cm, made in U.S.A. Statiques 70 degrés 21YP4
Prix **15.000**
Livraison en emballage individuel

SURVOLTEURS - DEVOLTEURS AUTOMATIQUES à fer saturé grande marque, indispensable pour protéger votre téléviseur contre toutes les variations de secteur. Régle un secteur variant de 95 à 145 V. Sortie constante en 115 V.
Puissance 180 watts **12.500**
Puissance 250 watts **14.800**
Modèle entrée 110 et 220 volts, sortie 115 volts. Disponible en stock.

PREAMPLIS DE TELE PATHE-MARCONI

Montage : 2 tubes 12AT7, 1 tube AZ41. Alim. incorporée indépendante du poste. Se branche directement sur le secteur. Câble coaxial avec fiches mâle et fem. Valeur 15.000
Vendu par Radio-Tubes **7.500**

EXCLUSIVITE RADIO-TUBES :

Superbe petit poste superhétérodyne alternatif, élégante présentation en coffret moulé ● 4 gammes dont 1 BE ● Cadre ferrocube incorporé ● 5 lampes novales ECH81 - EBF80 - EBF80 - EL84 - EZ80 ● Dimensions 29 x 14 x 20 ● Prise PU. Livré en boîte individuelle. Prix R.T. **12.500**

Convertisseur Rotatif « Pullman », entrée 6 volts, sortie 300 V, 100 mA ● Filtré, antiparasité, blindé en coffret métal ● Absolument neuf ● Dim. 17 x 15 x 9. Prix R.T. **9.500**

* Piles U.S.A. spéciales pour transistors. Durée d'utilisation sans précédent, éléments étanches imprégnés, 17x10x35. Exclusivité R.T. Prix **350**

Réglettes fluorescentes 120 cm. Capot émaillé blanc. Transfo U.S.A. étanche permettant l'installation dans un local humide. Élégante présentation. Complet avec tube et starter **3.500**

Dans votre intérêt, n'oubliez pas que **Radio-Tubes est un des plus grands spécialistes de la lampe** et que dans ses vastes rayons vous trouverez **TOUTES les lampes** dont vous pouvez avoir besoin à des prix sans concurrence. Actuellement l'importance de notre stock nous permet encore de faire bénéficier notre clientèle de l'ancien tarif. Un exemple :
1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4 **1.600**
DK96 - DF96 - DAF96 - DL96 **2.000**
ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41
GZ41 **1.800**
UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41 **1.800**
6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5
6X4 **1.600**
12BE6 - 12BA6 - 12AT6 - 50B5 - 35W4 **1.800**
ECH81 - EF85 - EBF80 - EL84
EZ80 **1.800**

RADIO-TUBES
40, Bd du Temple, PARIS-11^e ROQ. 56-45 C.C.P. 3919-86
Facilité de parking
MINIMUM D'EXPEDITION : **3.000** — Mandat à la commande
Magasin ouvert de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. même le lundi

Ingénieurs,

Techniciens,

Professionnels.

Amateurs,

Avant tout achat consultez...



MODULATION DE FRÉQUENCE : W-7 - 3D

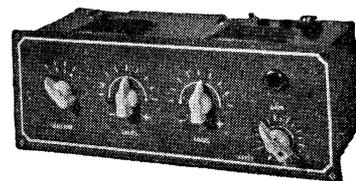
GAMMES P.O., G.O., O.C., B.E. — SELECTION PAR CLAVIER 6 TOUCHES
CADRE ANTIPARASITE GRAND MODELE, INCORPORE — ETAGE H.F. ACCORDE, A GRAND GAIN, SUR TOUTES GAMMES — DETECTIONS A.M. et F.M. PAR CRISTAUX DE GERMANIUM — 2 CANAUX B.F. BASSES ET AIGUES, ENTIEREMENT SEPARÉS — 3 TUBES DE PUISSANCE DONT 2 en PUSH-PULL — 10 TUBES — 3 GERMANIUMS — 3 DIFFUSEURS HAUTE FIDELITE — DEVIS SUR DEMANDE.

W-8 — Nouvelle réalisation AM-FM — Renseignements sur demande

PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR B.F.W. 11

Description dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre 1957

Coffret tôle, émail au four, martelé, avec cadran spécialement imprimé - Préamplificateur-correcteur pour lecteurs de disques magnétiques ou à cristal, microphone, lecteur de bandes magnétiques, radio, etc... - 3 entrées sur un contacteur à 3 circuits - 4 positions permettant de multiples possibilités d'adaptation et de pré-correction avant attaque d'une 12 AU 7 montée en cascade à faible souffle que suit un système correcteur graves-aiguës - Deuxième amplificatrice pour compenser les pertes dues à la correction et permettre l'attaque d'un amplificateur ou de la prise P.U. d'un récepteur 12 AU 7 - Devis sur demande.



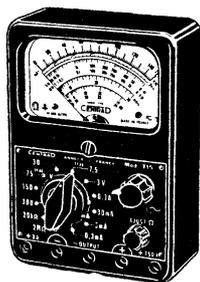
AMPLIFICATEUR HAUTE FIDÉLITÉ

Réalisation conçue sur le principe de la BF du W-7 - 3 D. Devis et documentation sur demande.

PRÉ-AMPLI D'ANTENNE décrit dans le prochain numéro

De dimensions réduites 65 x 36 x 36 mm, ce pré-ampli peut être qualifié de **miniature**. Fixation sur châssis à l'aide d'une prise octale mâle lui servant d'embase et d'alimentation. Cascade classique. Stabilité extraordinaire. Devis et documentation sur demande.

TÉLÉVISION : "TELENOR" W.E. 77 Description dans "Radio-Constructeur" d'octobre 1957



★ Appareils de mesure :

- Contrôleur Centrad 715 14.000
- Mire Electronique 783 56.930

En stock appareils RADIO - CONTROLE, METRIX.

★ Bandes magnétiques « PHILIPS ».

- Standard 180 m 1.125
- 360 m 1.990

Extra mince :

- 260 m 1.580
- 500 m 3.195

— Rouleau de 900 à 1 000 m NEUVE, TOLANA 2.000

★ Transistors :

Poste 5 transistors + diode, A touches. Réalisation et matériel S.F.B. Complet en pièces détachées avec les transistors 19.000

— Poste 6 transistors 21.900

— Poste 7 transistors. — Nous consulter.

★ Antennes : Grossistes OPTEX et PORTENSEIGNE.

★ Bras de P.U. Professionnel ORTOFON RF 309 avec tête électrodynamique basse impédance à saphir ou diamant. Documentation et prix sur demande.

★ Platines Tourne-Disques :

- Radiohm 7.350
- Pathé-Marconi 8.050
- Ducretet 1 64 avec le jeu de suspension 10.900
- Chanqueurs Pathé-Marconi, B.S.R. Nous consulter.

★ Chargeurs d'accus 6 et 12 V 4.995

★ Matériel Bouyer : Stock permanent.

★ Tôleries préfabriquées : COFFRETS METALLIQUES, RACKS, etc... Documentation sur demande.

★ Pendules Electriques TROPHY.

Fontionnent sans interruption avec une simple pile torche de 1,5 V pendant plus d'un an.

- Modèle Jupiter 5.360
- Cendrillon 5.900

Pour les remises nous consulter !

★ Haut-parleurs : Stentorian, General Electric.
Métal cône 30 à 20.000 c/s - 12 W, Ø 21 cm.



GUIDE GÉNÉRAL TECHNICO-COMMERCIAL contre 150 francs en timbres — SERVICE SPÉCIAL D'EXPÉDITIONS PROVINCE

PARINOR-PIÈCES

104, RUE DE MAUBEUGE — PARIS (10^e) — TRU. 65-55
Entre les métros BARBÉS et GARE du NORD

à vingt mètres du Boulevard Magenta

RAPY



Grand Elliptique

212mm X 322 mm TYPE T21-32 PA12

SPÉCIAL POUR RÉCEPTEURS DE LUXE

(Équipement)

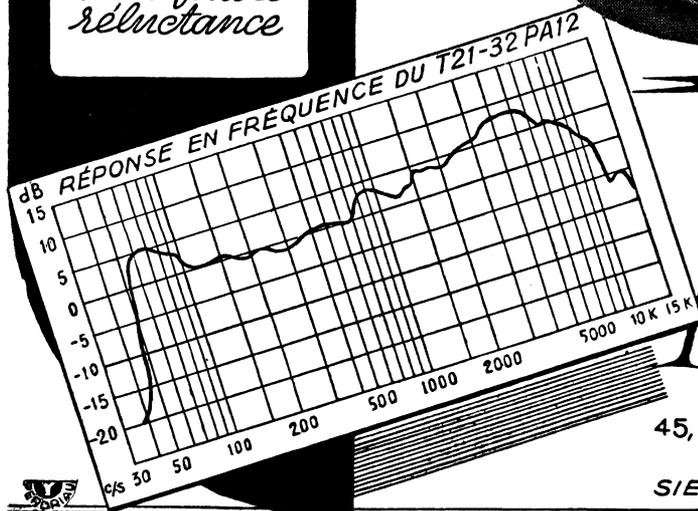
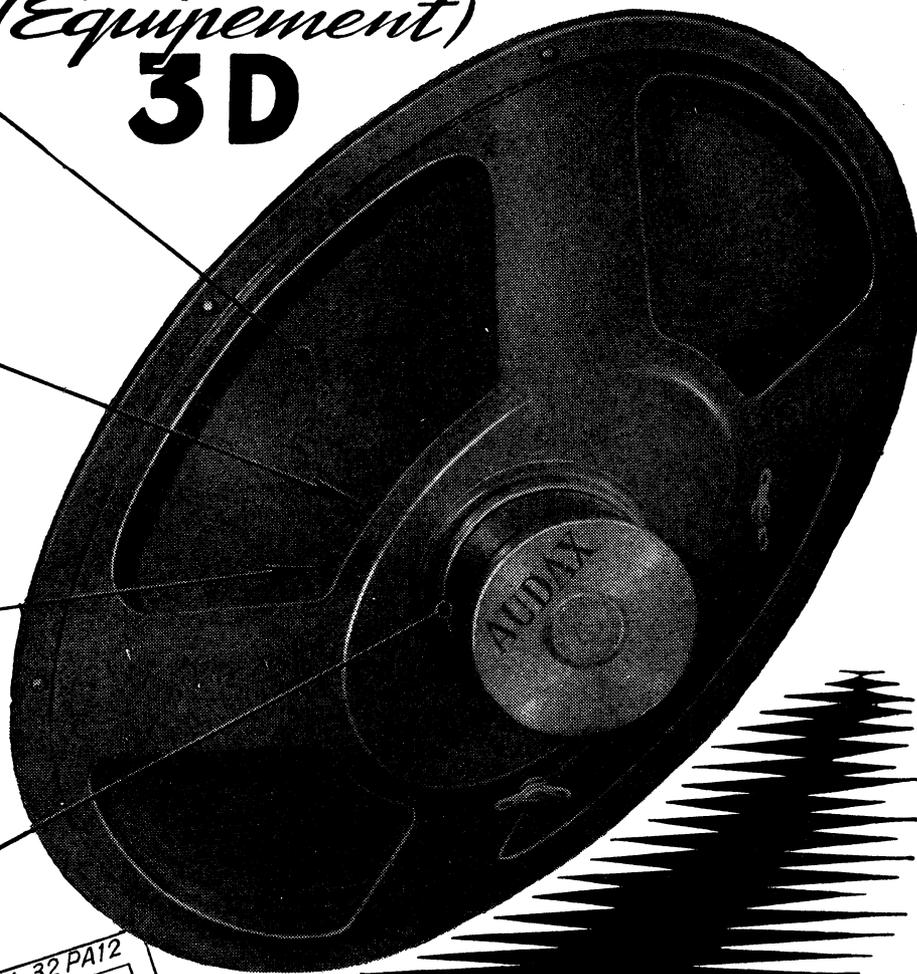
3D

*Diaphragme
elliptique
non
développable
(EXPONENTIEL)*

*Bobine
mobile
aluminium
à support
symétrique*

*Induction
d'entrefer
12,000 gauss*

*Circuit
magnétique
à très faible
réductance*



AUDAX

S.A. AU CAP. DE 150.000.000 DE FRF

45, AV. PASTEUR • MONTREUIL (SEINE) AVR. 50-90

Dép. Exportation:

SIEMAR, 62, RUE DE ROME • PARIS-8^e LAB. 0076

Suprématie de

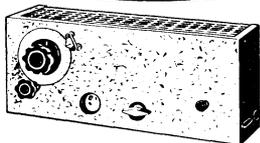
CONCEPTION
PERFORMANCES
QUALITÉ
CONTROLES

Avantages de

PRIX
GARANTIE
RÉFÉRENCES
SATISFACTION

F. M.

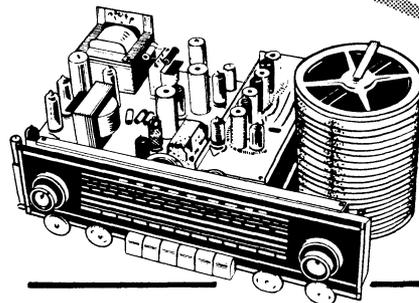
9 MODÈLES de 8 à 17 LAMPES



MÉTÉOR FM 89
MÉTÉOR FM 108
MÉTÉOR FM 148
MÉTÉOR FM 158

Livrés: en pièces détachées - en chassis avec ou sans BF - complets en coffrets avec ou sans PU ou magnétophone - ou en meubles (5 essences au choix)

TUNER FM 58: 8 lampes + 2 germaniums bande passante 300 Kcs



Hi Fi

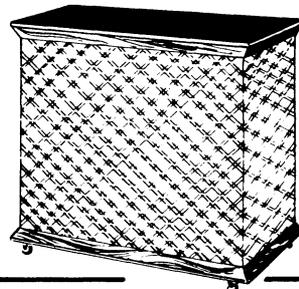
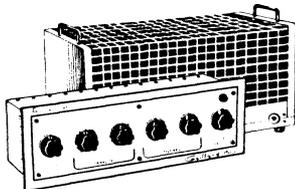
Ampli MÉTÉOR 12 W avec prise statique - en pièces détachées ou complet en ordre de marche

3 CHAÎNES de VRAIE HAUTE FIDÉLITÉ

* chaîne MÉTÉOR 12 W - Platine Lenco tête GE - Ampli Météor 12 W - enceinte 3 HP dont 1 x 25 cm. En o/ de marche à partir de **102.740 F.**

* chaîne EUROPE 20 W - Platine Lenco tête GE - préampli à sélecteur Ampli 20 W avec canal statique séparé - Transfo double C - enceinte 3 HP dont 1 x 28 cm, en o/ de marche à partir de **170.400 F.**

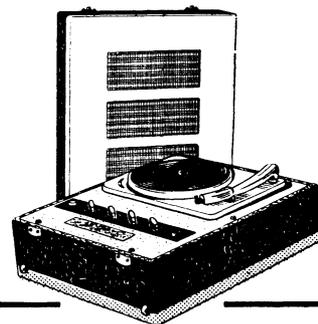
* chaîne HIMALAYA 30 W - Platine Clément (diamant) - Préampli à sélecteur et filtres, alimentation stabilisée - Ampli 30 W avec canal statique séparé - Transfo double C - enceinte 5 HP dont 1 x 35 cm - en o/ de marche à partir de **359.820 F.**



ELECTROPHONES

MICRO SÉLECT 4 vitesses - pointe diamant sur demande - 4 réglages, micro, PU, grave, aigu - 2 haut-parleurs 210 et 130 mm - Puissance 5 Watts - Casier à disques incorporé - Mallette grand luxe - en pièces détachées ou en ordre de marche

SUPER MICRO SÉLECT 4 vitesses - Platine Lenco tête GE - équipé avec ampli Météor 12 W - 3 haut-parleurs ou enceinte acoustique

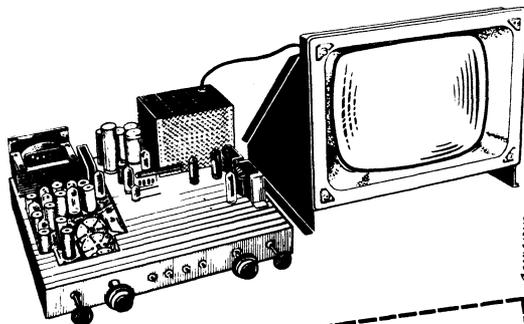


MAGNÉTOPHONES

MAGNÉTO SÉLECT 2 vitesses 9,5 et 19 cm - grandes bobines - compteur équipé avec l'ampli Météor 12 watts - 3 haut-parleurs ou enceinte acoustique

T. V.

6 modèles TÉLÉ-MÉTÉOR 43 - 54 et 70 cm - tubes 90°, concentration statique - châssis + platine + caisson support de tube - bande 10 Mcs (mire 850) nombreux perfectionnements inédits - Très grande sensibilité sur type longue distance
Livrés: en pièces détachées - avec platine câblée et réglée et plan de câblage en châssis ou complets en o/ de marche

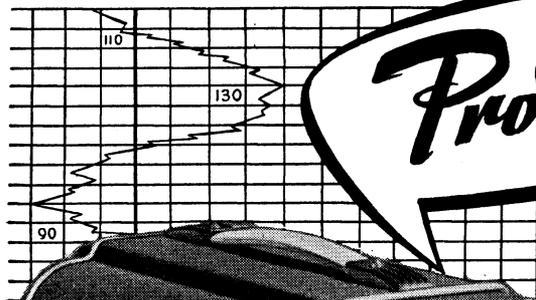


* Platines PU - Magnétophones - Mallettes - Transistors - Châssis sans BF, etc.

Catalogue détaillé avec caractéristiques techniques exactes et nombreuses références adressé sur demande (joindre 200 Frs en timbres pour frais)

Gaillard

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les...

avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

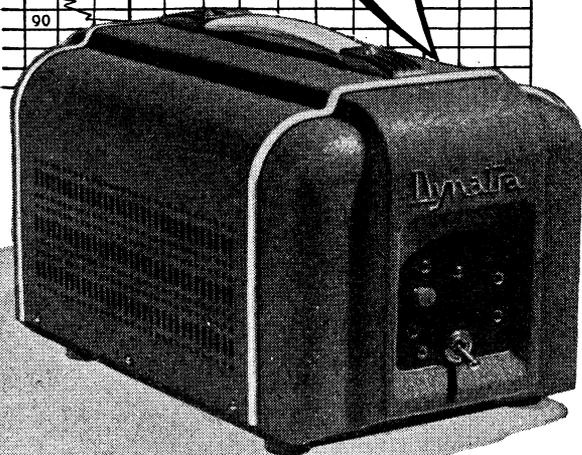
DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19° - NOR 32-48 - BOT 31-63

Agents régionaux :

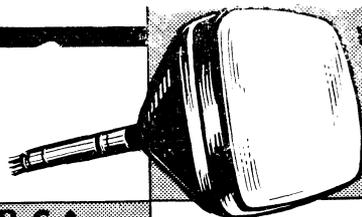
MARSEILLE : H. BERAUD, 11, cours Lieutaud.
LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
LYON : J. LOBRE, 10, rue de Sèze.
DIJON : R. RABIER, 42, rue Neuve-Bergère.
ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République.
TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.
NICE : R. PALLENCA, 39 bis, avenue Georges-Clemenceau.
CLERMOND-FERRAND : SOCIÉTÉ CENTRALE DE DISTRIBUTION,
26, avenue Julien.
TOULOUSE : DELIEUX, 4, rue Saint-Paul.
BORDEAUX : COMPTOIR DU SUD-OUEST, 86, rue Georges-Bonnac.

RAPY



20^e SALON de la RADIO, de la TÉLÉVISION et du DISQUE - Stand D-34

WESTINGHOUSE



Un choix des plus importants
de
TUBES RADIO
TUBES CATHODIQUES
et
TRANSISTORS

Dans toutes les Grandes Marques
FRANÇAISES - EUROPÉENNES - AMÉRICAINES

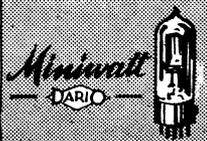
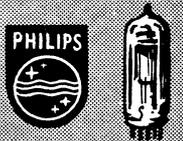
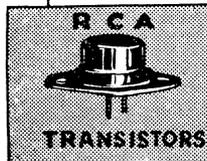
CATALOGUE et
CONDITIONS
sur demande

VENTE
EN GROS

RADIO STOCK

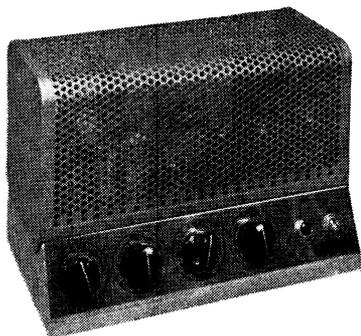
4, CITÉ MAGENTA-PARIS-X^e

TÉL. NORD 83-90, 05-09



RAPY

AMPLI et PRÉ-AMPLI TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ 1959



★	Descript dans ce numéro	★
	AMPLI : Tôlerie avec capot et plaque gravée	4.250
	Transfo alimentation et self filtre	3.250
	Condensateurs, résistances, potentiomètres, contacteur-support et matériels divers	4.600
	Lampes sélectionnées et équilibrées 1 ^{er} choix	3.730
	Transfo de sortie 10 W ultralinéaire ..	5.500
	Dossier technique complet	200
		21.530

CARTON STANDARD avec l'ensemble de ces pièces	20.950
Complet en ordre de marche GARANTI 1 an	27.800
Supplément pour Transfo sortie 15 W MILLERIOUX FH 28 B	7.500
PRE-AMPLI Correcteur, l'ensemble complet des pièces	6.500
En ordre de marche garanti un an	9.500

GENERAL ELECTRIC

Platine P.U. Semi-Professionnelle 4 vitesses, tête à reluctance variable G.E. VR2	18.500
— la même, avec tête Sonotone	16.500
Platines Lenco Avialex « MYSTERE »	
Platine Dual 4 vitesses avec tête Piezo	12.500

HAUT-PARLEUR "VÉRITÉ 1959"

31 cm Bi-cône 20 watts 30 à 18.000 ps à suspension libre en mousse de plastique très haute fidélité	24.000
---	--------

ENCEINTES ACOUSTIQUES

DÉMONSTRATIONS TOUS LES JOURS (SAUF DIMANCHE et LUNDI) DANS NOTRE NOUVEAU STUDIO
Venez avec vos disques, seul moyen d'un jugement impartial
DEMONSTRATIONS DE SON-STEREO — MAGNETOPHONE — DISQUES

Magnétophone "FIDÉLITÉ 58"

Descript dans le numéro de JUIN 1958

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ :

88.500



— EN PIÈCES DÉTACHÉES :

1) MECANIQUE 3 MOTEURS	38.000
2) AMPLI HAUTE FIDELITE avec transfo sortie multi-impédance à grains orientés en double C et Haut-Parleur	21.800

- Bandes magnétiques Scotch - Irish - Audiotape - Suncraft Hi Fi
- Nouvelles Bandes Pyral support Milar et Vynan
- Bandes enregistrees Hi Fi U.S.A.

RADIO Bois

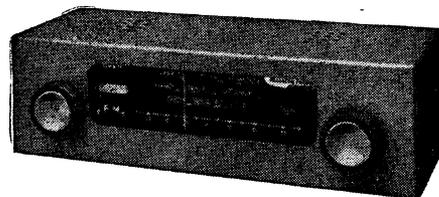
ARChives : 10-74 — C. C. P. PARIS 1875-41 — Métro : Temple ou République
175, RUE DU TEMPLE — PARIS-3e — 2^e COUR A DROITE

RAPY — CATALOGUE GÉNÉRAL contre 160 francs pour frais — Fermé le lundi — Ouvert le Samedi toute la journée

SUPER TUNER FM 1959

7 lampes, nouveau cadran plexi lumineux, réglage visuel par ruban magique électronique, sortie haute fidélité à couplage cathodique. Complet avec antenne FM (garantie totale 1 an).
27.500.—

CARTON STANDARD (complet en pièces détachées) 21.000



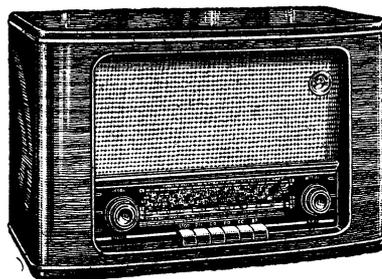
ÉLECTROPHONE PORTATIF

Chaîne Haute Fidélité décrit en mars 1957. En pièces détachées	49.000
En ordre de marche	55.450

★ ENSEMBLE CC 200

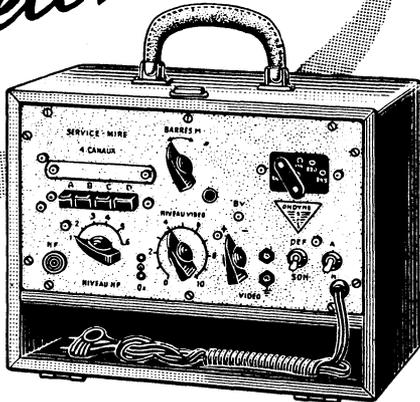
Alternatif 6 lamp. Noval-4 gam. plus Europe n° 1 et Radio-Lux. pré-réglés. Cadre Ferroxcube incorporé. Ensemble constructeur comprenant : Ebénisterie, Châssis, Cadran, CV, Glace, Grille, Boutons doubles, Fond 8.215
Toutes les pièces complémentaires 12.100
Complet, en pièces détachées 20.000
EN ORDRE DE MARCHÉ 21.500

★ ENSEMBLE AM-FM 547 décrit en juin 1957. Complet en pièces détachées avec HP et ébénisterie.. 26.500
Monté, câblé, réglé et ébénisterie 31.400
★ RECEPTEUR AM-FM 58 décrit en janvier 1958
En pièces détachées. 37.000
Complet en ordre de marche 41.500
LE MEME SANS FM complet en pièces détachées avec ébénisterie 27.000
En ordre de marche. 29.900



*le dépannage
en Télévision*

RAPY



SERVICE-MIRE

Gammes H.F. 4 canaux pré-réglables (bandes I ou III) - Oscillateur d'intervalle à quartz interchangeable (11,15 ou 5,5 Mc/s) - Modulation d'image à haute définition - Modulation et sortie vidéo positive ou négative - Atténuateur H.F. à impédance constante - Alimentation sur secteur alternatif 110 à 240 volts - Dimensions : Largeur 310; Hauteur : 240; Profondeur : 185; Poids : 5 kg.

Fournisseur de la R. T. F.

SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE ET DE RADIOÉLECTRICITÉ
75 ter, rue des Plantes, Paris (14^e) - Tél. LEC. 82-30



PUB. RAPY

**SURVOLTEURS
DÉVOLTEURS**

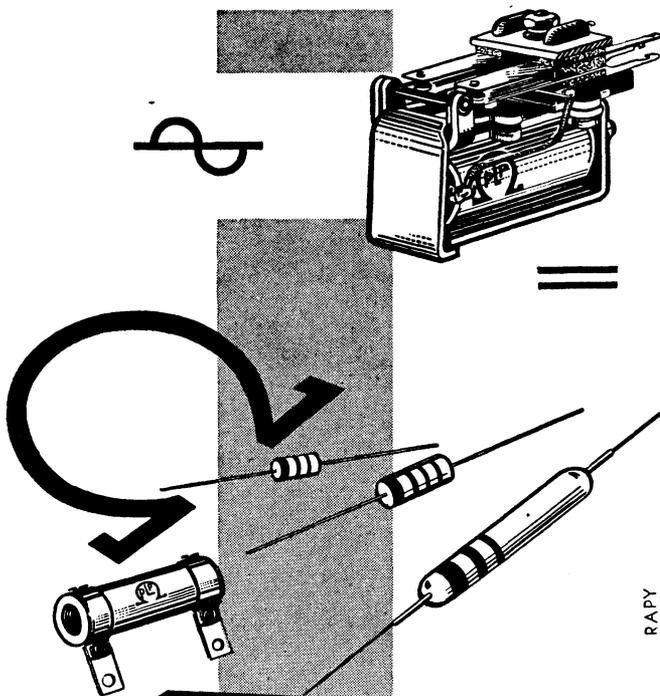
**TRANSFORMATEURS
D'ALIMENTATION**

**AUTO-TRANSFORMATEURS
ET TRANSFORMATEURS
DE SÉCURITÉ**

Documentation complète sur demande

**SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES TRANSFORMATEURS
ET ACCESSOIRES RADIO**

USINES ET BUREAUX A MOREZ (Jura) - Tél. 214



RAPY

Société Anonyme des Anciens Ets

LANGLADE & PICARD

MONTROUGE
Tél. ALE 11-42

TREVOUX
Tél. 2-14

MACHINES A BOBINER

*pour le bobinage
électrique
permettant tous
les bobinages*

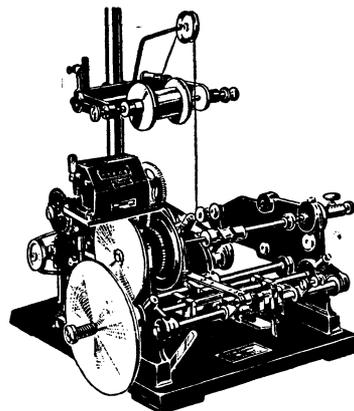
en

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. : 28-78-24

SAUBIEZ

MODÈLES 1958-1959 La plus belle collection d'ensembles prêts à câbler. Une organisation éprouvée dans la distribution des pièces détachées de 60 ensembles avec et sans HF, avec ou sans FM, avec un ou plusieurs haut-parleurs. Catalogue SC. 58-59, 2 0 F en timbres. Disponible à dater du 30 septembre 1958.

FRÉGATE

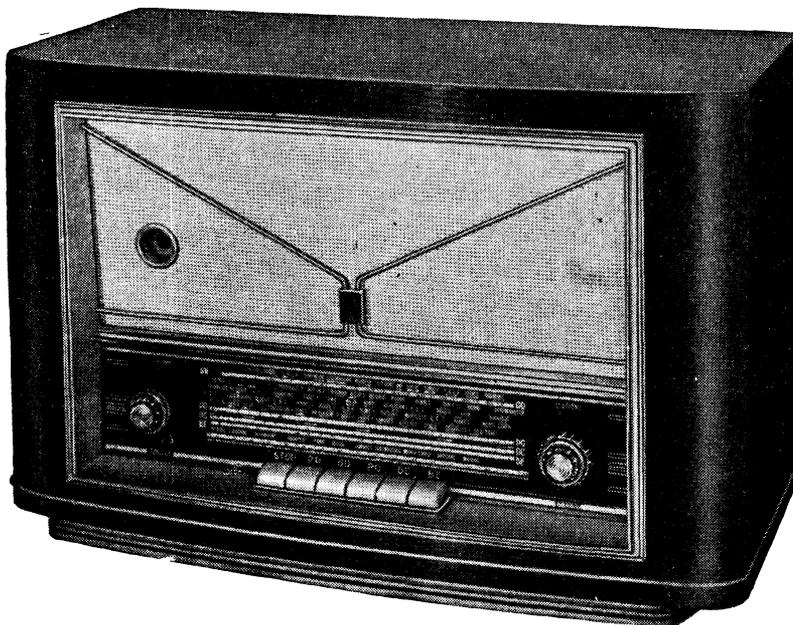
Ebénisterie noyer ou tout autre placage bois à la demande. Nouveau récepteur aux lignes galbées, décoré d'une belle grille en forme or mat et cadre poli. S'harmonise aux mobiliers modernes.

Caractéristiques : 6 lampes alternatif série noval, 4 gammes dont une BE, commandées par clavier 6 touches, dont une touche stop et une touche PU. Cadre antiparasites à air orientable blindé. Haut-parleur elliptique 16 x 24 Audax.

Particularité : Très bonne réponse BF assurée par une contre-réaction de tension et d'intensité. Grande sensibilité.

Dimensions : Long. : 52 cm ; haut. : 35 cm ; prof. : 35 cm.

DEVIS : Ebénisterie	5.137
Pièces détachées	16.779
Jeu de lampes	3.432
	<hr/>
	25.348
Taxe locale 2,83 %	715
	<hr/>
	26.063



COMBINÉ AUTO-CLAVIER 178A

« Europe-Luxembourg »

Présentation : Très beau coffret noyer, grille décorative ivoire et or, équipé d'une platine 4 vitesses d'une robustesse particulièrement éprouvée.

Dimensions : Long. : 50 c ; haut. : 36 cm ; prof. : 32 cm.

Particularité : Très bonne réponse BF assurée par une contre-réaction double de tension et d'intensité, grande sensibilité par l'emploi de la nouvelle série de lampes noval et d'un cadre à air de grand diamètre.

Caractéristiques : Radiophono de table équipé du bloc Oréga CS 24. 7 touches dont 2 préréglées, Luxembourg et Europe N° 1. 6 lampes alternatif. HP de 19 cm.

DEVIS : Ebénisterie	8.250
Pièces détachées	15.641
Platine Radiom 4 V - Nouveau modèle	7.800
Jeu de lampes	3.432
	<hr/>
	35.123
Taxe locale 2,83 %	993
	<hr/>
	36.116



CHARGEUR pour ACCUMULATEURS Référence 6128 B

Appareil de secours pour automobilistes

Caractéristiques : 6 volts - 14 A } Redresseur
12 volts - 12 A } au sélénium

Réglage de l'intensité de charge 3 en 3 ampères pour commutateurs à 6 positions.

Dimensions : Long. : 25 cm ; prof. : 15 cm ; haut. 19 cm.

Prix de vente en pièces détachées..... 14.280 + tl.

ETHERLUX - RADIO 9, Boulevard ROCHECHOUART, Paris-9°

Autobus : 54, 85, 30, 56, 31 - Métro : Anvers ou Barbès-Rochechouart - A 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord.

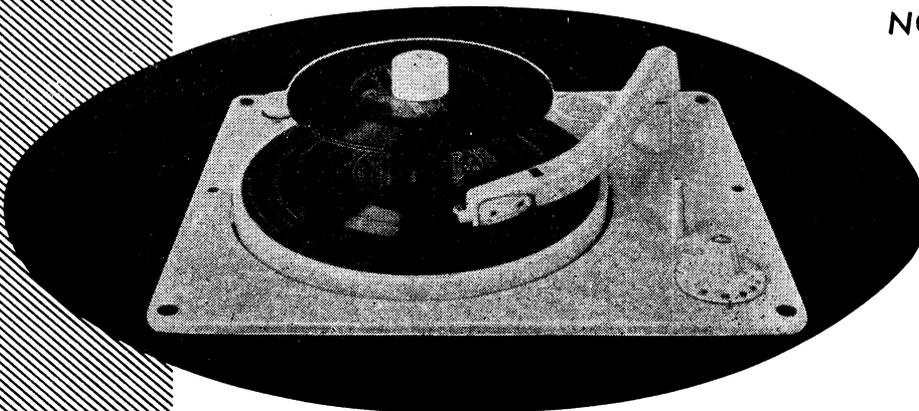
Envois contre remboursement. Expédition dans les 48 h franco port et emballage pour commande égale ou supérieure à 30.000 F (Métropole). RAPH

TÉL. TRU. 91-23
C. C. P. 15-139-56 Paris

Equipez vos tourne-disques

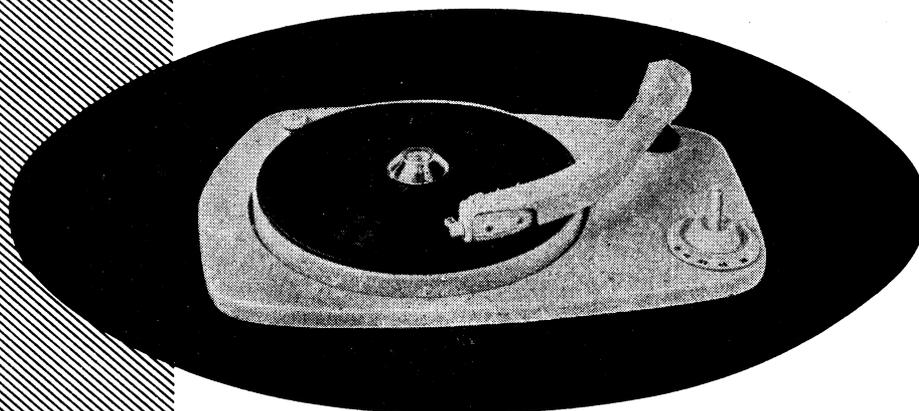
avec les platines *Melodyne*

NOUVEAUX MODÈLES



MODÈLE UNIVERSEL
TYPE 319
110/220 volts
16 - 33 - 45 - 78 tours
à **CHANGEUR**
AUTOMATIQUE
45 tours

2 M O D È L E S 4 V I T E S S E S



MODÈLE STANDARD
16 - 33 - 45 - 78 tours
TYPE 129 - 110/220 volts
TYPE 119 - 110 volts

PUBLICIS

PLATINES

Melodyne

FRANCE

8, rue des Champs - Asnières (Seine) - Tél. GRÉ. 63-00

Distributeurs régionaux : PARIS : MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - SOPRADIO : 55, rue Louis-Blanc (10^e)
LILLE : ETS COLETTE LAMOOT, 97, rue du Molinel - LYON : O.I.R.E., 56, rue Franklin
MARSEILLE : MUSSETTA, 12, Boulevard Théodore-Thurner - BORDEAUX : D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marionneau
STRASBOURG : SCHWARTZ, 3, rue du Travail - NANCY : DIFORA, 10, rue de Serre

XX^e SALON DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION — Stand F-21



REVUE MENSUELLE
DE PRATIQUE RADIO
ET TÉLÉVISION

RÉDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

==== FONDÉ EN 1936 =====

PRIX DU NUMÉRO . . 150 fr.

ABONNEMENT D'UN AN

(10 NUMÉROS)

France et Colonie . . 1.300 fr.

Etranger 1.550 fr.

Changement d'adresse . 50 fr.

● ANCIENS NUMEROS ●

On peut encore obtenir les anciens numéros, aux conditions suivantes, port compris :

N ^{os} 49 à 54	60 fr.
N ^{os} 62 et 66	85 fr.
N ^{os} 67 à 72	100 fr.
N ^{os} 73 à 76, 78 à 94, 96, 98 à 100, 102 à 105, 108 à 114, 116, 118 à 120, 122 à 124, 128 à 134 ..	130 fr.
N ^{os} 135 à 140	160 fr.



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, Rue Jacob, PARIS (6^e)

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

RÉDACTION :

42, Rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :

143, Avenue Emile-Zola, PARIS

J. RODET (Publicité Rapy)

TÉL. : SEG. 37-52

Septembre 1958



L'éditorial de notre dernier numéro et, surtout, le « papier » que nous avons publié au sujet des programmes et des examens de C.A.P. ont provoqué ce qu'en langage parlementaire on appelle des « mouvements divers ». Cette réaction nous a été particulièrement utile, car elle nous a permis d'apprendre un certain nombre de choses que nous ignorions et que nous pourrions porter à la connaissance de nos lecteurs, pour le plus grand profit de tous.

A notre tour, nous ne pouvons pas laisser passer sans réagir ce qu'écrit l'un de nos correspondants, M. Jean Spelz, professeur dans un collège moderne et technique, dont la lettre est, par ailleurs, fort intéressante et contient des remarques à notre avis très justes. Mais notre correspondant a le plus grand tort de dire, à propos de l'article anonyme intitulé « Quelques critiques concernant le programme du C.A.P. de radio-électricien » : « Il témoigne d'une certaine méconnaissance de la question et n'a probablement pas été écrit par un professeur de l'Enseignement technique, comme vous le prétendez. »

Nous osons espérer que l'expression de M. Jean Spelz a, comme on dit, dépassé sa pensée, car, autrement, qu'est-ce que cela signifie ? Que nous truquons nos articles pour nous fournir on ne sait quels arguments ? Ou que nous nous réfugions derrière un anonymat imaginaire pour nous livrer à des critiques sans

engager notre propre responsabilité ? Allons donc !

Il est par conséquent important, pensons-nous, de préciser les points suivants :

1. — L'article en cause a bien été écrit par un professeur de l'Enseignement technique. Si les idées exprimées ne cadrent pas avec celles de M. Jean Spelz, cela peut s'expliquer, en partie, par le fait qu'il s'agit de deux Académies fort éloignées l'une de l'autre. Les programmes sont les mêmes partout, mais il nous semble normal que leur interprétation puisse être assez différente à quelque 800 km de distance.

2. — Notre but est de renseigner nos lecteurs, mais pour cela il est nécessaire que nous-mêmes, nous soyons en possession de renseignements abondants et sûrs. Or, en ce qui concerne l'enseignement de radio-électricité, il ne suffit pas de connaître les programmes. Il faut se mettre en rapport avec des personnes « dans le bain » : ceux qui enseignent, ceux qui font passer les examens, ceux qui inspectent. Dans cet ordre d'idées, l'article anonyme initial, la lettre de M. J. Spelz (que nous regrettons de ne pouvoir publier dans ce numéro, faute de place) et d'autres lettres que nous avons reçues et sur lesquelles nous reviendrons, ont leur utilité, et nous ne pouvons que remercier ici tous nos correspondants.

W. S.

SOYONS AU COURANT

Nouveaux émetteurs TV en France

D'après la « Revue de l'U.E.R. » (août 1958) la R.T.F. se prépare à mettre en service très prochainement les émetteurs de faible ou de moyenne puissance suivants :

Le Havre - Montivilliers. Canal 7, polarisation horizontale. Puissance nominale image : 50 W. Station raccordée par câble coaxial à la tour du relais hertzien des P.T.T. à Harfleur. Le son est reçu provisoirement de Caen-Mont-Pinçon ;

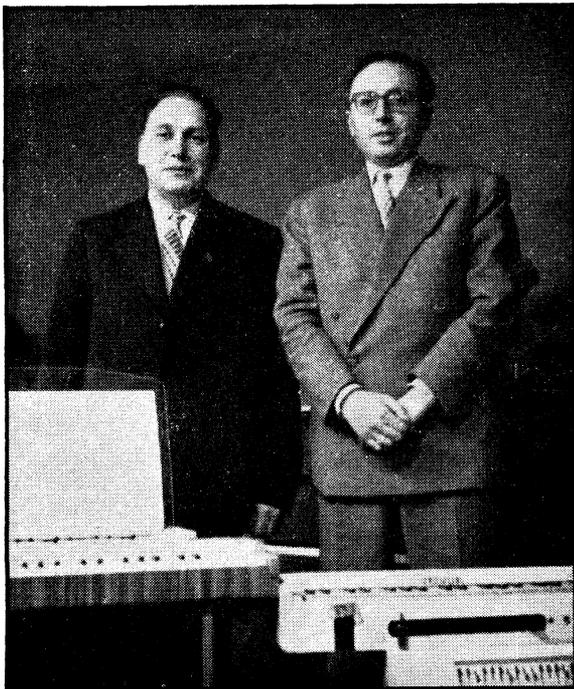
Amiens - Coisy. Emetteur provisoire situé à 7 km au nord-est d'Amiens, à 115 m d'altitude, et émettant dans le canal 11 (polarisation verticale). Il reçoit directement les signaux de l'émetteur de Lille ;

Cherbourg - Digosville. Station située à 2 km au sud-ouest de Digosville, à 130 m d'altitude. L'émission a lieu dans le canal 12, avec polarisation horizontale. La puissance apparente rayonnée est maximum dans la direction sud ;

Limoges. Emetteur provisoire, situé en bordure de la ville (au sud-est), à 280 m d'altitude. L'émission a lieu dans le canal 2, avec polarisation horizontale. La station est alimentée en signaux image et son par un émetteur de 50 W (canal 7) installé au relais des Cars, sur la liaison hertzienne Bourges-Bordeaux.

TV en Allemagne

A la date du 1^{er} juillet 1958, il existait en Allemagne (République Fédérale) 1 667 118 téléviseurs déclarés, contre 906 743 appareils à la même date de l'année 1957, soit une augmentation de 730 375 téléviseurs en 12 mois et, par conséquent, une moyenne de quelque



Un nouvel électrophone à 4 vitesses



C'est celui qui vient d'être mis sur le marché par **Pathé-Marconi** sous la référence 358. Equipé d'un tourne-disques à 4 vitesses, avec changeur automatique pour les disques 45 t., cet appareil contient un amplificateur à 3 lampes (EF89, EL84 et EZ80) muni d'un système de contre-réaction sélective à taux variable. Le haut-parleur est un elliptique de 120 x 190 mm placé dans une enceinte anti-résonnante, adaptée pour la reproduction des fréquences basses.



63 000 nouveaux téléviseurs installés chaque mois. D'ailleurs, les statistiques publiées par notre confrère allemand « Radio Mentor » font état de 1 619 503 téléviseurs au 1^{er} juin 1958, soit un accroissement de 47 615 appareils pendant le mois de juin (plus de 1500 téléviseurs par jour !).

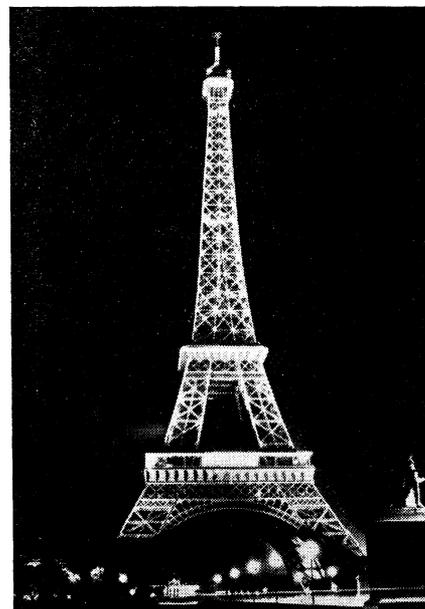
La Tour Eiffel illuminée

Inauguré au mois de mai, le nouvel éclairage de la Tour a été réalisé par les services techniques de l'E.D.F., en liaison avec ceux de la Ville de Paris. L'installation, véritable tour de force, comprend au total 170 projecteurs **Mazda** « Infranor » à optique concentrante et à grande portée, équipés de lampes spéciales **Mazda** de 3 kW.



Lorsqu'un inventeur rencontre un autre inventeur...

Georges Jenny, inventeur français (à droite) et André Volodine, inventeur russe (à gauche), se sont rencontrés au pavillon de l'U.R.S.S. à Bruxelles. On sait que le premier est l'inventeur de l'« Ondioline », tandis que le second est le père de « Volodine ». Ces deux instruments de musique électronique se ressemblent curieusement, bien que l'un ait été inventé à Paris et le second à Moscou, à peu près en même temps (1946).



Un mât pas comme les autres pour antennes TV

Tout le monde sait, d'instinct, que pour assurer la stabilité d'un objet ou d'une construction quelconque on cherche à en élargir la base, et cela d'autant plus que la hauteur est plus importante. Nous ne pouvons donc que féliciter les **Ets Balmet** d'avoir appliqué à un mât pour antenne TV ce principe classique.

En effet, un mât **Balmet** se compose d'un nombre variable d'éléments tronconiques de 2 m de long s'emboîtant les uns dans les autres. De ce fait, plus la hauteur totale est grande, plus le diamètre inférieur de l'élément de base est important, atteignant quelque 20 à 25 cm pour une antenne de 20 à 30 m.

Une telle conception entraîne plusieurs propriétés intéressantes. Tout d'abord, on peut parfaitement se passer de tout haubannage pour un mât dont la hauteur reste inférieure à 8 m. Ensuite, lorsqu'on dresse un mât de grande hauteur (le maximum atteint a été de 40 m), on peut se contenter de haubanner tous les 8 m, au lieu de le faire tous les 2-3 m comme pour les mâts ordinaires.

Avez-vous un électrophone ?

Si oui, vous lirez avec profit la brochure rédigée par P. Hemardiquier et éditée par **Claude Paz et Visseaux** : « Ce qu'il faut savoir pour choisir et utiliser un électrophone ». Vous y trouverez, en effet, une mine de conseils utiles sur la façon d'entretenir votre discothèque.



Si non, la même brochure vous expliquera en quoi consistent les qualités d'un électrophone et vous aidera à en choisir un.

Découpez donc, dès aujourd'hui, le bon que vous trouverez dans le bas de l'annonce **Claude Paz et Visseaux** et envoyez-le à l'adresse indiquée. Vous recevrez rapidement et gratuitement la brochure ci-dessus.

Nouveaux modèles "Variac"



Nous apprenons que la Sté **Radiophon**, qui représente en France la **General Radio (U.S.A.)** et fabrique sous sa licence depuis quelques années les autotransformateurs « Variac », vient de lancer sur le marché les nouveaux modèles de la série W, qui présentent des avantages considérables par rapport aux anciens modèles.

La place nous manque pour entrer dans les détails techniques de ces nouveaux modèles « Variac », mais nous savons que **Radiophon** a publié le nouveau catalogue dans lequel on trouvera tous les renseignements voulus.

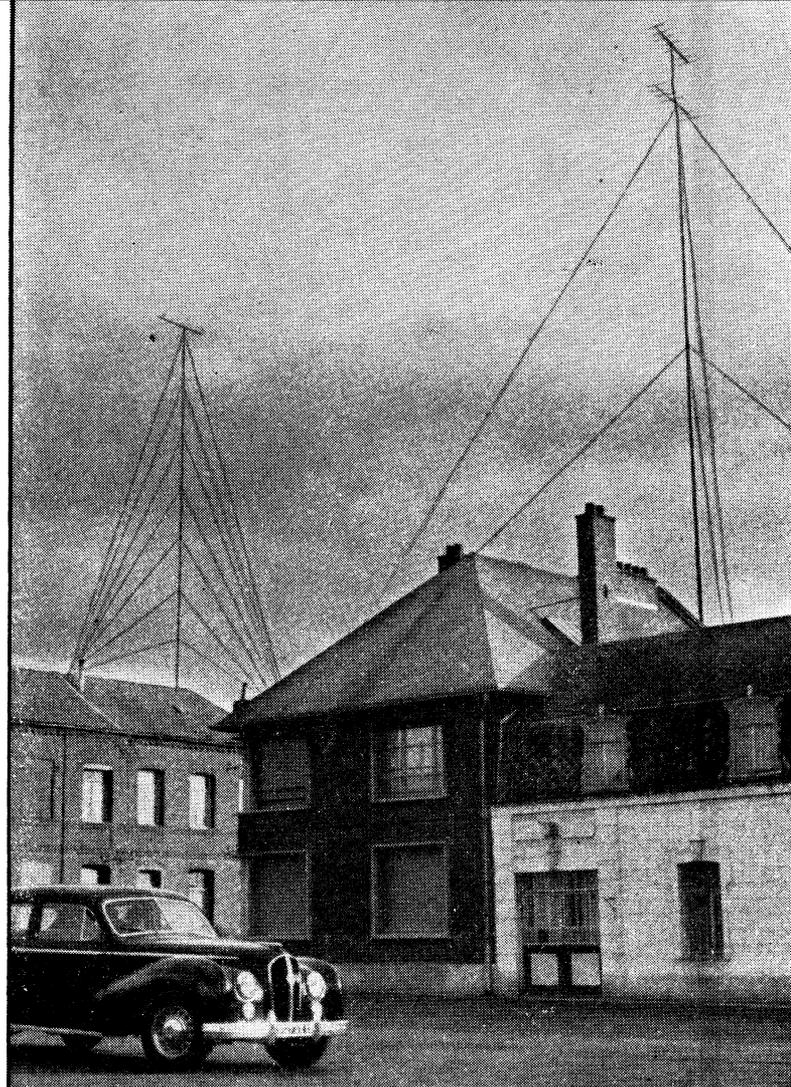
Distinctions

C'est avec un extrême plaisir que nous avons appris que, par décret en date du 28 juin du Ministre des Armées, M. Lucien Cerceau, Administrateur-Directeur délégué de la **Compagnie Industrielle Française des Tubes Electroniques** et de la société **Le Cathoscope Français**, venait d'être, à titre civil, promu au grade d'officier dans la Légion d'honneur.

Nous sommes heureux de lui adresser ici nos bien sincères félicitations.

TV au Japon

Actuellement, cinq ans après le début de la télévision au Japon, ce pays compte 26 émetteurs TV et plus d'un million de téléviseurs déclarés. Le Japon utilise les normes américaines (525 lignes ; écart de 6 MHz entre les deux porteuses) et les émissions se font sur 12 canaux répartis entre 90 et 108 MHz (3 canaux) et entre 170 et 222 MHz (9 canaux).



La photo ci-contre montre d'une façon saisissante l'avantage d'un mât Balmet (à droite) par rapport à un mât ordinaire.

En marge des examens de C.A.P.

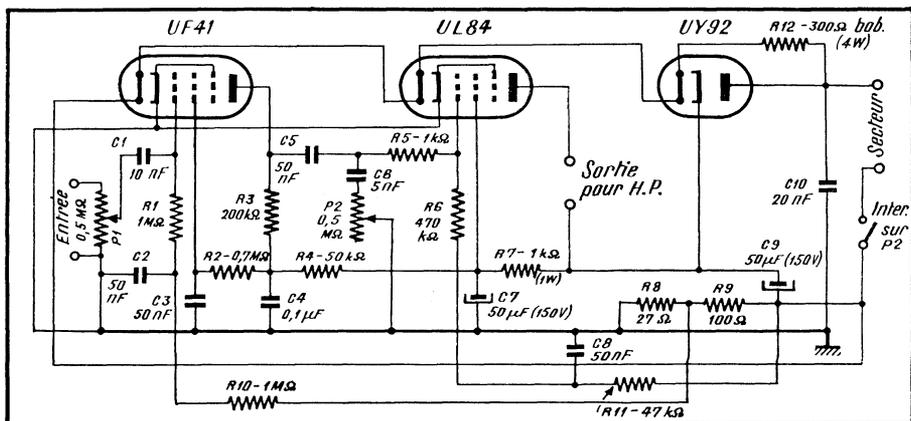
Le schéma ci-dessous, qui nous a été obligeamment communiqué par M. J. Spelz, professeur au Collège Moderne et Technique Chevrollier à Angers, constitue l'épreuve de câblage proposée à l'examen de C.A.P. radio-électricien 1958, dans la circonscription de l'Académie de Rennes.

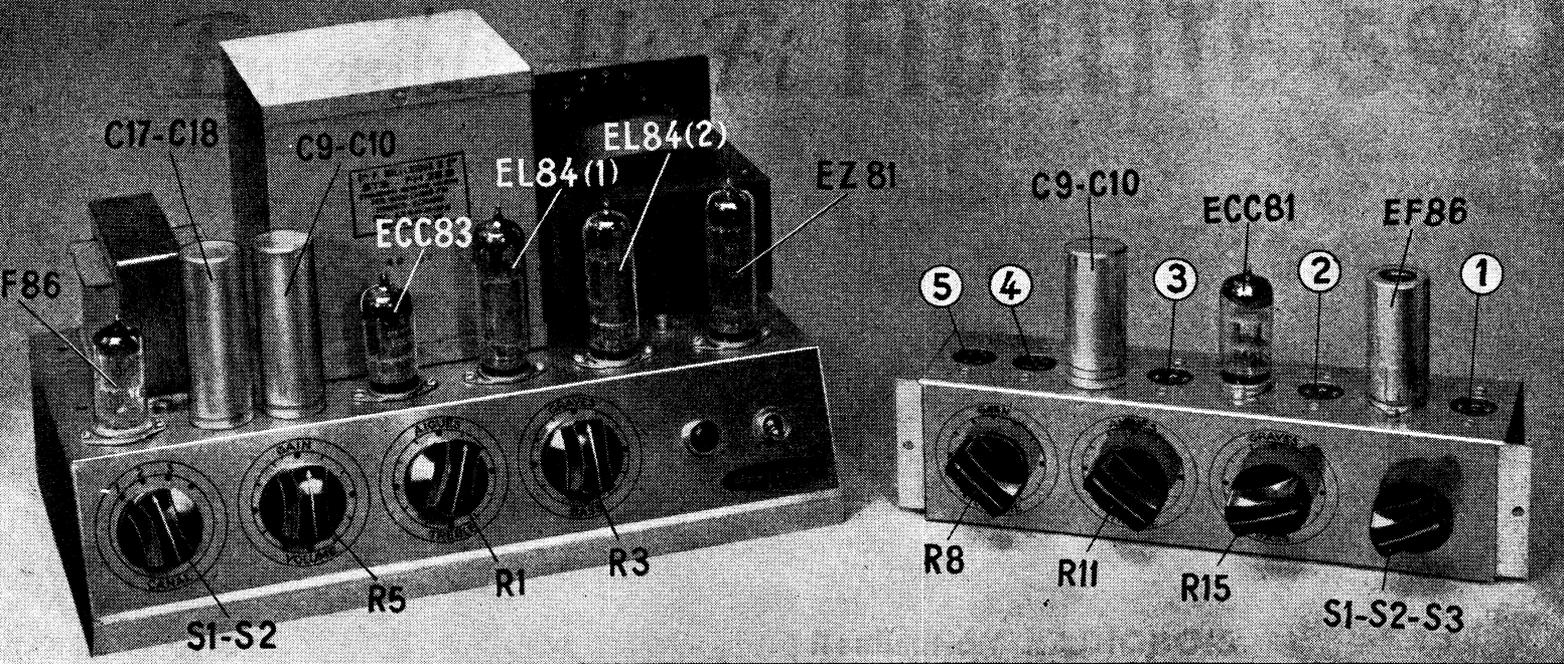
Les conditions de cette épreuve étaient les suivantes : durée 4 h ; coefficient 4 ; note éliminatoire inférieure à 12.

Nous noterons le soin avec lequel ce schéma

a été conçu, de façon à offrir au candidat un maximum d'exemples pratiques : lampes miniatures, rimlock et noval, polarisation par le « moins », filtrage par résistances, correction de tonalité simple, anode de la lampe finale alimentée par la haute tension prélevée à l'entrée du filtre, etc.

Nous avons essayé, dans le tracé de ce schéma, de suivre aussi fidèlement que possible la disposition originale.





L'ensemble que nous allons décrire ci-après se compose d'un préamplificateur-correcteur, d'un amplificateur de puissance et d'une enceinte acoustique. Bien entendu, pour qu'il soit possible d'en tirer le rendement escompté, le tout sera précédé d'un pick-up tourne-disques de qualité disons « professionnelle ». Voici donc les particularités des différentes parties constitutantes.

Préamplificateur-correcteur

Un préamplificateur-correcteur est nécessaire lorsqu'on utilise un pick-up magnétique ou à réluctance variable tel que **Clément, General Electric, Goldring**, etc.

Ces têtes de lecture ont l'avantage d'être pratiquement linéaires entre 20 Hz et 15 ou même 20 kHz, mais leur niveau de sortie est très faible. Par ailleurs, il faut tenir compte du fait que la courbe de gravure des disques n'est pas linéaire, afin de tirer le parti maximum des possibilités mécaniques de la matière et de la gravure. C'est ainsi que les graves sont affaiblies et les aiguës, au contraire, favorisées, afin d'obtenir un meilleur rapport entre le son (signal) et le bruit de fond. Il est donc nécessaire de rétablir l'équilibre dans le préamplificateur.

Bien qu'en principe il existe plusieurs courbes différentes de gravure, l'écart entre

elles est minime et, d'ailleurs, il n'existe plus, actuellement, qu'une seule courbe adoptée par tous. Par contre, il y a, en réalité, plus d'écart entre les divers enregistrements d'une même marque, et donc de la même courbe, qu'entre deux courbes théoriques assez voisines, et cela dépend essentiellement de la « personnalité » de chaque enregistrement, de la caractéristique du studio, de l'emplacement des micros et, enfin, de l'intervention de l'ingénieur du son.

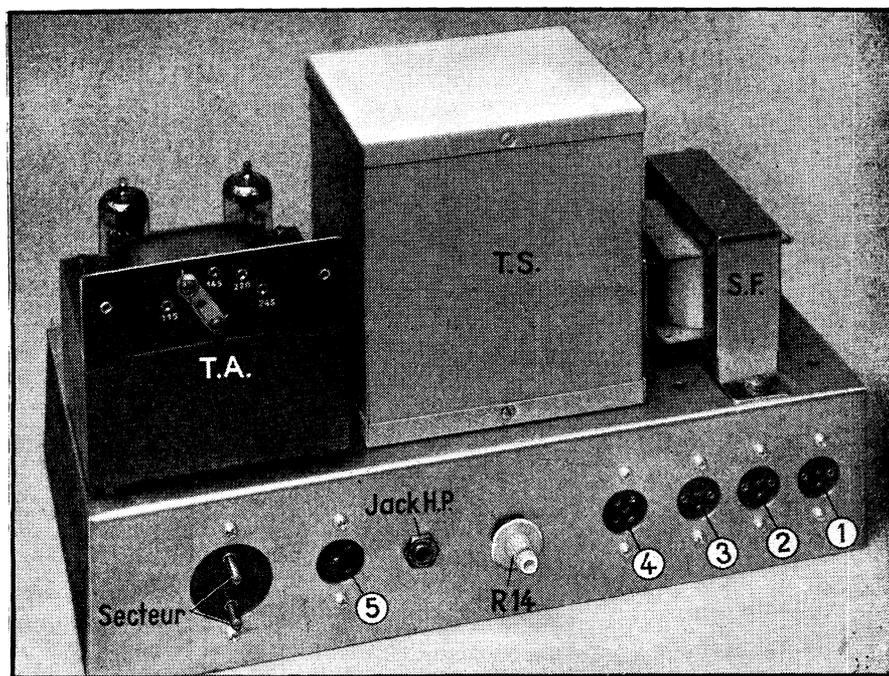
L'expérience nous a démontré qu'on pouvait, en première approximation, se limiter aux trois catégories suivantes :

1. — Les anciens disques 78 tours ;
2. — Les microsillons de qualité médiocre, dont il existe malheureusement beaucoup en France, sous un nom très connu. Ces disques sont souvent des rééditions ou des « repiquages » des anciens enregistrements 78 tours, que l'on achète beaucoup plus pour leur valeur « historique » que pour leur qualité technique. Leur dynamique est faible, d'où un bruit de fond désagréable nettement perceptible en très haute fidélité. Il faut ici couper une partie des aiguës.
3. — Les microsillons véritablement « haute fidélité » tels que la plupart des disques français et presque tous les disques U.S.A., anglais et allemands.

Notre préamplificateur tient compte de ces considérations pratiques, et après cette première présélection, correspondant aux positions 1, 2 et 3 du commutateur S1-S2-S3, nous avons deux boutons séparés pour le dosage des graves et des aiguës, qui per-

On voit, ci-dessus, le préamplificateur (à droite) et l'amplificateur (à gauche). Les numéros des prises portés sur la photographie du préamplificateur correspondent aux numéros du schéma ci-contre, à droite.

Voici, ci-contre à gauche, l'amplificateur vu du côté des différentes prises de branchement, dont les numéros correspondent également à ceux du schéma.



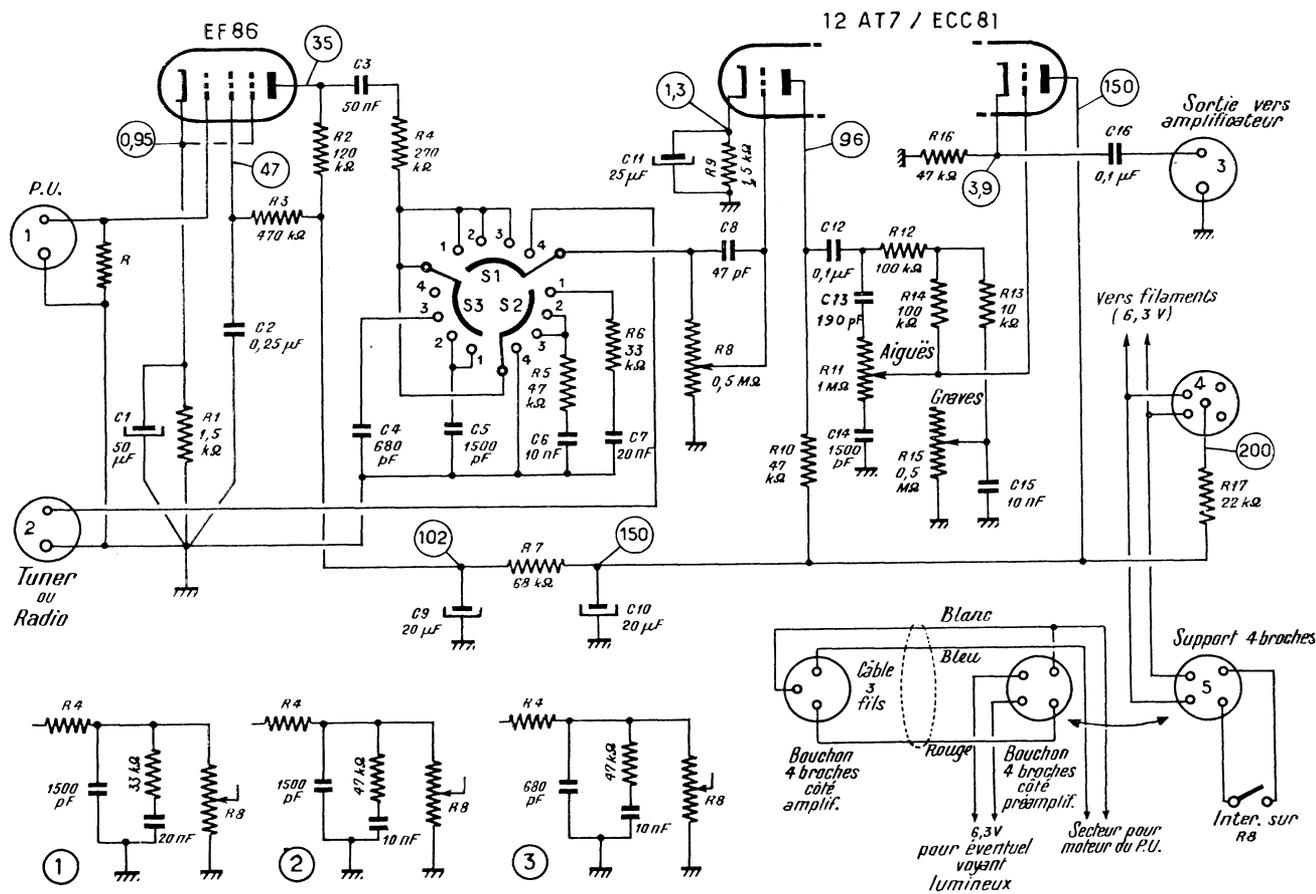
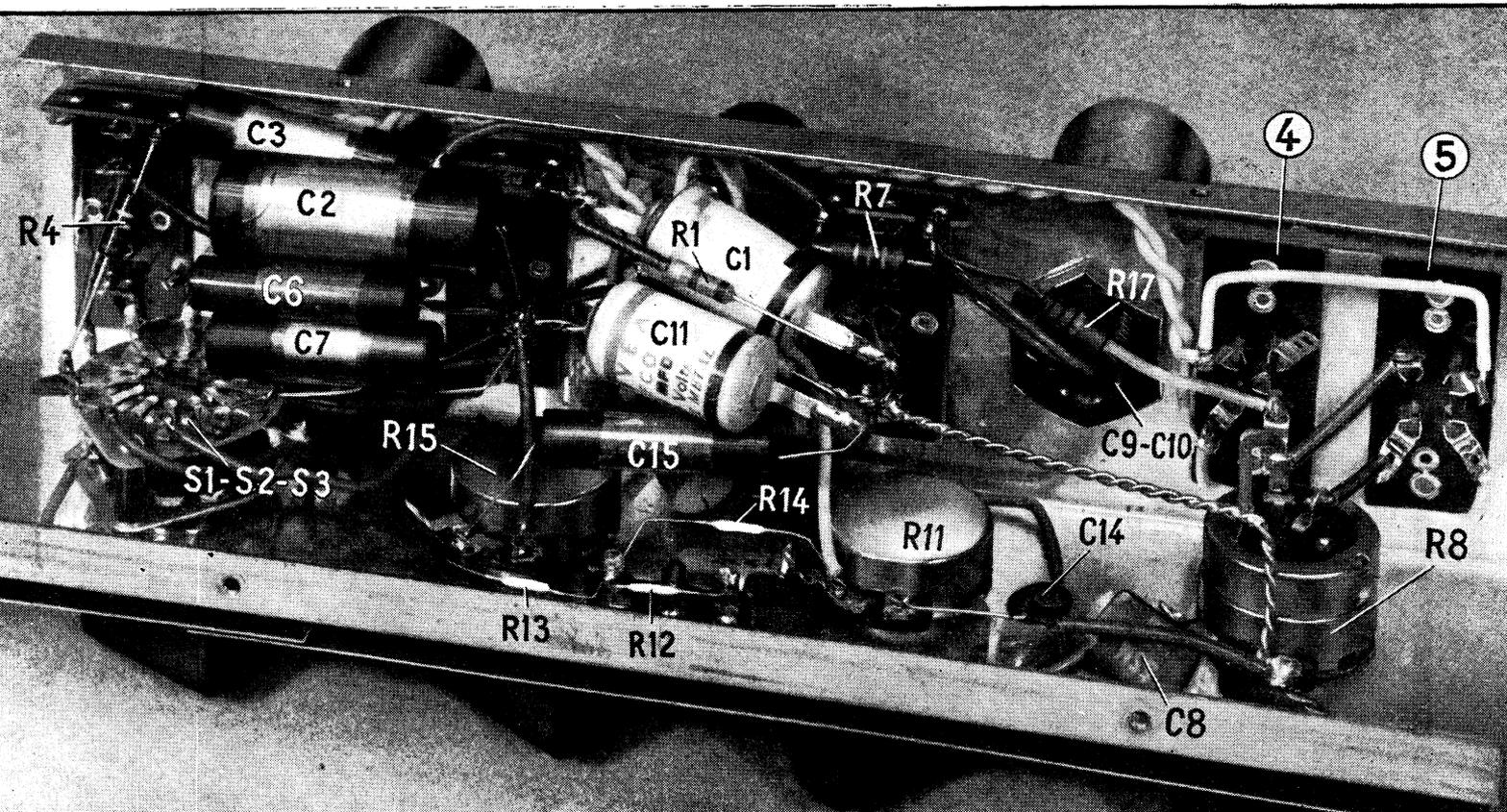


Schéma du préamplificateur (ci-dessus) et son câblage (ci-dessous). A gauche, les 3 positions du présélecteur de gravure.



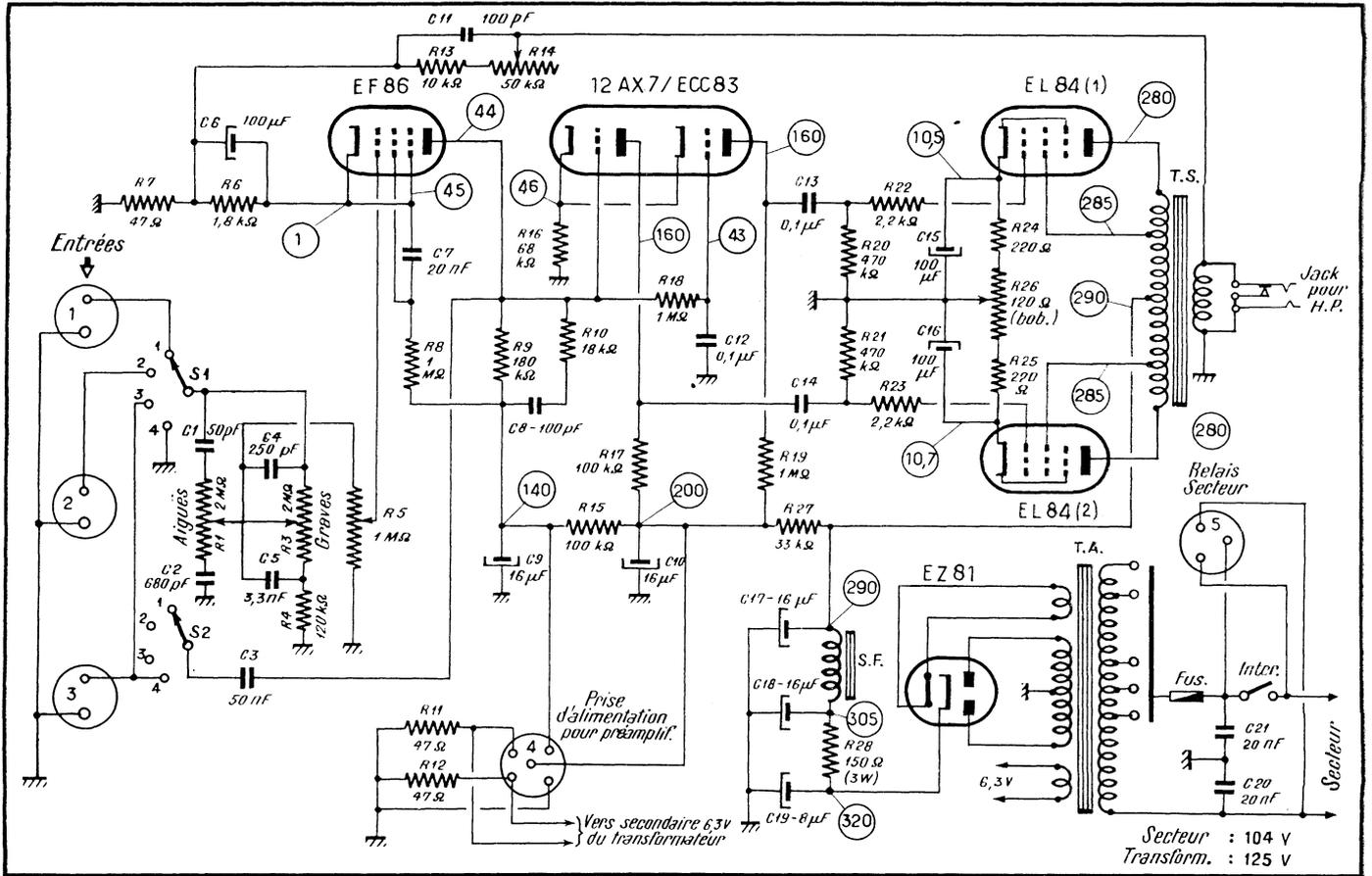


Schéma général de l'amplificateur et du dispositif d'alimentation.

mettent d'adapter la reproduction de chaque disque au goût de chacun.

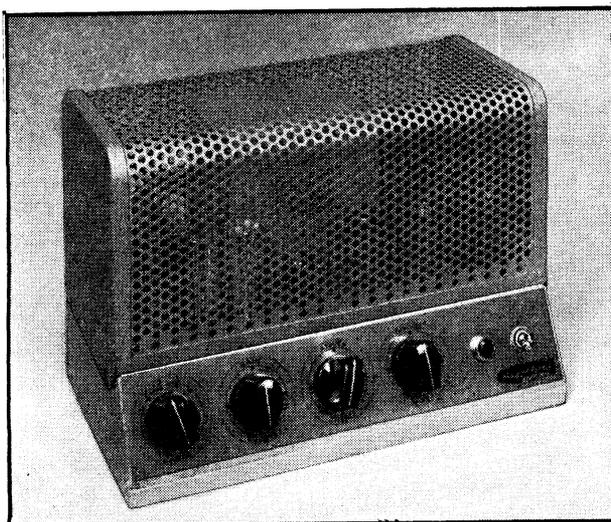
La première lampe est une EF 86 du type professionnel, à faible souffle, et après le filtre présélecteur de gravure nous trouvons une double triode, dont les deux éléments sont séparés par l'ensemble de filtres va-

riables, pour le dosage des graves et des aiguës (potentiomètres R11 et R15). La deuxième triode est montée en « cathode follower », ce qui permet une liaison à impédance relativement faible vers l'amplificateur, et évite l'affaiblissement des fréquences élevées même lorsque le câble de liaison est assez long.

Le contacteur S1 - S2 - S3 a une quatrième position qui permet de brancher une entrée supplémentaire, prévue pour un tuner FM ou la sortie d'un détecteur radio ordinaire.

La première entrée, celle qui correspond à un pick-up, est shuntée par une résistance R, dont la valeur dépend de la tête de lecture utilisée. Cette valeur est de 100 kΩ pour une tête **General Electric** type VR2.

Les trois croquis séparés (1, 2 et 3) dans le bas du schéma général nous montrent la structure du filtre présélecteur de gravure, résultant des trois premières positions du contacteur S1 - S2 - S3.



L'amplificateur peut être protégé par un capot métallique ajouré.

Amplificateur de puissance

Son schéma n'est pas nouveau, tout au moins dans ses parties de base, et c'est le plus souvent utilisé en haute fidélité aux U.S.A., en Angleterre et en France. Cependant un schéma n'est pas tout, et c'est surtout la réalisation pratique et la qualité du matériel employé qui donnent la qualité finale.

Nous voyons sur le schéma que l'amplificateur compte trois prises d'entrée, commutables par un contacteur. Il est ainsi possible de prévoir des branchements fixes

pour un pick-up (à travers son préamplificateur), d'un « tuner » (radio ou FM) et d'un magnétophone. Le contacteur S1-S2 possède une quatrième position, qui commute la prise 3 directement sur la lampe de déphasage, en éliminant les correcteurs, ce qui peut être particulièrement intéressant dans certains cas (magnétophone, par exemple).

Le premier étage est également équipé d'une EF 86 du type professionnel, et nous soulignons qu'il est tout à fait déconseillé d'utiliser à cette place n'importe quelle EF 86.

La deuxième lampe est une double triode ECC 83, déphaseuse, tandis que le push-pull final est équipé de deux EL 84 également sélectionnées (Lorenz ou Siemens, dans notre cas).

La pièce essentielle de notre amplificateur est son transformateur de sortie, qui est, en l'occurrence, un transformateur du type « ultra-linéaire », à prises d'écran au primaire. Lorsque l'on ne désire pas dépasser une puissance moyenne de 6 à 10 W, ce qui est déjà énorme pour l'écoute en appartement, on obtiendra d'excellents résultats avec un transformateur de sortie **Magnetic France**, dont le prix est relativement bas. Mais il est certain que pour des puissances allant jusqu'à 15 watts, la perfection est pratiquement atteinte avec le nouveau transformateur **Millerioux** type 28 B, qui est actuellement l'un des meilleurs dans le monde. Nous devons mentionner aussi un autre très bon transformateur français, le **Supersonic** type W 30, dont le montage est également possible sur notre amplificateur.

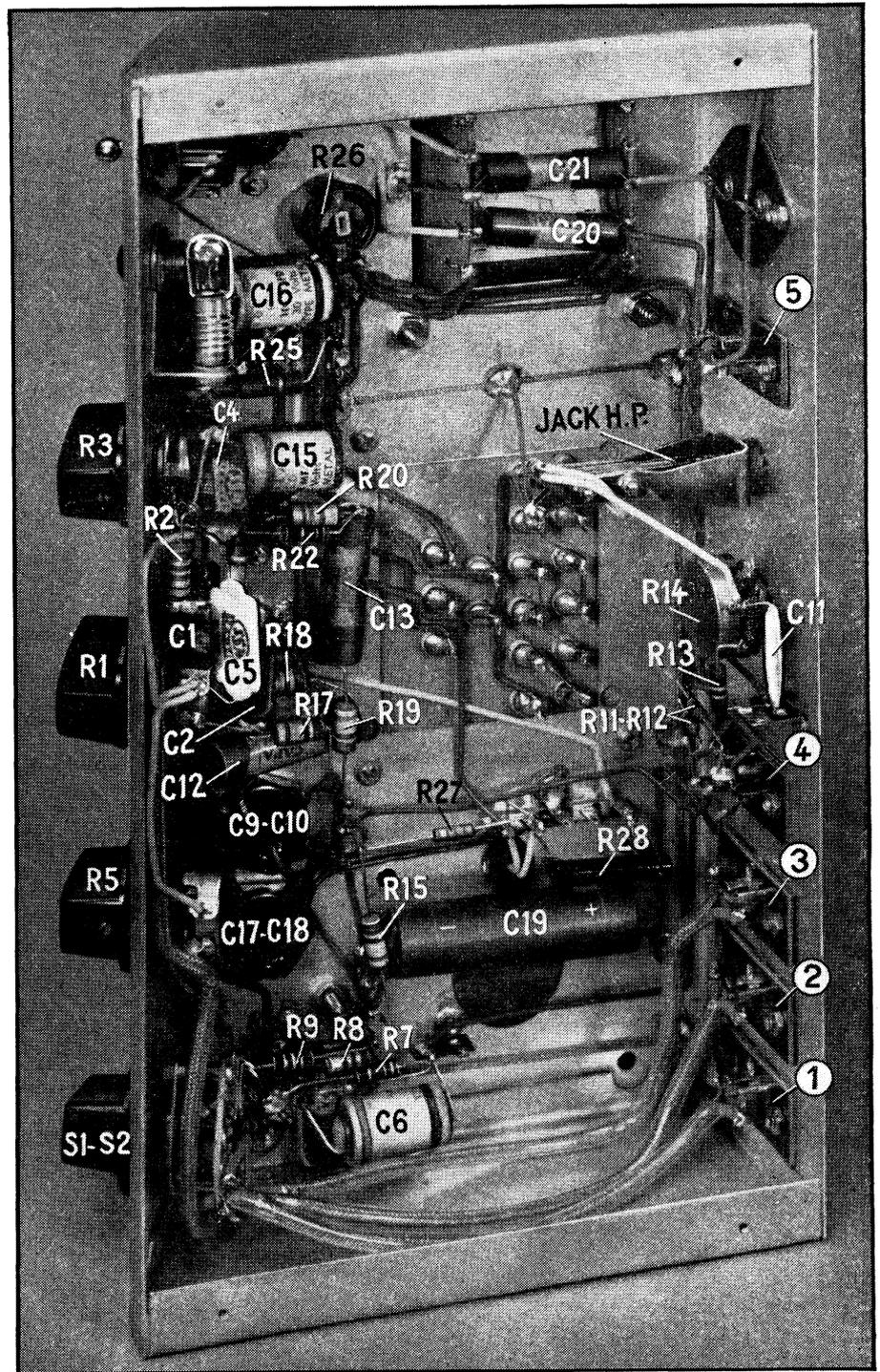
La contre-réaction englobe l'ensemble de l'amplificateur, et son taux est réglable à l'aide du potentiomètre R14, permettant ainsi un ajustage précis en fonction du gain nécessaire. Un petit potentiomètre bobiné de 100 à 120 Ω (R26) permet l'équilibrage parfait du push-pull. Cette opération peut se faire soit par la mesure du courant cathodique de chaque tube, soit par la mesure de la chute de tension dans chaque moitié du primaire du transformateur de sortie.

Le transformateur **Millerioux** permet d'obtenir des impédances de sortie de 0,6 à 20 ohms, le transformateur **Magnetic France** de 2,5 à 15 ohms et le **Supersonic** de 1 à 16 ohms. Nous n'avons donc pas représenté les différentes combinaisons possibles sur le schéma, puisqu'elles varient suivant le transformateur utilisé.

Le câblage ne présente aucune difficulté, ainsi que l'on voit sur la photographie ci-contre, mais on s'efforcera de faire toutes les connexions aussi courtes que possible et de soigner particulièrement les masses.

Lorsqu'on utilise une impédance de sortie de 2,5 ohms ou inférieure, il peut être utile de réduire la résistance fixe de contre-réaction (R13) à 5 k Ω , au lieu de 10 k Ω .

La prise (5) du schéma de l'amplificateur a deux de ses broches reliées aux bornes de l'interrupteur secteur, la troisième correspondant à l'autre extrémité du secteur. En reliant ces fils à la platine tourne-disques



Voici le câblage de l'amplificateur où l'on aperçoit la plupart des résistances et condensateurs. Les numéros 1 à 5 correspondent aux différentes prises du schéma.

et au préamplificateur, dont la place normale est près du bras du pick-up, il devient possible de couper ou de mettre en marche l'amplificateur par l'interrupteur du préamplificateur. Toutes les manœuvres se feront sur le préamplificateur, les comman-

des de tonalité de l'amplificateur étant placées sur le maximum, et la commande de puissance sur une position moyenne correspondant à la puissance que l'on désire obtenir.

J.-B. CLEMENT.

Nous avons visité le

SALON INTERNATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

...et voici ce que nous y avons vu :

Bobinages

Il était prévisible que, cette année, les bobinages pour transistors et pour tubes à basse tension d'anode constitueraient les nouveautés du Salon de la Pièce Détachée. Las, pas plus que celles de l'O.N.M., nos prévisions ne se sont révélées totalement exactes. Cinq bobiniers exposaient des blocs et transformateurs M.F. pour semi-conducteurs, mais aucun ne s'était préoccupé de ceux convenant aux tubes pour autoradio. Il faut probablement trouver la raison de cette négligence dans le fait que les récepteurs portatifs à transistors sont assez fréquemment conçus pour fonctionner aussi bien sur cadre ferrite que sur antenne de voiture, solution que nous estimons insuffisante parce qu'un récepteur de voiture doit, à notre avis, comporter obligatoirement un étage d'amplification H.F. Notons donc cette absence et examinons ce qui était proposé pour les transistors.

Alvar exposait deux blocs à touches pour gammes G.O., P.O. et B.E., conçus pour attaquer un transistor oscillateur-modulateur et pour utiliser un C.V. de 490 + 220 pF. Ils doivent être reliés à un cadre « Ferrofix » pour les deux premières gammes, à une antenne télescopique pour la dernière (5,92 à 6,45 MHz).

Les transformateurs M.F. peuvent être accordés sur 455 ou 480 kHz, au choix. Ils sont fournis par jeu de trois. Ils sont logés en blindage cylindrique de 21 mm de diamètre et de 26 mm de hauteur, se fixant par torsion des deux pattes.

Les bobinages de **Cicor** sont connus de la majorité des lecteurs de **Radio-Constructeur** qui en ont trouvé un exemple d'adaptation à un récepteur dans le numéro 133. Le bloc de trois touches est conçu pour trois gammes, dont la B.E. (10 à 5,9 MHz) et pour C.V. 490 + 220 pF. Les trois transformateurs M.F. logés (chacun en blindage de 20 mm de diamètre et de 30 mm de hauteur, sont à régler sur 445 kHz. **Cicor** fournit ces bobinages séparément ou montés, sauf le bloc et le cadre ferrite, sur platine à circuits imprimés comprenant l'amplificateur M.F., la détection et l'amplificateur B.F.

Au stand d'**Isostat**, nous avons noté des blocs à touches à deux gammes, à deux gammes plus deux stations pré-réglées, à trois gammes dont la B.E. (6 à 8 MHz). Ils sont prévus pour fonctionner avec cadre ferrite sur les gammes normales, et antenne télescopique sur la B.E. Le C.V. à utiliser est de 280 + 120 pF. Le jeu de trois transformateurs M.F. est composé d'éléments logés sous blindage de 15 × 15 mm de section et de 22 mm de hauteur. Mais il

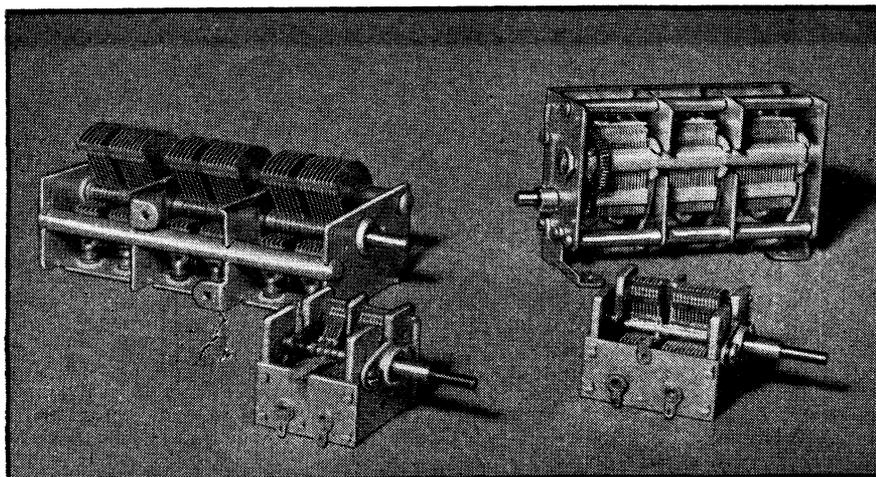
était présenté un modèle de transformateur M.F. subminiature en boîtier de 12,6 × 14 mm de section et de 16 mm de hauteur, destiné évidemment aux récepteurs de poche à transistors. Les commutateurs des blocs, constitués d'éléments moulés juxtaposés, ont particulièrement retenu notre attention.

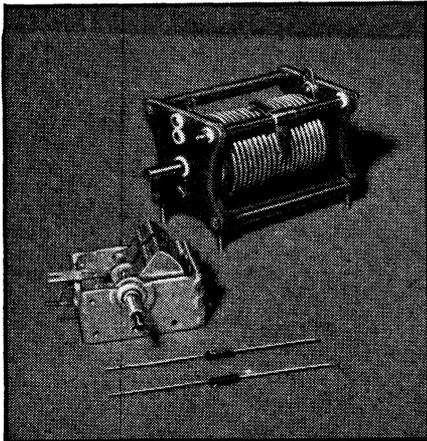
Oréga présentait un bloc « Arès » conçu pour C.V. de 490 + 220 pF et pour trois gammes, dont la B.E. (5,8 à 7,5 MHz). Il doit être attaqué par l'« Isocadre pour transistor » sur les deux premières gammes et par une antenne télescopique sur la B.E. Mais il peut être adapté à une antenne de voiture en remplaçant, grâce à un commutateur, le cadre ferrite par un transformateur spécial. Les transformateurs « Minos » sont logés en blindage carré de 15 mm de côté et de 24,5 mm de hauteur ; ils sont livrés par jeu de trois et réglables sur 480 kHz.

Chez **Visodion**, nous avons examiné des blocs à quatre touches pour trois gammes, dont la B.E. (5,85 à 7,5 MHz). Cadre ferrite pour les gammes G.O. et P.O., antenne télescopique pour la B.E. Deux modèles sont conçus pour substituer au cadre un circuit d'accord double attaqué par une antenne de voiture. Dans les deux autres, le cadre comporte une prise, ce qui permet de fonctionner à volonté sur antenne de voiture ou non. Les blocs doivent être accordés par un C.V. de 490 + 220 pF. Les transformateurs M.F. sont à régler sur 480 kHz ; ils sont logés en boîtier de 22 mm de diamètre et de 31 mm de hauteur. Les condensateurs d'accord doivent être connectés extérieurement.

Rien n'était à signaler dans le domaine des blocs et transformateurs M.F. pour récepteurs normaux captant les émissions en modulation d'amplitude. En revanche, la modulation de fréquence ou FM a provoqué la création, par **Oréga**, d'un jeu de bobinages économique destiné à un succès certain. Il comporte, en sus de deux transfor-

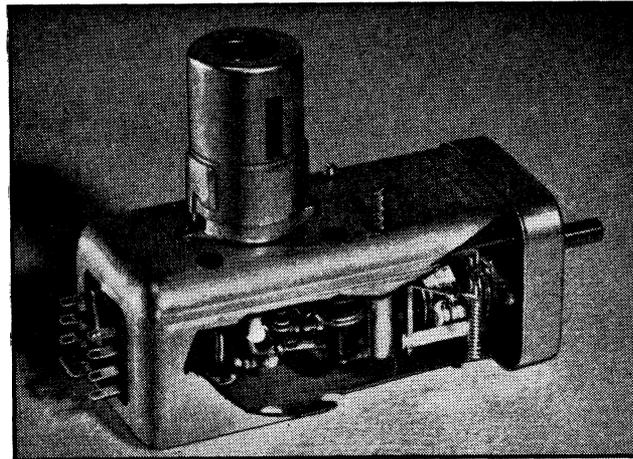
Différents condensateurs variables J.D. : pour postes portatifs à transistors (devant), pour récepteurs professionnels avec démultiplicateur à engrenages (à droite) et un modèle fractionné à 3 cages (à gauche).





A gauche : Une self variable (National France), en haut, et un condensateur variable démultiplié dans l'axe (Despaux).

A droite : Nouveau bloc FM Visodion.



mateurs AM/FM « Isomixte », un boîtier baptisé « C.io » et comprenant les circuits d'accord et d'oscillateur FM et le premier transformateur M.F. accordé sur 10,7 MHz. Un C.V. à deux cages de chacun $490 + 12$ pF est utilisé. Un bloc « Phœbus » permet le fonctionnement en AM et commute les circuits FM. Le fabricant précise que le récepteur équipé de ces bobinages ne doit comporter que quatre tubes, plus la classique valve. La sensibilité serait de $4 \mu\text{V}$ pour un rapport signal/bruit de 26 dB. Il est bien évident que, pour profiter de la haute qualité des émissions en FM, la partie B.F. du récepteur devra être extrêmement soignée et le H.P. logé dans un « baffie » bien étudié.

Condensateurs variables et cadrans

Arena exposait des C.V. à sections de 280 et 120 pF, conçus pour M.F. de 455 kHz. Les uns sont à commande directe, les autres à commande directe et démultipliée dans le rapport 1/5. Bien entendu, les modèles $490 + 220$ pF, déjà connus, étaient présentés. Dans le domaine des démultiplificateurs, **Arena** dispose d'une gamme dans laquelle il n'est pas possible de ne pas trouver le modèle souhaité.

Despaux se signalait par des démultiplificateurs dont la glace se fixe sur les canons des axes d'entraînement de l'aiguille et du potentiomètre de volume, procédé dont l'un des avantages est d'éviter le bris de ladite glace au cours d'un transport.

J.D. présentait des C.V. de $490 + 220$ pF et de $280 + 120$ pF à commande directe ou démultipliée dans l'axe. Cette firme fabrique toujours les C.V. à deux ou trois cages de chacune $360 + 130$ pF, permettant la réalisation de récepteurs à grand nombre de bandes O.C.

Blocs de bobinages, à commutation par clavier ou rotatifs, et les transformateurs M.F. pour transistors (Alvar).

Condensateurs fixes

Ces pièces bénéficiaient, cette année, de tels progrès qu'elles étaient destinées au matériel professionnel plutôt qu'à celui désormais appelé « grand public », le terme « amateur » étant tombé en désuétude. Aussi ne signalerons-nous que celles qui, en raison de leurs qualités et de leur prix, sont accessibles à la bourse de nos lecteurs.

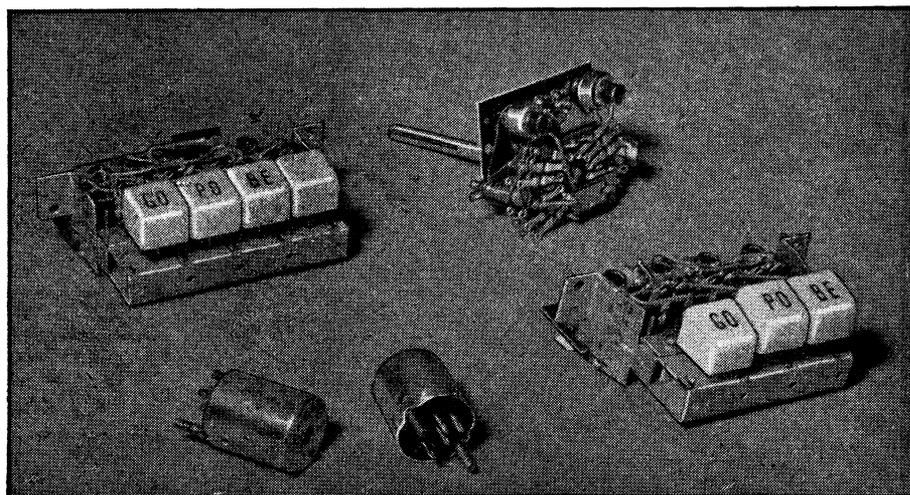
Chez **Alvar**, nous avons noté des condensateurs au Styroflex de 27 pF à 27 nF. Leur grand isolement ($500\,000 \text{ M}\Omega$) les destine aux cas où la moindre fuite serait néfaste. **Capa** en fabrique également, dont une série miniature pour récepteurs à transistors. Ses modèles au papier sont de qualité remarquable puisque un $0,1 \mu\text{F}$ présente un isolement de $50\,000 \text{ M}\Omega$; ceux destinés aux téléviseurs ont une tension de service de 1000 V. Au stand de la **Céramique Ferro-Electrique**, nous avons noté des modèles disques, en céramique, pour récepteurs à transistors, de 0,75 pF à 10 nF. **C.O.P.R.I.M.** exposait des modèles « perles » pour circuits imprimés, de 2,2 pF à 2,2 nF, à côté de ses électrochimiques miniatures. Chez **Eco**, nous avons noté des condensateurs électrochimiques normaux et miniatures de type « grand public ». **Electro-Théra**

en présentait qui méritaient le qualificatif de subminiatures puisque les dimensions d'un modèle de $18 \mu\text{F} - 3 \text{ V}$ sont : diamètre : 4,4 mm, longueur 10 mm. Son volume est à peu près la moitié de celui d'un transistor OC72. **Frankell** exposait des modèles au papier métallisé pour transistors, tandis que **L.C.C.**, spécialiste de la céramique, offrait des modèles « plaquettes » pour TS de 30 V. Les dimensions d'un $0,1 \mu\text{F}$ sont $15 \times 15 \times 4$ mm. En modèle « Microcéram », cylindrique, cette valeur est réalisée dans les dimensions : diamètre 10 mm, longueur 25 mm. Chez **S.I.C.**, des condensateurs électrochimiques miniatures pour transistors sous tube matière plastique. Et **Stéatix**, dont les condensateurs au mica sont réputés, présentait des modèles au Styroflex, au Mylar et au Téflon.

Résistances et potentiomètres

Aucune nouveauté dans le secteur des résistances agglomérées et à couche de carbone : ces pièces ont atteint la classe professionnelle en raison de leur technologie qui, sans altérer leur prix, leur confère la stabilité et la sécurité maximum.

Dans celui des potentiomètres, le modèle à piste graphitée est en passe d'être rem-



placé par celui à **piste moulée**, infiniment plus résistant à l'usure. **Ohmic** en présentait deux modèles, de respectivement 25 et 12,7 mm de diamètre, qui seront livrables en fin d'année. **Variohm** en exposait deux, de 28 et 22 mm de diamètre, respectivement, ainsi qu'un potentiomètre bobiné miniature étanche de 17 mm de diamètre.

Lampes et semi-conducteurs

La série de tubes à **basse tension d'anode** (12 ou 6 V) pour autoradio : EF 97, ECH 83, EBF 83 et EF 98, est désormais livrable par la **Cie des Lampes (Mazda)**, **Radio Belvu** et **La Radiotechnique**. Rappelons à nos lecteurs que des études lui ont été consacrées dans les numéros 216, 222 et 223 de notre revue-sœur **Toute la Radio**.

Hormis cette nouvelle, les fabricants de tubes présentaient dans le domaine « grand public » les doubles triodes ECC 88 ou PCC 88 et ECC 189 et PCC 189 destinées à l'étage cascade des téléviseurs ou des récepteurs FM. Il en est traité au chapitre consacré à la télévision.

En ce qui concerne les transistors, **La Radiotechnique** annonçait la venue de l'OC 170 à fréquence de coupure de 70 MHz. La **Cie Française Thomson-Houston** exposait un transistor THP 44 dont une paire, montée en classe B, est susceptible de fournir 2 W B.F. Elle laisse prévoir la sortie d'un transistor H.F. du type tétrode. Quant à la **C.S.F.**, nous reviendrons sur les nouvelles désignations des modèles qu'elle met à la disposition des fabricants. En importation, **Radiophon** exposait des transistors du type « surface barrier » de fabrication **Sprague**, pouvant osciller à 30 MHz et dont le prix serait peu élevé.

Dans le domaine des diodes, signalons les modèles de faible puissance, au silicium, de **Silec**, admettant 500 V inverses n crête et pouvant débiter jusqu'à 0,5 A.

Toujours dans les types au silicium, ceux de **La Radiotechnique** admettent jusqu'à 150 V inverses pour un débit de 30 mA. Enfin, des diodes régulatrices de basses tensions mettant en œuvre l'effet Zener sont livrables par la **Cie Française Thomson-Houston** et la **C.S.F.**

Et terminons la rapide revue des semi-conducteurs en signalant la pile solaire **Westinghouse**, dont les deux éléments plats se repliant l'un sur l'autre n'excèdent guère la largeur et la hauteur d'un récepteur à transistors courant. Elle peut alimenter ce dernier directement si la lumière solaire est intense ou par l'intermédiaire d'un petit accumulateur étanche du type « Voltbloc »

(**Leclanché**) formant tampon si le ciel est gris. Il semble que ce mode d'alimentation d'un récepteur à transistors soit appelé à un grand avenir dans les pays tropicaux.

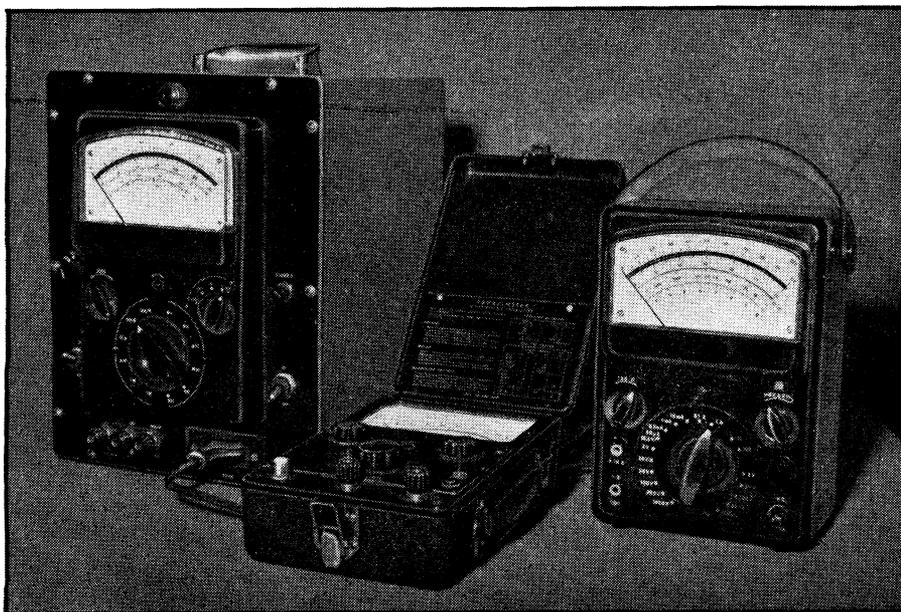
Alimentation

Aucune nouveauté dans les transformateurs d'alimentation. Chez **Rapsodie**, nous avons noté de petits modèles à étrier fournissant 50 mA sous 200 V et 1,8 A sous 6,3 V, fort intéressants pour les appareils de mesure électroniques.

Les régulateurs automatiques de la tension du réseau destinés aux récepteurs et



★
 Ensemble « **Autoflex** » (Bouyer) pour installations mobiles de sonorisation. L'amplificateur est à transistors et délivre quelque 10 W.



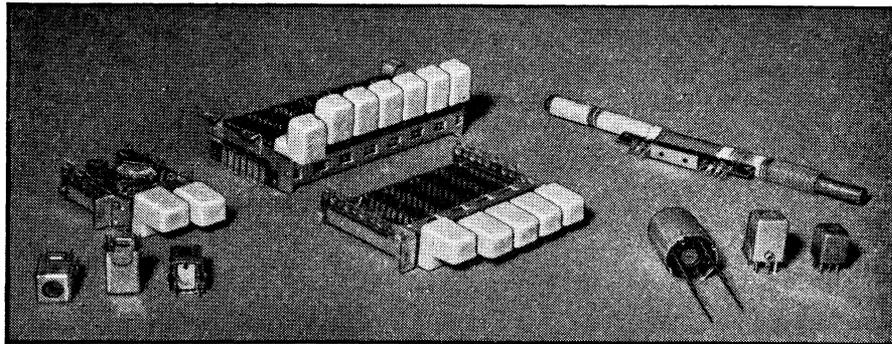
téléviseurs étaient représentés par **Dynatra**, **F.R.B.**, **Lambert**, **Leclerc**, **M.C.B.**, **Myrra**, **Tesa**, **Voltam** et **V.R.D.** Des régulateurs manuels à variation continue étaient exposés par **C.O.P.R.I.M.**, **Ferrix** et **Radiophon**. Nous avons noté que les « Variacs » de ce dernier fabricant avaient subi des perfectionnements nombreux.

Quelques appareils de mesure Chauvin-Arnoux. De gauche à droite : le « **Précitest** », le millivoltmètre, le capacimètre à transistors.

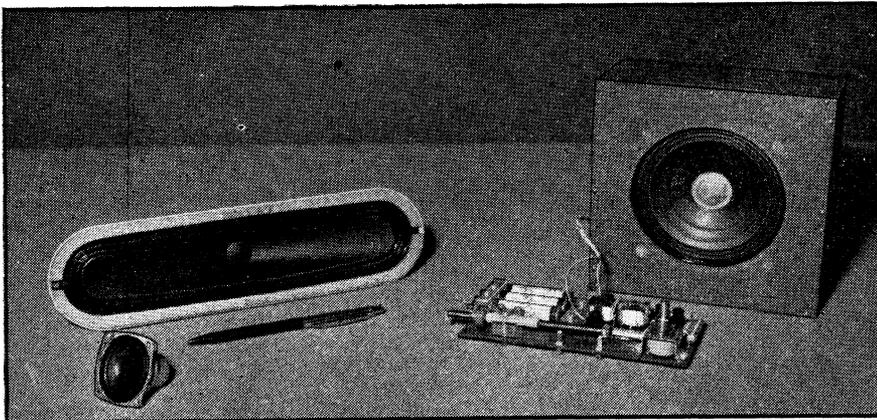
Les piles étaient exposées aux stands de la **Cartoucherie Française**, **Cipel (Mazda)**, **Hellesens**, **La Pile Leclanché** et **Les Piles Wonder**. Le stand de **Mazda** était rendu attrayant par la présence d'un « **Sputnik** » miniature pivotant sur son axe, comportant dans son intérieur un émetteur minuscule pesant, pile comprise, 35 g, et susceptible

de fonctionner sans interruption pendant un mois. La puissance de cet émetteur, utilisant un transistor, est de 150 μ W. Cette réalisation était due à M. d'Euabonne, maquettiste de talent et électronicien. La Pile Leclanché présentait, entre autres, des éléments plats d'encombrement réduit dont la possibilité de suintement d'électrolyte est nulle. Quant aux piles « bouton », Méttox exposait le modèle au mercure bien connu tandis qu'Hellesens présentait un modèle

Ci-dessous : Haut-parleurs Audax : oblong plat pour téléviseur et un « 4 cm ». Récepteur à cristal suivi d'un amplificateur B.F. à transistors (C.S.F.).



Ci-dessus : Différents bobinages Isostat pour récepteurs à transistors.



dont nous n'avons pu connaître la composition, mais qui bénéficie des qualités des productions de la marque.

Appareils de mesure

La tendance en matière de contrôleurs universels est à la réduction de la consommation et à la robustesse. Le « Précitost » de Chauvin-Arnoux possède une résistance de 20 $k\Omega/V$ en continu et 8 $k\Omega/V$ en alternatif; un disjoncteur incorporé protège le galvanomètre contre toute surcharge, même répétée. Le « P 817 » de Philips se signale par ses 40 $k\Omega/V$ en continu et 8 $k\Omega/V$ en alternatif, sans parler de son cadran extrêmement lisible. Métrix présentait ses « 432 » et « 437 », versions très améliorées et tropicalisées des « 430 » et « 476 » bien connus, ainsi que son « 462 », équivalant au « 460 », mais lui aussi très heureusement modifié et pourvu d'un dispositif de protection contre les fausses manœuvres et surcharges. Centrad offrait, de son côté, de fort intéressants modèles. Enfin, nous avons remarqué l'apparition de « kits » au stand de L.A.E. (Les Applications Electroniques). Les multimètres « MO 1 » et « M 11 N » de cette firme mesurent en continu de 1 V à 1 kV et de 50 μ A à 10 A, de 1 V à 1 kV en alternatif et de 0,2 à 20 $M\Omega$; la résistance est uniformément de 20 $k\Omega/V$. Ils sont protégés contre les surcharges. Mais la série de « kits » de cette firme comprend aussi un voltmètre à transistors, lectures de 1 à 1000 V en continu et en alternatif, résis-

tance de 100 $k\Omega/V$ dans les deux cas, précision de $\pm 5\%$; ainsi qu'un micro-ampèremètre à transistors, plage de 100 μ A à 1 A, dont la chute de tension est de 0,01 V en continu et de 0,02 V en alternatif, sur la sensibilité de 100 μ A.

Dans le secteur des voltmètres à lampes, Chauvin-Arnoux en exposait un, à piles, de 50 $M\Omega$ de résistance d'entrée. Guerpillon présentait un voltmètre électronique utilisant une triode inversée d'où résistance d'entrée pratiquement infinie. Le « VL 12 » de Corel permet de faire des mesures avec une résistance d'entrée infinie sur les gammes continues 1 et 3 V et de 110 $M\Omega$ de 10 à 1000 V. Une sonde T.H.T. permet de mesurer jusqu'à 30 kV ($R = 1100 M\Omega$). Une autre sonde est destinée au courant alternatif, aussi bien B.F. que H.F. et T.H.F. (1 à 300 V). Et l'appareil permet d'effectuer toutes mesures de résistances entre 0,1 Ω et 1000 $M\Omega$. Métrix, Centrad et Radio-Contrôle exposaient tous des voltmètres électroniques bien connus de nos lecteurs. Enfin L.A.E. présentait son modèle VL 21 en « kit », allant de 1 à 1000 V en continu et de 1 à 300 V en alternatif, résistance d'entrée de 12 $M\Omega$.

Le rayon des oscilloscopes était fort généreusement représenté par Ribet-Desjardins, Philips, C.R.C., Métrix, Centrad, Radio-Contrôle. Nous ne pouvons passer en revue tous les perfectionnements dont ils étaient dotés, dont beaucoup étaient superflus pour le contrôle des récepteurs de radio et des téléviseurs, mais indispensables aux laboratoires d'études du secteur professionnel.

Basse fréquence

Les mélomanes sont, chacun le sait, de plus en plus nombreux, mais aussi de plus en plus difficiles. Un amplificateur délivrant 10 W modulés est, pour eux, pure déraison; et ils n'ont de cesse que ledit amplificateur soit linéaire de quelque 30 Hz jusqu'à 100 kHz. C'est une des raisons pour lesquelles, dans le domaine de la B.F., les nouveautés ne manquent jamais. Par ailleurs, les transistors ont fait éclore des éléments qui sont appropriés à leurs caractéristiques. Examinons donc ce que nous avons passé en revue à ce Salon.

Les transformateurs du type « haute fidélité » étaient présentés par Cabasse, avec ses modèles « push-pull » ultra-linéaire; par Millerieux et Cie, dont la gamme comprend de nombreux types pour « push-pull » simple, ultra-linéaire et même pour tube de sortie unique; par Oréga dont les modèles sont remarquablement conçus; par Film et Radio, qui perfectionne sans cesse ses « Sonolux » bien connus; par Vedovelli, dont nous donnerons ultérieurement les caractéristiques du modèle exposé. Ceux destinés aux amplificateurs à transistors étaient visibles aux stands de tous les fabricants de H.P., ainsi qu'à ceux de Siac, Oréga, Tesa, L.E.M.

En ce qui a trait aux H.P., la variété était étonnante. Notons chez Audax des modèles de 40 mm pour récepteurs de poche à transistors, des types oblongs pour téléviseurs, d'autres modèles pour électrophones; chez Avialex, un H.P. original appelé « Tubophone », destiné aux locaux à parois réverbérantes ou de forme se prêtant mal à une diffusion homogène; chez Ferrivox, aucune nouveauté mais des modèles scrupuleusement étudiés; chez Film et Radio, le « Vitavox DU-120 » passant de 30 à 15 000 Hz et, comme tel, capable de satisfaire les plus féroces critiques; chez Gé-Go, les « Super Soucoupes » de 21, 24 et 28 cm qui restituent les transitoires dont sont friands les mélomanes; chez Musicalpha, des modèles pour transistors dont certains pour attaque directe, sans transformateur, avec bobine mobile de 20 ou 28 Ω ; chez Princeps, des « boomers » suspendus pour

anneau, non plus de peau, mais de mousse de plastique, et des modèles pour transistors dont un pour attaque sans transformateur ($Z = 50 \Omega$); chez **S.I.A.R.E.**, un H.P. elliptique inversé et protégé à l'avant et à l'arrière, des modèles pour transistors et d'autres pour autoradio; chez **Vega**, une belle gamme qui comprend des modèles pour toutes utilisations.

Et nous avons failli oublier **Cabasse**, dont les H.P. sont uniquement destinés à la « haute fidélité » et dans le stand duquel nous avons remarqué un dynamique omnidirectionnel pour aiguës, un « boomer » de 36 cm reproduisant bien les transitoires et de nombreux baffles fort bien réalisés.

Des amplificateurs B.F. et pré-amplificateurs étaient exposés par **Avialex**, chez qui nous avons noté un pré-amplificateur à transistors; par **Cabasse**, qui exposait un pré-amplificateur correcteur à correcteurs de gravure de disques et deux amplificateurs de respectivement 8 et 25 W (distorsion 0,05 %); par **Film et Radio**, dont les modèles « 107 », « 116 » et « UL 121 S » sont aussi bien étudiés et réalisés que les pré-amplificateurs « 203 », « 55 » et « 57 ». Au stand de **Teppaz**, une gamme remarquable dans laquelle nous avons remarqué le modèle « 780 » de 80 W (distorsion 5 %). Chez **Lustraphone**, deux amplificateurs à transistors de dimensions très réduites attireraient les connaisseurs, tandis que chez **Diedrichs**, l'amplificateur de 14 W type PR 15 **Thorens** était annoncé pour 1 % de distorsion et réponse de 20 à 20 000 Hz à $\pm 1,5$ dB.

Les lecteurs phonographiques étaient en progrès chez **Avialex** dont le type « Prodigé » est à la fois piézo-électrique et électromagnétique, et chez **Ortofon** (représenté par **Radiofil**), dont le P.U. électrodynamique est à impédance constante.

Les platines tourne-disques étaient en grand nombre. **Avialex** en exposait un modèle miniature à 45 tr/mn, de forme curieuse

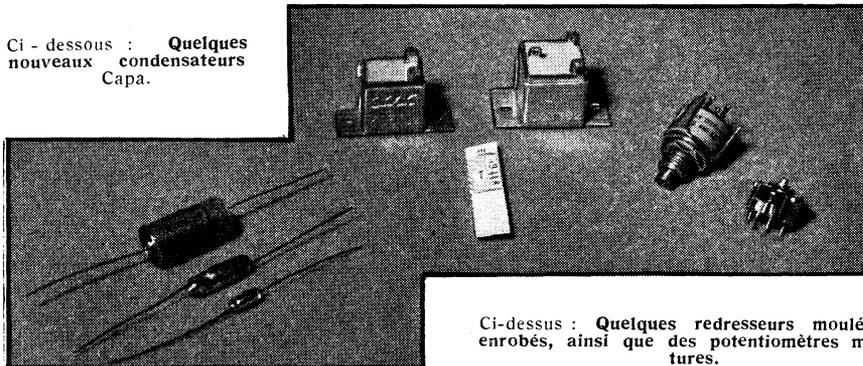
sement ovoïde; **Pathé-Marconi** équipe ses platines « Mélodyne » d'un nouveau changement de vitesse et en fabrique une pouvant être alimentée par une pile de 6 V. **Dentzer** exposait trois modèles nouveaux, tandis que **Radiohm** présentait son type M 2001 à quatre vitesses, à système d'arrêt indéréglable. Chez **Diedrichs**, chacun admirait une nouvelle table de lecture professionnelle. **Teppaz** offrait de petites platines à quatre vitesses alimentées par courant continu de 9 à 12 V et consommant moins de 50 mA. Quant à **Luxor**, son changeur de disques permet d'utiliser des disques de tous diamètres; c'est un modèle d'automatisme unique en son genre.

de disques. Citons encore un nouvel électrophone quatre vitesses fort bien conçu chez **Teppaz**.

Les microphones étaient représentés notamment par : **Herbay, L.E.M.**, dont un modèle comprend le pré-amplificateur à transistors; **Lustraphone** (représenté par **Radiofil**) qui exposait entre autres un modèle à ruban, en forme de crayon, et des dynamiques insensibles aux bruits; **Mélodium**, au stand duquel on trouvait des types de classe internationale et jusqu'à un casque à écouteurs dynamiques à haute fidélité.

Les magnétophones abondaient, en particulier chez **Bouyer, Dauphin, Dictawest, E.M.I.**, dont il convient de citer le modèle

Ci-dessous : Quelques nouveaux condensateurs Capa.



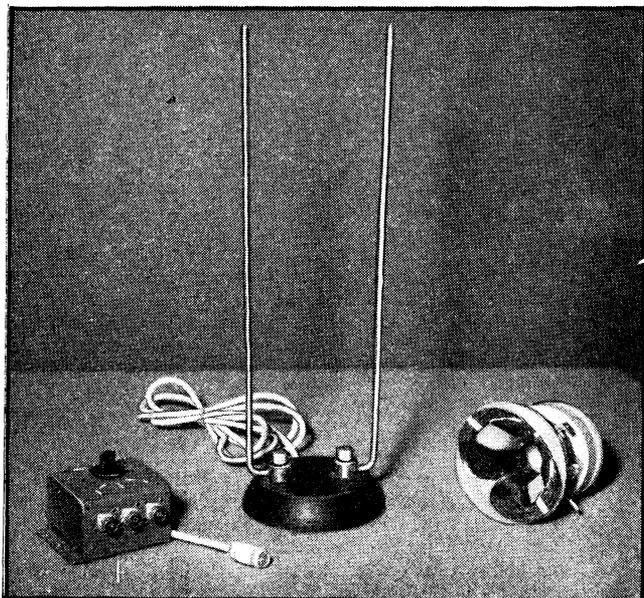
Ci-dessus : Quelques redresseurs moulés et enrobés, ainsi que des potentiomètres miniatures.

Les électrophones étaient nombreux à ce Salon. Nous y avons remarqué l'« Autoflex Transistor » de **Bouyer**, comprenant un tourne-disques quatre vitesses et un amplificateur à transistors délivrant 10 W, alimentés sur batterie de voiture de 12 V. Trois électrophones de belle présentation étaient visibles chez **Dentzer**; trois autres au stand d'**Image et Son**. La valise « Week-End » de **Film et Radio** est équipée d'un nouveau moteur **Garrard** et d'un lecteur **General Electric**, tandis que le modèle « Philharmonic » est pourvu d'un changeur

portatif alimenté par piles. **J. Barthe, Luxor, Polydict, Garreau**, réalisateur du « Larousse électronique » de l'Exposition de Bruxelles, ainsi que les bandes magnétiques chez **Kodak-Pathé, Philips, Pyral** et **Sonocolor**.

Terminons cette revue trop brève en signalant les lecteurs pour disques stéréophoniques de **J. Barthe** et d'**Ortofon (Radiofil)** et les chaînes amplificatrices pour stéréophonie des deux firmes précitées. Et excusons-nous de n'avoir pu détailler chacune des réalisations examinées et, probablement, d'en avoir omis quelques-unes.

TÉLÉVISION



Matériel Optex : commutateur d'antenne; nouvelle antenne intérieure; bloc de déflexion pour tubes 90°.

Dans le domaine de la Télévision les nouveautés présentées l'ont été en nombre assez réduit, de sorte que leur énumération et leurs principales caractéristiques ne prendront guère de place dans ce compte rendu. Nous le disons sans aucune intention de critiquer qui que ce soit, mais uniquement pour souligner un fait : la technique TV est arrivée actuellement à une sorte de perfection (provisoire, bien entendu), s'exprimant en une formule que la plupart des constructeurs exploitent à la satisfaction générale, en y apportant de temps en temps un perfectionnement de détail, un nouveau tube, un peu plus poussé que le précédent, etc.

Tubes électroniques et tubes-images

C'est ainsi que du côté des tubes le seul modèle nouveau que l'on peut signaler cette année est constitué par la double triode ECC 189 (ou PCC 189 pour les montages à filaments en série), destinée à équiper les amplificateurs H.F. cascades. La nouvelle double triode dérivée de la ECC 88 que nos lecteurs connaissent déjà, et continue la série de tubes à grille-cadre, technique qui permet d'obtenir des pentes particulièrement élevées (12,5 mA/V pour la ECC 189/PCC 189). A noter que ce nouveau tube est présenté aussi bien par **La Radiotechnique** que par **Belvu**.

Au rayon des tubes cathodiques pour TV il n'y a rien de nouveau à signaler par rapport à l'année dernière : tubes à concentration électrostatique AW 43-80 et AW 54-80 (**La Radiotechnique**) au 17 AVP 4 A et 21 ATP 4 (**Belvu**). Tous ces tubes sont à angle de déflexion de 90°, et équipent actuellement la plupart des téléviseurs fabriqués en France, car les bobinages de déflexion et les transformateurs de sortie pour ces angles de balayage sont maintenant parfaitement au point. Quant aux tubes de 110°, si nous avons pu voir, dans certains stands, des bobinages correspondants (déflexion et sortie), les maquettes présentées étaient équipées de tubes d'importation. Il n'est guère possible de dire actuellement dans combien de temps les fabricants français de tubes-images jugeront opportun de présenter leurs réalisations en 110°.

Pièces détachées et antennes

Nous allons maintenant passer en revue les stands des principaux spécialistes de pièces détachées TV, par ordre alphabétique pour ne faire aucun jaloux :

Aréna. — Ensembles pour tubes à angle de déflexion de 90°, comprenant le transformateur de sortie lignes-T.H.T., la bobine d'amplitude lignes, le dispositif de cadrage magnétique et les bobines de déflexion. Ce matériel existe pour les standards 819 ou 625 lignes. Nos lecteurs connaissent déjà les platines et les transformateurs M.F. à circuits imprimés, auxquels sont venus s'ajouter, cette année, les rotacteurs à plaquettes-canal imprimées.

Antenne intérieure type « Papillon » (Lelouarn) et stabilisateur automatique de faible puissance (2 VA) de Electronic Industry.

Cicor. — C'est dans ce stand que nous avons pu voir une maquette de téléviseur équipé d'un tube de 43 cm à angle de déflexion de 110°, dont tous les bobinages de déflexion et de sortie ont été mis au point par l'exposant. Rappelons que ce dernier fabrique des bobinages permettant de constituer des amplificateurs M.F. suivants :

Oscilloscope type 255 B de Ribet - Desjardins, particulièrement indiqué pour la mise au point et le dépannage de téléviseurs.



a. — 2 étages vision, 1 étage son, gain 40 dB, bande passante 8 MHz ;

b. — Même nombre d'étages et même gain que ci-dessus, mais bande passante 8,5 MHz ;

c. — 3 étages vision, 2 étages son, gain 60 dB, bande passante 9,5 MHz ;

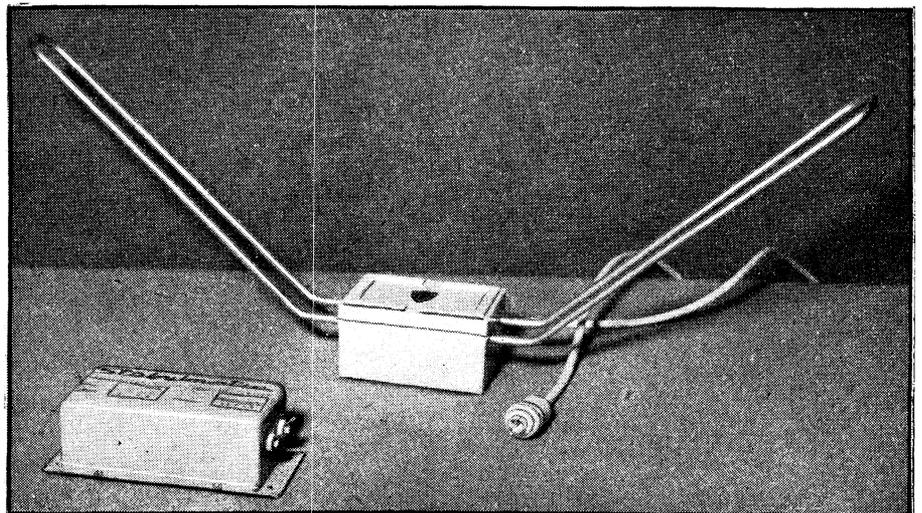
d. — 4 étages vision, 2 étages son, gain 80 dB, bande passante 9,5 MHz.

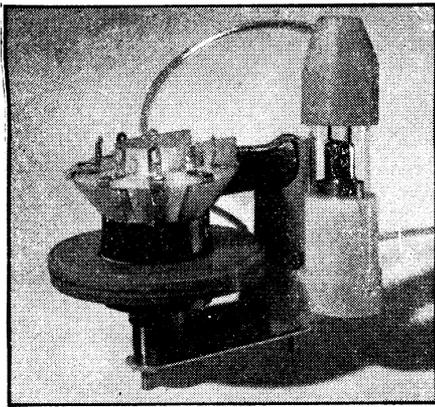
Lambert. — Cette Maison est, avant tout, un fabricant d'antennes TV, et parmi les modèles exposés nous avons remarqué la nouvelle antenne type ATL, de structure un peu spéciale et remarquable aussi bien par la bande qu'elle couvre que par le gain qu'elle permet d'obtenir. Cette antenne existe pour l'instant en trois versions (5, 7 et 10 éléments) et nous pouvons indiquer, par exemple, que le gain annoncé par le cons-

tructeur pour une 7 éléments est de 17,5 dB, pour une bande passante de 30 MHz. En d'autres termes, une même antenne peut servir pour plusieurs canaux. En dehors des antennes de toute sorte nous avons remarqué, dans le même stand, un préamplificateur d'antenne donnant un gain de 17 dB et un régulateur automatique de tension type « Pacific », à fer-résonance, pour des puissances de 180 à 250 VA.

Lelouarn. — Antenne intérieure type « Papillon » et nouveau modèle de régulateur automatique de tension à fer saturé, type R.A.T., pour 180 ou 250 VA.

Optex. — C'est également un spécialiste d'antennes TV et de tout le matériel nécessaire pour leur installation. Il n'est guère possible même d'énumérer les différents modèles présentés, qui vont d'antennes intérieures à 2 éléments aux ensembles pour





très longues distances à 2 nappes de 12 éléments. Nous pouvons également mentionner plusieurs modèles d'antennes pour bande I, de 1 à 4 éléments, ainsi que des antennes spéciales, comme par exemple celle pour l'émetteur italien de Bordighera (81 à 88 MHz). N'oublions pas les amplificateurs d'antenne et le matériel de balayage : transformateurs de sortie, bobines de déflexion, etc.

Oréga. — Les principales nouveautés que nous avons pu voir à ce stand peuvent se résumer ainsi :

a. — Un rotobloc blindé à 12 canaux, d'un encombrement très réduit grâce à l'utilisation de mandrins inclinés sur leur support ;

b. — Platines à câblage imprimé, comprenant les amplificateurs M.F. vision et son ainsi que l'amplificateur vidéo et, bien entendu, les deux détecteurs, vision et son. Ces platines existent en deux versions : 2 étages ou 3 étages vision ;

c. — Déflecteur pour tube à 90°, remarquable par sa géométrie, sa concentration et son rendement. La sensibilité des bobines verticales est telle que l'on peut se contenter d'une puissance de 40 % environ plus faible que celle du matériel classique ;

d. — Nouveau transformateur de sortie lignes-T.H.T., donnant une T.H.T. de quelque 17 à 18 kV à partir d'une tension d'alimen-

tation de 210 V seulement, et moyennant une dissipation de 6 W dans le tube final.

Portenseigne. — Plusieurs modèles nouveaux d'antennes, aux performances améliorées, parmi lesquels nous pouvons noter :

Nouveau transformateur de sortie lignes-T.H.T. présenté par Oréga.

a. — Antennes type 460 à 6 éléments, pour bande III. Elles existent en trois variantes, la bande passante de chacune étant suffisamment large pour couvrir les canaux 5 à 8 (type 467), 9 à 12 (type 468), 11 et 12 (type 469) ;

b. — Antennes type S 13, à 11 éléments, pour la bande III et la réception à grande distance ;

c. — Antennes pour la bande I, à 2 ou 4 éléments, pour la polarisation horizontale ou verticale, dont le gain est de 3,5 dB pour 2 éléments et de 7 dB pour 4 éléments ;

d. — Mesureur de champ type 740, qui est une combinaison du téléviseur et du voltmètre H.F. Il est équipé d'un tube cathodique de 25 cm à fond plat et permet de mesurer les tensions « images » en lecture directe de 20 μ V à 10 mV et les tensions « son » dans les mêmes limites à l'aide d'un abaque ;

e. — Matériel divers tel que atténuateurs, coupleurs d'antenne, commutateurs d'antenne, transformateurs d'arrivée, boîtes de dérivation, etc.

Syma. — Encore une fois un choix considérable d'antennes de toute sorte, de 2 à 12 éléments, pour les bandes I ou III, pour la polarisation horizontale ou verticale. Toutes ces antennes sont équipées d'un radiateur à adaptation « delta », sauf quelques antennes pour la polarisation verticale (bande I) où l'on fait appel à l'adaptation en T. Notons également un préamplificateur d'antenne (gain 20 dB) à alimentation séparée, plusieurs modèles de répartiteurs, etc.

Transco - C.O.P.R.I.M. — C'est dans ce stand que l'on trouve toutes les variétés de

condensateurs fixes céramique, de condensateurs ajustables à air et céramiques, des résistances au carbone subminiatures (diamètre 1,6 mm ; longueur 7 mm), de noyaux en Ferroxcube, pour les transformateurs de sortie lignes, par exemple, de bagues en Ferroxcube pour la concentration, de résistances C.T.N., etc. Rappelons que c'est également **C.O.P.R.I.M.** qui peut étudier pour vous tout problème de câblage ou de circuit imprimé.

Vidéon. — Nous avons remarqué dans ce stand les bobines de déflexion 90°, permettant un balayage d'une géométrie pratiquement parfaite et caractérisées par une absence totale d'induction entre les bobines verticales et horizontales.

Les transformateurs de sortie lignes-T.H.T. fabriqués actuellement sont prévus pour pouvoir subir des variations de température entre -40° et +120°.

A noter également un rotacteur 12 canaux dont les dimensions sont rigoureusement celles des rotacteurs déjà connus pour 6 ou 10 canaux. Les performances électriques des nouveaux rotacteurs ont été également améliorées de sorte qu'il est possible d'atteindre une sensibilité de 7 μ V avec un récepteur à 4 étages M.F. vision.

Vuillemot. — A présenté ses nouvelles antennes de la série « Eco » dont les multiples combinaisons possibles, en une seule nappe ou en deux nappes, permettent d'obtenir des diagrammes de directivité très variés, répondant pratiquement à n'importe quel cas de conditions locales particulières.

C'est au même stand que nous avons vu un mesureur de champ très bien conçu et réalisé, pouvant effectuer des mesures dans la bande de 45 à 225 MHz et alimenté par un accumulateur et 2 piles de 67,5 V.

Appareils de mesure

En ce qui concerne les appareils de mesure, voici les principales caractéristiques de quelques nouveautés que nous avons pu voir :

Contrad. — Un nouvel oscilloscope, type 874, à balayage déclenché ou relaxé de durée étalonnée, et à déviation verticale calibrée. La bande passante de l'amplificateur vertical s'étend jusqu'à 5 MHz (α -3 dB), mais l'appareil est encore utilisable jusqu'à 10 MHz. L'atténuateur d'entrée (en vertical) est étalonné et l'impédance d'entrée reste constante pour toutes les positions de l'atténuateur.

Chauvin-Arnoux. — Un contrôleur universel (« Précitest »), aux possibilités très étendues, qui présente une résistance propre de 20 k Ω /V en continu et de 8 k Ω /V en alternatif. Ces différentes sensibilités s'étendent de 50 μ A à 10 A pour les intensités, et de 0,3 V à 5000 V pour les tensions, en continu. En alternatif, la mesure des tensions (8 V à 1000 V) est possible de 20 Hz à 20 kHz. L'échelle de lecture est la même pour le continu et l'alternatif.

Un capacimètre électronique à transistors, fonctionnant sur piles et permettant la mesure directe et immédiate de toutes



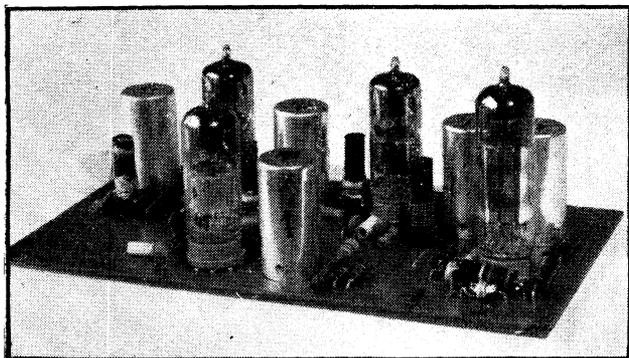
Nouvelle mire électronique type « Service-Mire » de Sider-ONDYNE.

capacités à partir de 2 pF et jusqu'à 0,1 µF.

Un voltmètre électronique alimenté sur piles (15 V et 33 V) et permettant la mesure des tensions alternatives et continues (0,3 à 750 V) et des résistances de quelques ohms à 200 MΩ. La mesure des tensions H.F. est possible jusqu'à 600 MHz.

Métrix. — Contrôleur universel 432, qui constitue une extension du contrôleur bien connu 430. En effet, sa résistance propre est de 20 kΩ/V en continu et de 10 kΩ/V en alternatif, et il permet la mesure des tensions alternatives jusqu'à une fréquence de 20 kHz. Les sensibilités pour la mesure des tensions vont de 1 V à 5000 V en continu et de 1 V à 1000 V en alternatif, tandis que la mesure des intensités est possible de 50 µA à 10 A, et celle des résistances de 1 Ω à 20 MΩ (en 4 gammes).

Philips-Industrie. — Un multimètre, type P 817, de dimensions très réduites et à résistance propre de 40 kΩ/V en continu. La mesure des tensions continues peut se faire de 0,06 V à 1200 V en 6 gammes, et celle des tensions alternatives de 0,05 V à



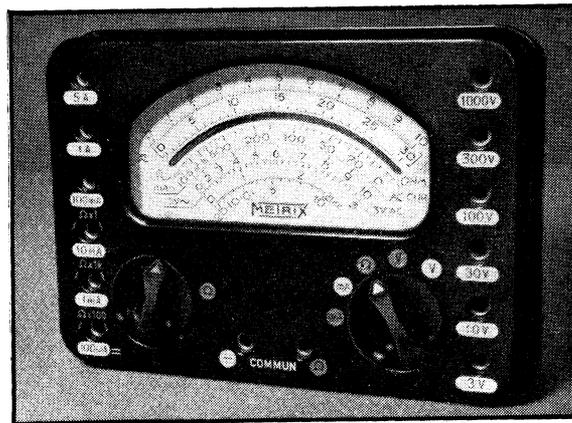
1200 V en 5 gammes. Les intensités continues sont mesurables de 6 µA à 3 A en 6 gammes, et les intensités alternatives de 100 µA à 3 A en 5 gammes. Enfin, la mesure des résistances est possible de 0,1 ohm à 10 MΩ en 3 gammes.

Mentionnons, pour mémoire, certains appareils de mesure TV que nos lecteurs connaissent déjà : le générateur de mire GM 2891, dont la tension H.F. est variable de 40 à 85 MHz et de 160 à 220 MHz ; l'oscilloscope TV type GM 5650, à bande passante s'étendant jusqu'à 4 MHz (à -3 dB), mais utilisable jusqu'à 10 MHz.

Ribet-Desjardins. — Les appareils qui ont été présentés cette année se classent tous dans la catégorie « hautes performances » :

a. — Vobulateur de laboratoire 411 A, conçu pour tracer et régler les courbes de sélectivité (H.F., M.F. et vidéo) des circuits à large bande. Il convient à l'étude de tous phénomènes fonctions d'une fréquence dans les gammes de 0-80, 80-160 et 160-320 MHz. Un marqueur incorporé donne un « pip » tous les 10 MHz et tous les 1 MHz, ce qui assure un repérage très précis en fréquence, sans aucun risque d'erreur. Cet appareil comporte un oscilloscope incorporé.

Nouveau contrôleur universel type (Métrix).



b. — Oscilloscope à éléments interchangeables, type 254 A, équipé d'un tube cathodique de 125 mm de diamètre, dont l'amplificateur vertical possède une bande passante de 10 MHz à -6 dB (7 MHz à -3 dB). L'appareil possède un commutateur électronique incorporé.

SIDER- Ondyne. — Nouvelle mire électronique type « Service-Mire », qui constitue un générateur d'images économique particulièrement bien adapté au dépannage rapide des téléviseurs. Cet appareil donne un signal vidéo composé de barres horizontales (en nombre variable), de barres verticales (fixes) et de signaux de synchronisation. Le signal vidéo ainsi composé module l'une des quatre porteuses H.F. pré-réglées (au choix).

Platine M.F. à câblage imprimé, à 2 étages M.F. vision (Oréga).

c. — Oscilloscope à tiroirs interchangeables, type 251 A, dont l'amplificateur vertical est à deux voies identiques, à bande passante atteignant 24 MHz à -3 dB. L'appareil est équipé d'un tube de 125 mm de diamètre.

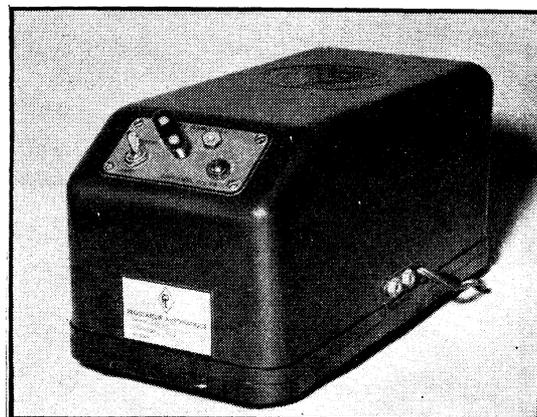
d. — Oscilloscope type 204 A, dont l'amplificateur vertical « passe » jusqu'à 50 MHz.

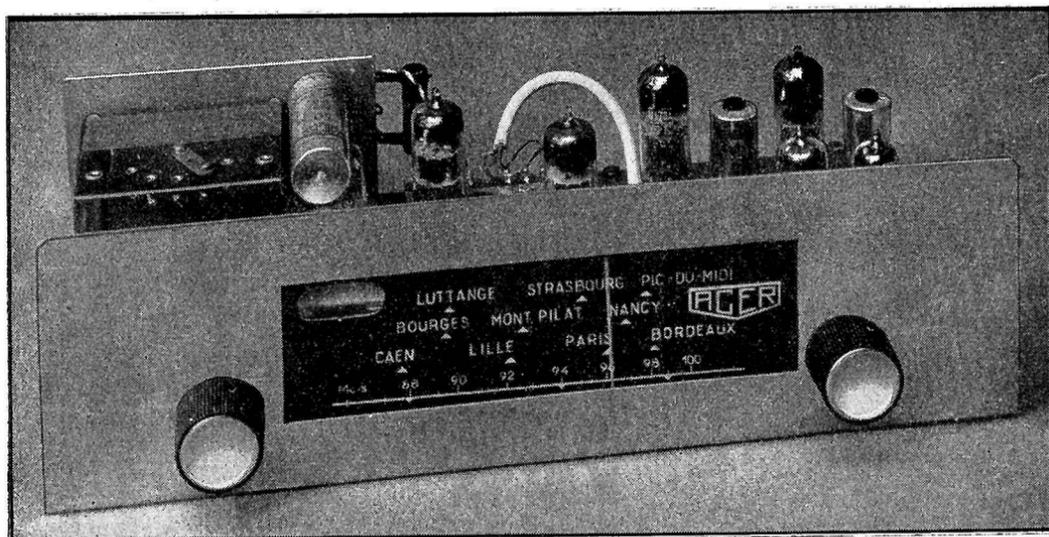
SALON DE LA RADIO, DE LA TÉLÉVISION ET DU DISQUE

Cette manifestation, qui compte parmi les plus importantes et les plus populaires de la Saison parisienne, aura lieu cette année du 18 au 29 septembre inclus, dans le hall monumental du Parc des Expositions de la Porte de Versailles. Les visiteurs y seront admis tous les jours de 10 h. à 22 h., sans interruption.

Rappelons que ce Salon est organisé sous le double patronage de la R.T.F. et de la Fédération Nationale des Industries Electroniques. On y verra les dernières réalisations industrielles dans le domaine de la radio, de la télévision et de la reproduction sonore, et on y applaudira les vedettes que le public aime et apprécie.

Stabilisateur automatique de tension à ferrorésonance, pour 180 à 250 VA (Lelouarn).





PLAQUETTE A CABLAGE IMPRIMÉ

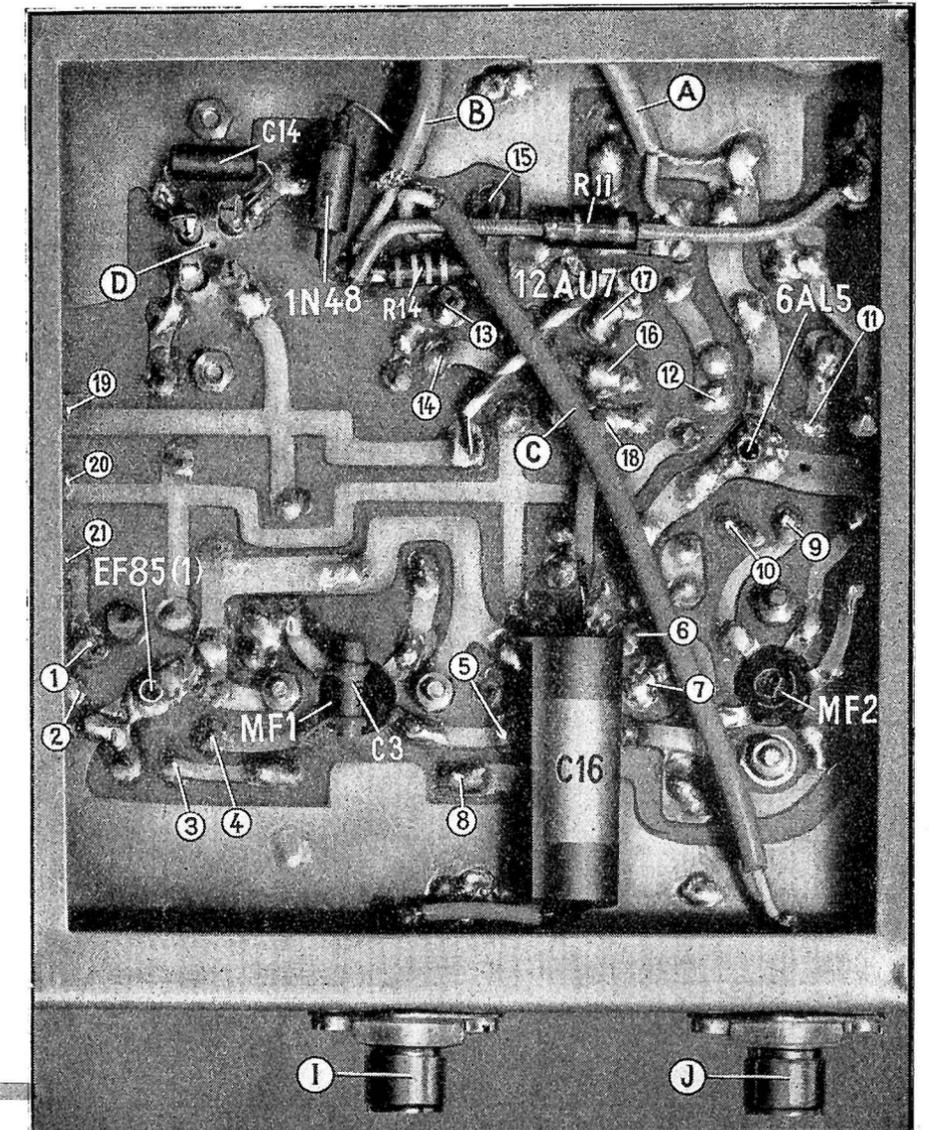
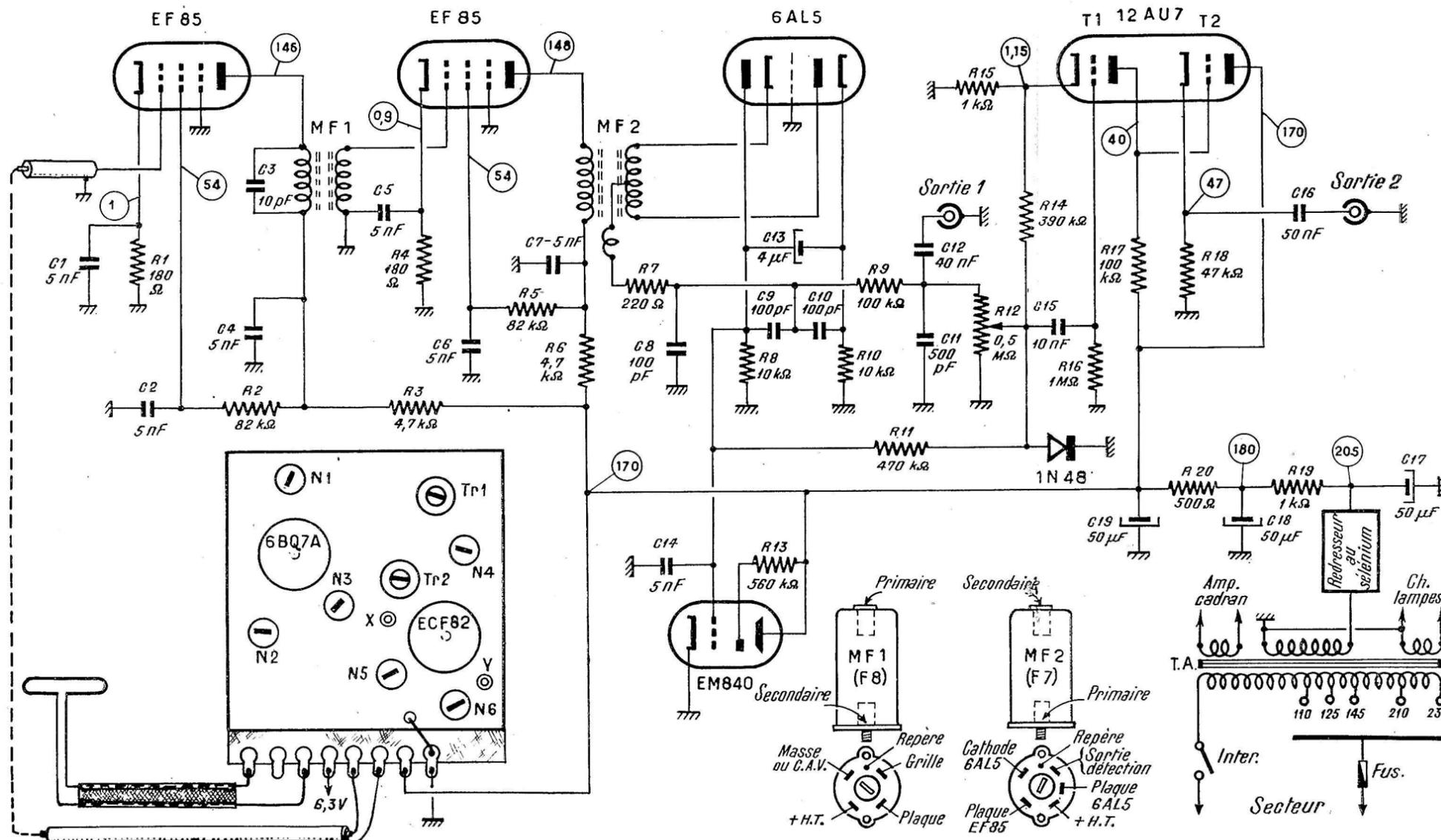
- A. — Connexion blindée allant du point commun R 9-C 11-C 12 au point « chaud » du potentiomètre R 12.
 - B. — Connexion blindée allant du curseur du potentiomètre R 12 au point commun R 11-R 14-C 15-1 N 48.
 - C. — Connexion blindée allant vers la prise J.
 - D. — Prise à 4 broches pour le branchement de l'indicateur d'accord EM 840.
 - I. — Prise pour liaison B.F. après la préamplificatrice 12 AU 7.
 - J. — Prise pour liaison B.F. avant la préamplificatrice 12 AU 7.
1. — Grille EF 85 (1).
 2. — Cathode EF 85 (1). Tension : 1 V.
 3. — Ecran EF 85 (1). Tension : 54 V.
 4. — Plaque EF 85 (1). Tension : 146 V.
 5. — Grille EF 85 (2).
 6. — Plaque EF 85 (2). Tension : 148 V.
 7. — Ecran EF 85 (2). Tension : 54 V.
 8. — Cathode EF 85 (2). Tension : 0,9 V.
 9. — Cathode diode 1 de la 6 AL 5.
 10. — Plaque diode 2 de la 6 AL 5.
 11. — Plaque diode 1 de la 6 AL 5.
 12. — Cathode diode 2 de la 6 AL 5.
 13. — Grille triode T 1 de la 12 AU 7.
 14. — Plaque T 1 de la 12 AU 7. Tension : 40 V.
 15. — Cathode T 1 de la 12 AU 7. Tension : 1,15 V.
 16. — Grille triode T 2 de la 12 AU 7.
 17. — Plaque T 2 de la 12 AU 7. Tension : 170 V.
 18. — Cathode T 2 de la 12 AU 7. Tension : 47 V.
 19. — Arrivée de la connexion + H.T.
 20. — Arrivée de la connexion 6,3 V.
 21. — Arrivée du coaxial venant du bloc.

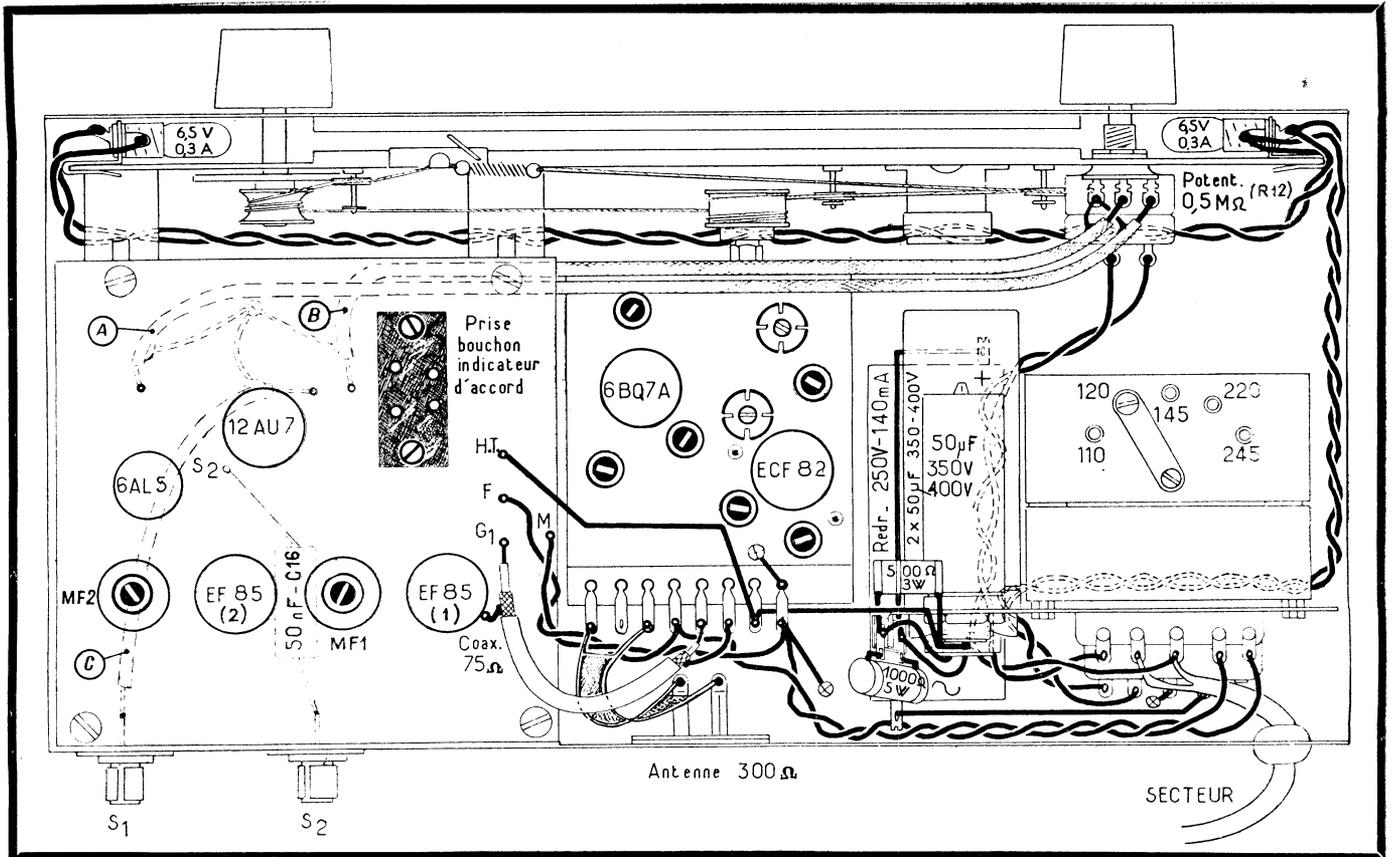
TUNER FM UKW-358

Réalisation ACER

Le principe des montages pour la réception de la FM a été exposé plus d'une fois dans ces pages, ce qui nous dispense de répéter, encore une fois, les choses archi-connues sur le rôle de telle ou telle lampe ou résistance. Par contre, nous avons volontairement multiplié les illustrations et toutes les explications les concernant, afin de faciliter le montage de cet appareil.

- On notera que ce « tuner » peut être fourni en deux formules :
- a. — En pièces détachées, entièrement à câbler par le réalisateur ;
 - b. — Avec une platine à câblage imprimé, entièrement câblée et préréglée, comportant l'amplificateur M.F., la diode écréteuse, le détecteur et le tube de couplage 12 AU 7. Ce dernier permet une liaison à impédance relativement basse (donc qui peut être assez longue), avec l'amplificateur B.F.





En ce qui concerne les différents ajustables du bloc FM (voir le schéma), ils se répartissent de la façon suivante :

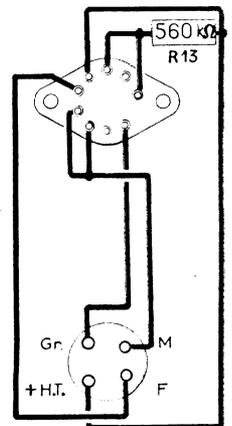
- N1. — Bobinage accord du cascade;
- N2. — Bobinage d'entrée (antenne);
- N3. — Bobinage de liaison 6BQ7 A-6 U8;
- N4. — Bobinage oscillateur;
- N5. — Secondaire du premier circuit M.F. (10,7 MHz);
- N6. — Primaire du premier circuit M.F.;
- Tr1. — Trimmer de l'oscillateur;

Ci-dessus : Lorsqu'on utilise la platine précablée, les connexions à établir se réduisent à peu de choses.

Ci-contre : Détail de branchement de l'indicateur d'accord EM 840, appelé « ruban magique ».

Ci-dessous : C'est ainsi que se présente le tuner UKW-358 dans son coffret.

EM 840



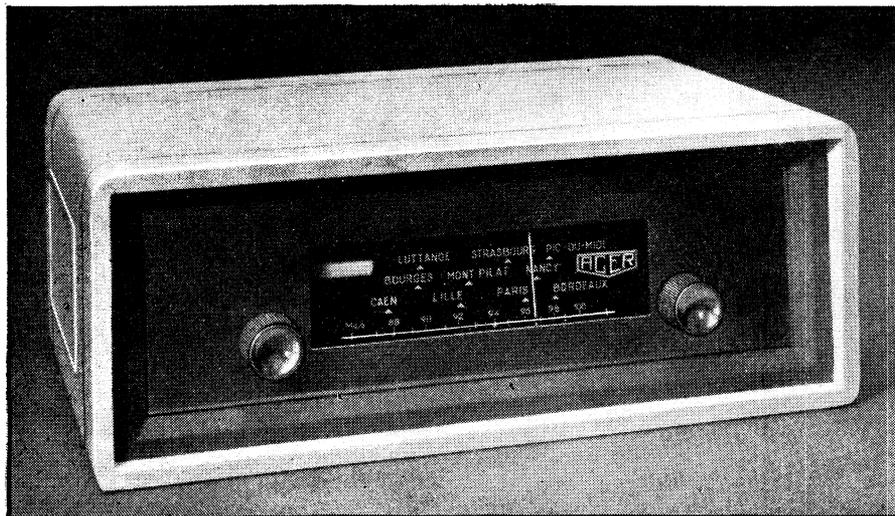
Bouchon et support vu côté câblage

- Tr2. — Trimmer du circuit de liaison 6BQ7 A-6 U8 ;
- X. — Point d'injection du signal 10,7 MHz pour le réglage des transformateurs M.F. ;
- Y. — Plaque penthode du tube 6 U8.

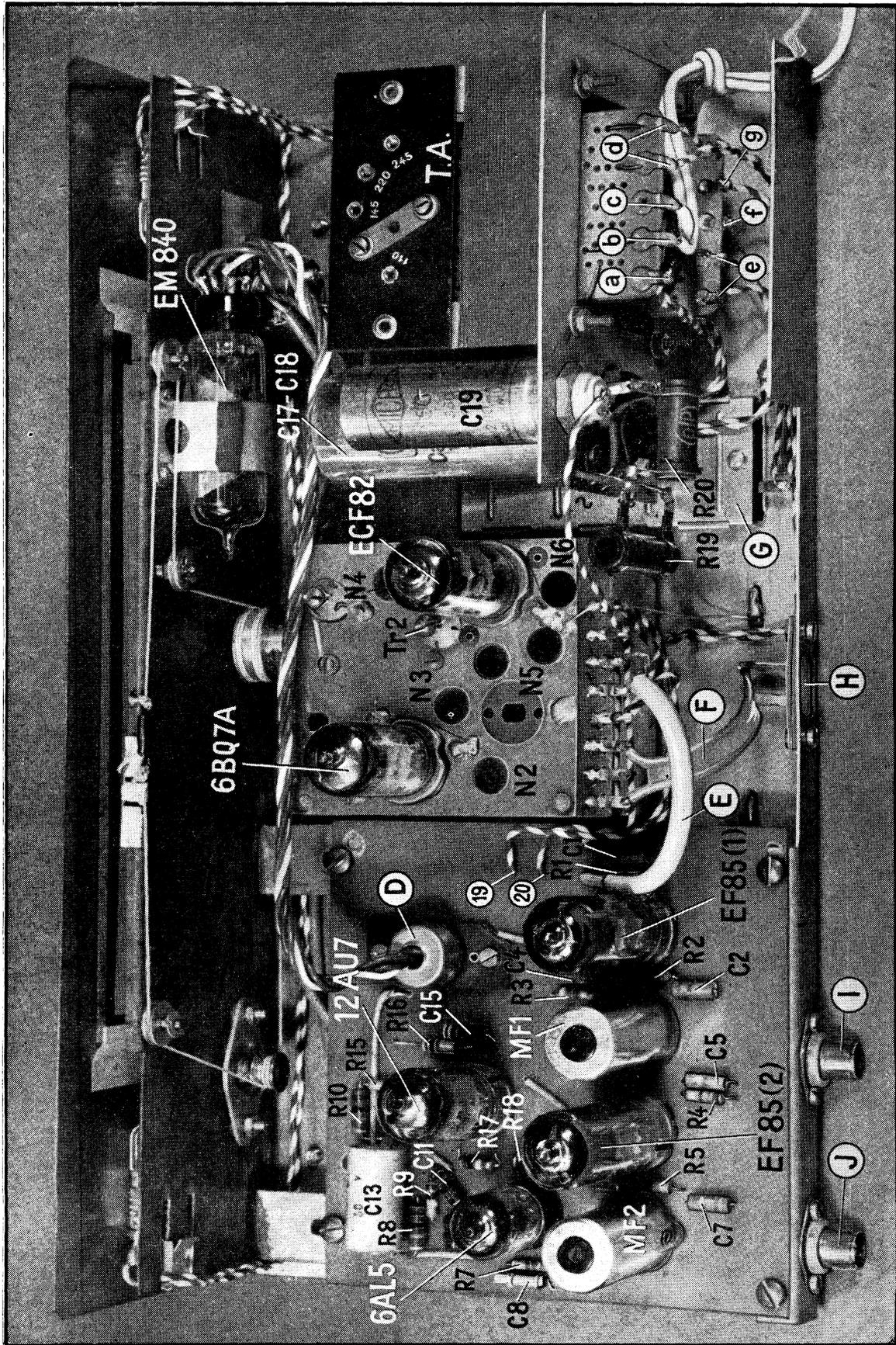
Le réglage du bloc se fait aux points suivants :

- Sur 88 MHz par N4 et N3 ;
- Sur 99 MHz par Tr1 et Tr2 ;
- Sur 94 MHz par N2 et N1.

L'accord des circuits M.F. (N5 et N6) se fait en amortissant séparément le primaire et le secondaire, la plaque penthode 6 U8/ ECF 82 étant accessible par le point Y.



PHOTOGRAPHIE MONTRANT LE TUNER UKW-358 VU COTÉ TUBES ET COMPLÈTEMENT TERMINÉ

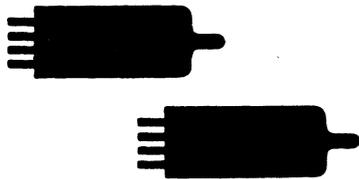


D. — Bouchon à 4 broches pour le branchement de l'indicateur d'accord EM 840.
 E. — Câble coaxial de liaison entre le bloc et la platine.
 F. — Connexion en conducteur « twin-lead ».

lead » entre le bloc et la prise d'antenne.
 G. — Redresseur au sélénium pour une seule alternance Soral, pour 250 V, 140 mA.
 H. — Prise d'antenne (pour conducteur « twin-lead »).

I. — Prise pour liaison B.F. après la préamplificatrice 12 AU 7.
 J. — Prise pour liaison B.F. avant la préamplificatrice 12 AU 7.
 a-c. — Départ des connexions vers l'interrupteur du potentiomètre R 12.

b-c. — Arrivée du cordon secteur.
 d. — Secondaire de chauffage de lampes.
 e. — Secondaire alimentant les deux ampoules de cadran.
 f. — Cosse réunie à la masse.
 g. — Haute tension, à réimbrasser.



DU TUBE ÉLECTRONIQUE

CHANGEMENT DE FRÉQUENCE - AMPL

Changement de fréquence

Dans les récepteurs à tubes, le changement de fréquence est généralement effectué par des tubes possédant deux grilles de commande (hexodes, heptodes, octodes). Il existe bien des transistors à deux électrodes de base (transistors tétrodes), mais leur rendement est bien trop faible en changeurs de fréquence pour que leur utilisation soit indiquée.

Il faut donc effectuer le changement de fréquence par des transistors triodes. La solution qui vient immédiatement à l'esprit consiste alors dans l'utilisation d'un oscillateur séparé, le signal local produit par ce dernier étant appliqué à la base du transistor de conversion proprement dit, en même temps que le signal reçu

par l'antenne. Il faut donc deux transistors pour ce type de changement de fréquence, et étant donné le prix actuel des transistors, cette solution est assez onéreuse.

Dans le cas de tubes électroniques, on se trouve devant un problème analogue quand on travaille à des fréquences où la conversion multiplicative (par tubes à deux grilles de commande) n'est plus utilisable. Cela est, notamment, le cas en télévision et en modulation de fréquence. On utilise alors très fréquemment un même tube triode à la fois pour la production des oscillations locales et pour le mélange.

Le schéma d'une telle conversion, dite additive, est reproduit dans la figure 98. Le circuit d'accord, comprenant le bobina-

ge L_a et le condensateur variable correspondant, attaque ici le circuit oscillateur (L_o) par une prise symétrique. Ensuite, les deux signaux sont simultanément appliqués sur la grille de la triode. Pour que l'oscillateur local fonctionne correctement, on doit, évidemment, prévoir un enroulement d'entretien. Ce dernier est introduit dans le circuit de plaque, en série avec le primaire du premier transformateur M.F. Pour éviter un couplage entre les circuits oscillateurs et M.F., on a prévu une bobine d'arrêt V.H.F., constituée par un enroulement de quelques spires.

Ce schéma n'est pas directement utilisable lorsqu'il s'agit d'un transistor, car il faut tenir compte de la faible résistance d'entrée de ce dernier. La figure 99 montre comment on effectue l'adaptation nécessaire. Dans le circuit de base, on trouve, mis en série, les enroulements L_{a1} et L_{o1} , à nombre de spires relativement faible, et fortement couplés aux bobines d'accord (L_a) et oscillateur (L_o), respectivement. Ici encore, l'entretien des oscillations locales est assuré par la mise en série des circuits M.F. et oscillateur, dont le premier est connecté au collecteur, et le second au négatif de l'alimentation.

Les difficultés dues à une influence mutuelle entre les circuits M.F. et oscillateur, que nous avons signalées à propos de la figure 98, sont également à prévoir dans le cas d'un transistor, où l'on doit les éviter par une mise au point très soignée. Il faut, notamment, chercher expérimentalement l'emplacement des prises sur les différents enroulements, de façon à obtenir un fonctionnement correct. Ces difficultés n'existent pas dans le montage de la figure 100 où, par contre, la réalisation se trouve compliquée du fait qu'un bobinage oscillateur à trois enroulements est nécessaire. Ici, la fréquence des oscillations locales est définie par le circuit L_o - CV_o . Comme ce circuit ne comporte aucune connexion vers l'une des « électrodes » du transistor, on doit prévoir deux enroulements d'entretien. Le premier (L_{o1}) est connecté en série avec le transformateur M.F., tandis que le second (L_{o2}) fait partie du circuit d'émetteur. Dans ce dernier circuit on trouve également une résistance de 2,2 k Ω découplée par un condensateur de 47 nF. Avec les résistances R_p et R_e , ces éléments constituent le circuit classique de compensation de température que, pour simplifier le schéma, nous n'avons pas représenté dans la figure 99.

Les montages de conversion auto-oscillante (fig. 99 et 100) ont pratiquement

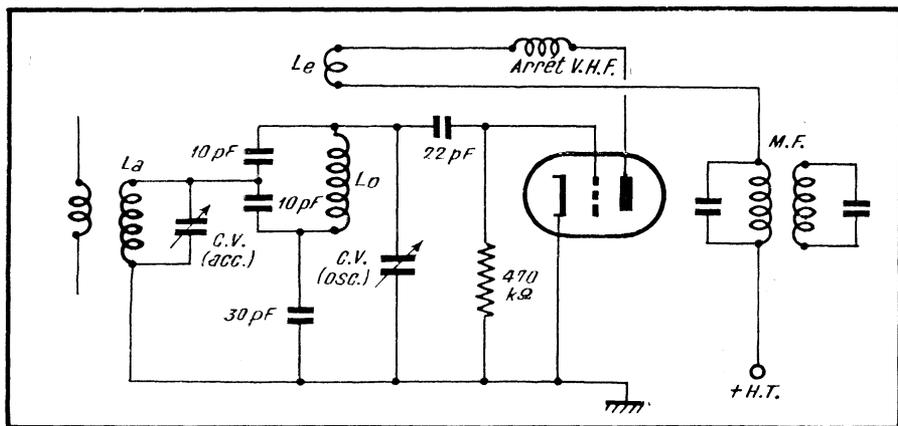


Fig. 98. — Conversion additive auto-oscillante dans le cas d'un tube électronique.

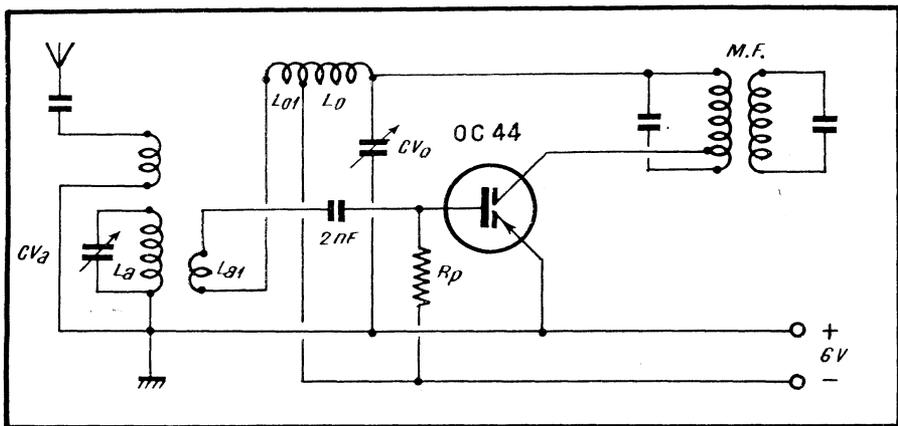
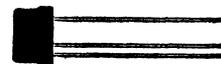


Fig. 99. — Pour utiliser un transistor à la fois comme oscillateur et changeur de fréquence, on a adopté ici le montage de la figure 98 aux impédances particulières de la triode à semi-conducteur.



AMPLIFICATION M.F. ET DÉTECTION — C.A.V.

le même rendement qu'un changement de fréquence à oscillateur séparé, à deux transistors. Cependant, il est impossible d'appliquer une régulation de C.A.V. à un montage du premier type. C'est uniquement pour cette dernière raison qu'on préfère la conversion à deux transistors dans certains récepteurs particulièrement soignés.

Amplification M.F.

Dans un précédent article, consacré aux transistors H.F., nous avons déjà parlé de l'amplification accordée. Nous ne reviendrons donc ici que sur un aspect particulier de cette technique : le neutrodynage. On sait qu'il s'agit là de la compensation de la capacité interne collecteur-base. Dans le cas d'un amplificateur accordé à tubes pentodes, ce problème ne se pose pas, car la capacité correspondante (grille-plaque) est très faible, à cause de la grille-écran.

Si on veut utiliser un tube triode pour une amplification accordée, on doit le faire en utilisant un montage suivant la figure 101. Le bobinage de plaque est composé ici de deux enroulements, L_1 et L_2 . Aux bornes du dernier, dont le nombre des spires est relativement réduit, on prélève une tension qui est appliquée, par l'intermédiaire d'un condensateur de neutrodynage C_n , à la grille de la triode. Il y a compensation du fait que la tension transmise par C_n est en opposition de phase avec celle qui parvient sur la grille à cause de la capacité grille-plaque.

Pour la comparaison, nous avons reproduit, dans la figure 102, le montage correspondant à transistor, dont nous avons commenté le fonctionnement dans un article précédent. La résistance de polarisation R_p , ou le circuit correspondant de compensation de température, peuvent être calculés pour une polarisation fixe ou pour une tension variable d'antifading, dont nous verrons plus loin les détails de réalisation. La tension d'antifading devient d'autant moins négative que le signal reçu devient plus intense, ce qui fait diminuer la pente du transistor. Accessoirement, on observe alors, comme nous l'avons vu, une augmentation de la résistance d'entrée. Cela revient à une diminution de l'amortissement du circuit d'entrée, ce qui fait que le récepteur sera d'autant plus sélectif que le signal reçu est plus fort.

Une telle caractéristique étant peu souhaitable en pratique, on utilise souvent des montages qui maintiennent constante la largeur de bande à la réception. Dans

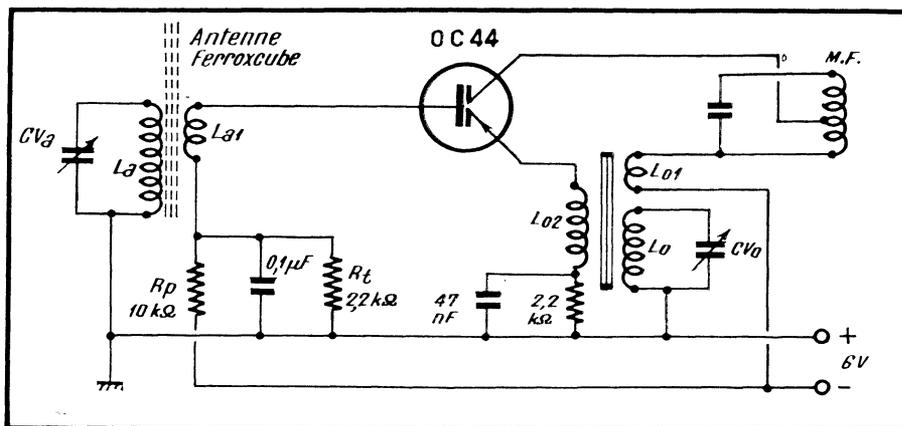


Fig. 100. — Dans cet étage de conversion, les oscillations locales sont entretenues par réaction d'émetteur.

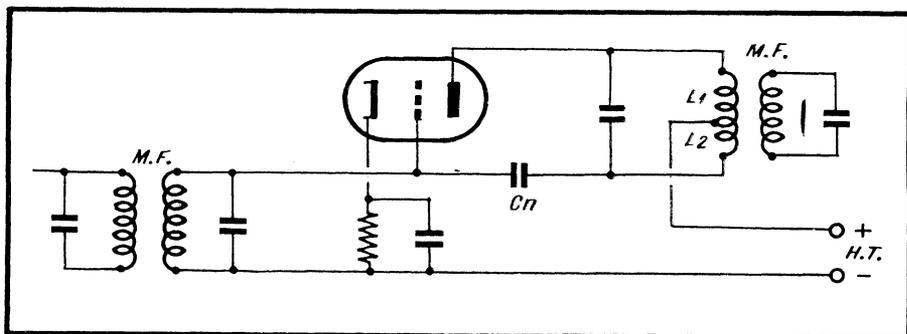


Fig. 101. — Neutrodynage dans le cas d'un amplificateur accordé à tube triode.

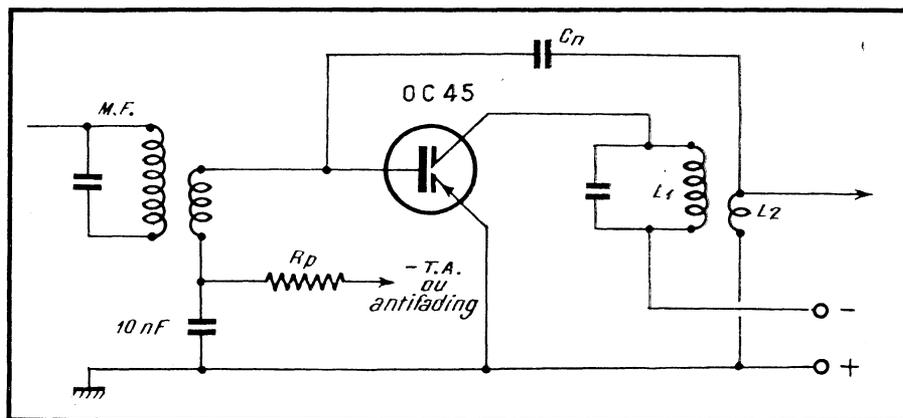


Fig. 102. — Le neutrodynage compense la capacité base-collecteur du transistor.

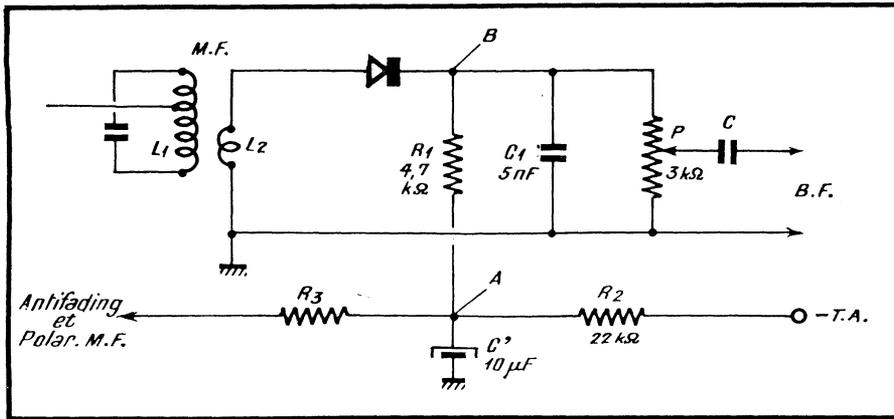


Fig. 103 (ci-dessus). — Détection et antifading par diode à pointe.

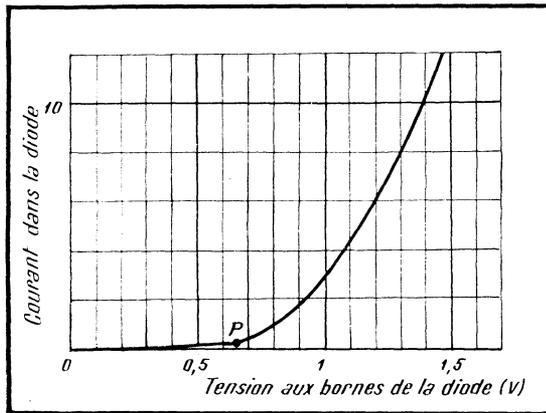


Fig. 104 (à gauche). — Cette caractéristique d'une diode à pointe montre la nécessité d'une polarisation.

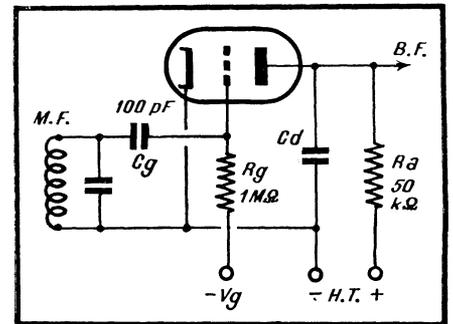


Fig. 105 (à droite). — Détection de plaque avec un tube triode.

l'un des exemples de réalisation donnés plus loin, nous verrons qu'on peut employer, pour cela, une diode d'amortissement dont la polarisation varie avec la tension d'antifading. Dans le cas d'une liaison par transformateurs accordés, on peut s'arranger pour obtenir un surcouplage à la réception d'une station puissante, ce qui revient également à compenser l'augmentation de la sélectivité.

La valeur de la moyenne fréquence est la même que celle qu'on utilise dans les récepteurs à tubes, soit 455 ou 480 kHz. Dans les récepteurs portatifs ou de poche, où l'encombrement joue un rôle important, la liaison entre étages est généralement effectuée par circuits bouchons simples. Des transformateurs accordés ne sont utilisés que dans des appareils de taille plus importante.

Le gain d'un étage M.F. à transistor étant légèrement plus faible que celui d'un étage à tube penthode, les récepteurs portatifs à transistors sont généralement équipés de deux étages M.F. On obtient alors un gain qui est sensiblement supérieur à celui d'un seul tube, notamment quand il s'agit d'un tube pour batteries. La réserve de puissance ainsi obtenue permet un excellent fonctionnement sur collecteur d'ondes à bâtonnet de ferrite, même si les dimensions de ce dernier sont relativement réduites.

Détection et antifading

Le montage de détection le plus simple est celui qui utilise une diode à pointe. La figure 103 montre un schéma de détection série, où la résistance de charge est constituée par un potentiomètre de 3 kΩ. Sur le curseur de ce potentiomètre on prélève la composante B.F., qui est appliquée, par l'intermédiaire d'un condensateur C (de plusieurs microfarads) sur la base du premier étage B.F.

Tous les détecteurs courants ont la particularité de n'effectuer un redressement linéaire que pour des tensions alternatives supérieures à 1 V environ. Il s'agit là d'une tension relativement importante pour un récepteur à transistors, qui n'est alimenté que sous une tension de quelques volts. On peut montrer que la tension M.F. aux bornes de L_1 ne peut en aucun cas dépasser les deux tiers de la tension d'alimentation, si on veut éviter une distorsion par surmodulation. Cette tension serait donc de $4 V_{eff}$ dans le cas d'une alimentation sous 6 V. Si L_2 ne comporte que le dixième des spires de L_1 , la tension appliquée au détecteur ne serait que de 0,4 V, d'où détection non linéaire et distorsion.

On pourrait remédier à ce défaut en augmentant le nombre de spires de l'enroulement L_2 , mais il faudrait alors uti-

liser une valeur plus grande pour la résistance de charge P, pour ne pas trop amortir L_1 . Or, dans ce cas, le transistor suivant n'est plus adapté à la détection qui se trouverait de nouveau fortement amortie quand le curseur de P se trouve réglé sur la puissance maximum. Il faut alors rétablir artificiellement l'adaptation correcte en insérant une résistance de quelques kilohms en série avec C.

Un autre remède consiste dans l'application d'une polarisation à la diode. Une telle polarisation est obtenue, dans le montage de la figure 103, par les résistances R_1 et R_2 qui provoquent dans la diode un faible courant dans le sens de conduction. La caractéristique de diode reproduite dans la figure 104 explique ce qui se passe. En absence de polarisation, le point de repos de la diode serait, en effet, situé à l'origine des axes, c'est-à-dire au point 0. On voit que, dans ce cas, l'effet de détection resterait pratiquement nul avec une tension de 0,5 V aux bornes de la diode, et que même si cette

tension atteint 1 V, la notion de « détection linéaire » reste encore très relative. Par la polarisation utilisée dans la figure 103, on s'arrange pour que le point de repos se trouve au point P. On voit que, dans ces conditions, une tension de quelques dixièmes de volts peut déjà être détectée d'une façon approximativement linéaire. Pour obtenir une distorsion particulièrement réduite, on a avantage à combiner les deux procédés mentionnés et à travailler à la fois avec une certaine polarisation et une tension d'attaque élevée.

Le diviseur de tension R_1 - R_2 fait apparaître, au point A, une tension légèrement négative en absence de signal. Au fur et à mesure qu'on augmente la tension M.F. aux bornes de L_2 , la diode fera apparaître une composante continue dont la polarité sera positive au point B. De ce fait, il y a compensation progressive de la tension au point A, qui devient d'autant moins négative que le signal reçu est plus intense. Cette tension est filtrée par un condensateur C' et appliquée, comme polarisation, aux bases des transistors des étages d'amplification M.F. Variant avec l'amplitude du signal reçu, cette polarisation constitue un antifading.

Dans le cas d'un tube électronique, la régulation est obtenue par simple application d'une tension, tandis que dans celui du transistor il faut, comme nous le savons, en une puissance de commande.

La puissance en jeu dans le dernier étage M.F. est naturellement assez réduite, et ce qui en reste encore après détection se trouve en grande partie perdu dans les résistances de découplage et de polarisation (R_1 et R_2) qu'on est obligé de prévoir. Il en résulte que l'antifading est assez peu efficace dans le cas d'une détection par diode.

Souvent, l'antifading n'est appliqué qu'au premier étage M.F., pour éviter une surmodulation du second aux signaux forts. La régulation proprement dite n'est, d'ailleurs, pas beaucoup plus efficace si les deux étages y sont soumis. En effet, la puissance disponible pour la régulation doit être partagée entre les deux transistors commandés.

Détection à l'aide d'un transistor

Si on utilise généralement, dans les récepteurs à tubes, une diode pour la détection, il n'en est pas moins vrai qu'une détection par tube triode est parfaitement possible. Aujourd'hui pratiquement abandonné, ce mode de détection était assez en vogue à une époque où les tubes combinés diode-triode et diode-penthode n'existaient pas encore. Il est illustré par le schéma de la figure 105, où le signal à détecter est appliqué sur la grille de la triode en même temps qu'une polarisation négative V_g qui est choisie telle que le point de repos se trouve dans le coude inférieur de la caractéristique. Le graphique de la figure 106 (partie gauche) traduit cet état de choses. Le point de repos P correspond ici à une polarisation de -8 V, et on voit qu'une variation de la tension de grille de 2 V (dans le sens positif) provoque une variation du courant anodique de 0,4 mA. Il est évident qu'une variation de V_g dans le sens négatif ne donnerait qu'une variation à peine appréciable du courant anodique, ce qui montre qu'il y a bien une détection des alternances positives. Le courant anodique ainsi créé provoque une chute de tension aux bornes de R_a (fig. 105) qui est découplée par un condensateur C_a court-circuitant le résidu de la M.F. subsistant sur la plaque.

Aux bornes de R_a , on recueille donc un signal détecté et amplifié, et l'avantage d'une triode détectrice réside précisément dans cette amplification. Cependant, la figure 106 montre qu'on doit travailler dans une partie de la caractéristique qui est assez courbe et où la pente est réduite, de sorte que l'amplification obtenue reste relativement faible, et que la détection n'est pas précisément linéaire.

Il en est tout autrement dans le cas d'un transistor, dont la caractéristique I_c/V_b est également représentée dans la figure 106. On remarquera que l'échelle des tensions de base est ici beaucoup plus étalée que celle des tensions de grille du tube électronique. Pour obtenir une détection, on choisira, comme précédemment, le point de repos (P') dans le coude de la caractéristique, qui corres-

Fig. 106 (à droite). — La détection de plaque d'un tube fonctionne suivant le même principe que la détection « de collecteur » d'un transistor, mais on obtient des résultats pratiques entièrement différents.

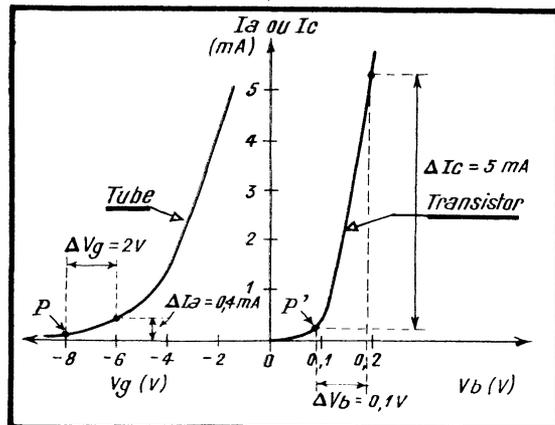
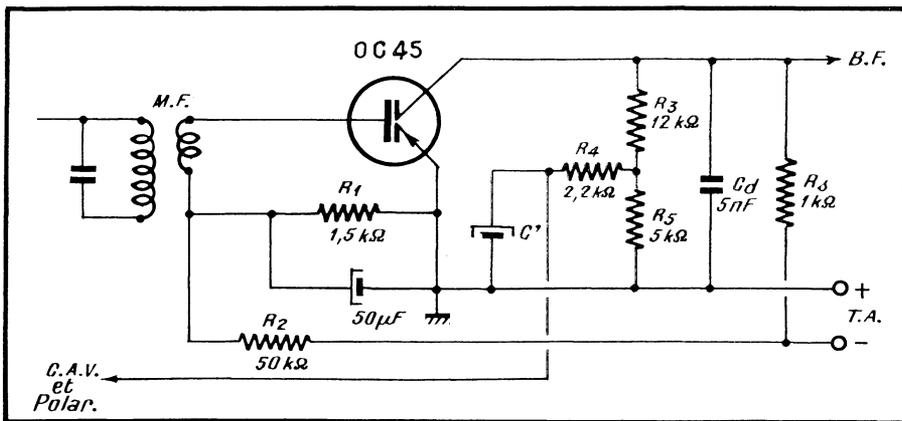


Fig. 107 (ci-dessous). — Schéma d'un étage de détection par transistor.



pond ici à $V_b = 0,08$ V environ. On voit que, dans ces conditions, une variation de V_b de 0,1 V suffit pour provoquer une variation de 5 mA environ du courant de plaque, soit un rendement de détection 250 fois meilleur que dans le cas d'un tube électronique! Bien qu'il s'agisse là d'une estimation un peu optimiste, car elle ne tient pas compte de la résistance d'entrée du transistor, on voit qu'un transistor est parfaitement apte pour la détection. De plus, une comparaison avec la

courbe de la figure 104 permet de voir non seulement que l'amplification introduite est très appréciable, mais aussi que le transistor utilisé se contente d'une tension de commande très faible.

Un montage pratique de détection par transistor est représenté dans la figure 107. La polarisation de base, situant le point de repos dans le coude de la caractéristique, est obtenue par le diviseur de tension $R_1 - R_2$. La résistance R_1 doit être découplée pour la M.F. aussi bien

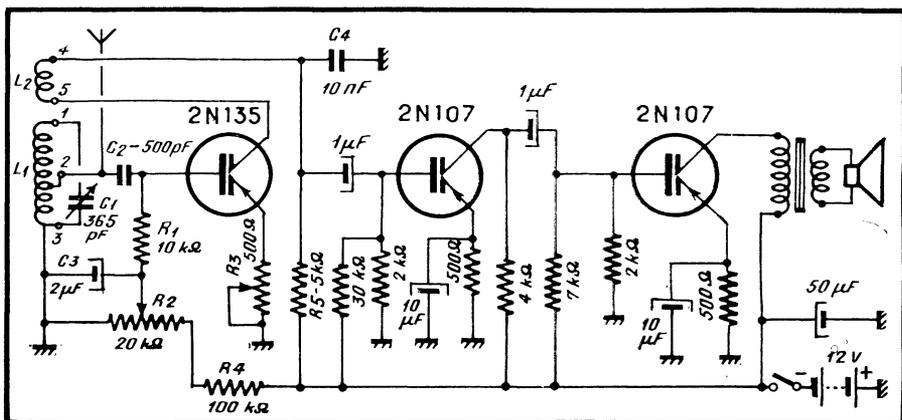


Fig. 108. — Récepteur à réaction (L. Fleming, Radio and TV News, octobre 1956).

Le PHARE 5

RÉCEPTEUR A TRANSISTORS D'EXCELLENT RENDEMENT

Réalisation ÉTHERLUX

Voici un récepteur portatif à transistors, vendu soit en pièces détachées, soit en ordre de marche, et dont le schéma constitue une excellente illustration de tout ce que vous venez de lire dans l'article de H. Schreiber.

Réalisé avec des bobinages **S.F.B.**, ce récepteur fonctionne, bien entendu, sur un cadre-antenne à bâtonnet de ferrite, accordé par le condensateur variable C.V.1. Pour ne pas surcharger le schéma, la commutation P.O.-G.O. n'a pas été représentée pour le circuit d'entrée, ni d'ailleurs pour l'oscillateur.

Le montage de l'étage changeur de fréquence est tout à fait analogue à celui représenté dans la figure 100 de l'article précité, sauf qu'ici le bobinage oscillateur est à deux enroulements dont un à prise, au lieu de trois enroulements pour la figure 100, ce qui ne change rien au principe de fonctionnement.

Suivant un standard solidement établi, l'amplificateur M.F. comporte deux étages, chacun des deux étant neutrodyné par un condensateur en série avec une résistance (10 pF-1 k Ω et 15 pF-1 k Ω), de sorte que la stabilité de l'ensemble est remarquable. Pour les trois transformateurs M.F. le secondaire comporte peu de spires, afin d'adapter l'impédance d'entrées relativement faible d'un transistor à l'impédance de sortie plus élevée du transistor précédent.

La détection du signal se fait à l'aide d'une diode au germanium OA79 et un dispositif de C.A.V. est prévu, agissant uniquement sur le premier étage d'amplification M.F. C'est une solution que l'on adopte assez souvent pour éviter une surmodulation du second étage M.F. aux signaux intenses. Rappelons, d'autre part, que dans un récepteur à transistors tel que celui du schéma ci-dessous, la tension de C.A.V. devient d'autant moins négative que le signal reçu est plus intense, ce qui est le contraire

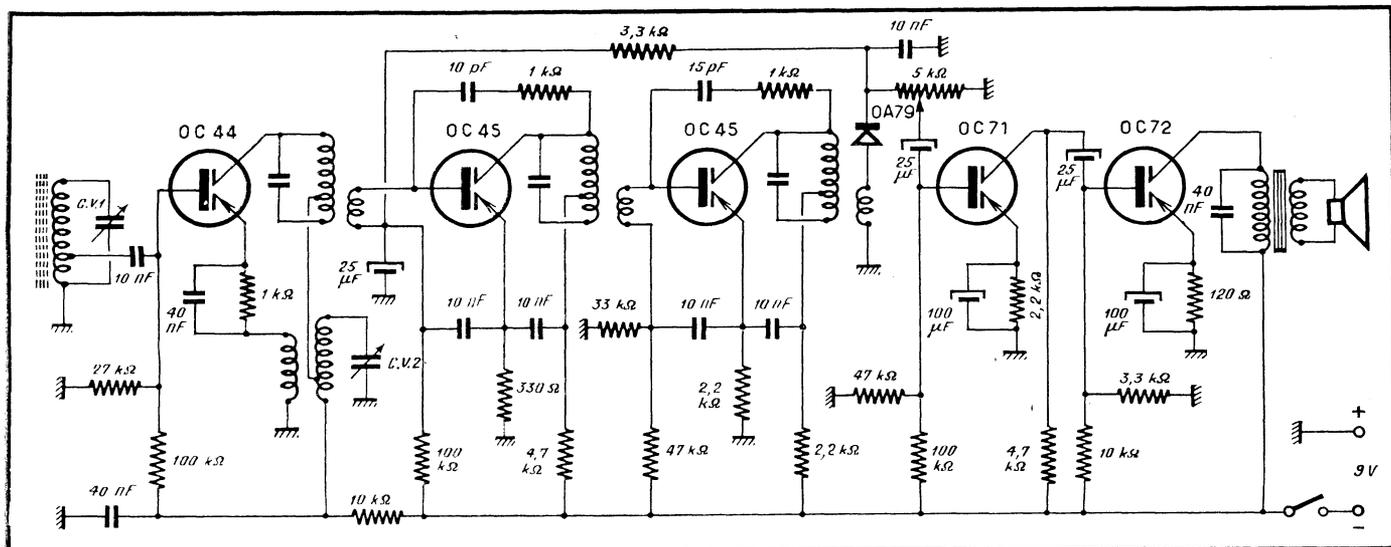
de ce qui se passe dans un récepteur équipé de tubes électroniques.

Le détecteur est suivi d'un étage préamplificateur, équipé d'un OC71 en montage à émetteur commun, la base étant polarisée à l'aide d'un diviseur de tension (100 et 47 k Ω). Ensuite, après une liaison classique à résistances-capacité, on voit un étage B.F. final comportant un OC72. La puissance ainsi obtenue est très largement suffisante pour un poste portatif, et la musicalité est excellente.

Signalons enfin que dans la même série de récepteurs, il existe un modèle à quatre transistors seulement, dont le dernier étage M.F. est utilisé également en préamplification B.F., et aussi un montage à six transistors, avec une sortie push-pull sans transformateur, la bobine du H.P. ayant une résistance suffisamment élevée.

L'alimentation du récepteur « Phare 5 » se fait à l'aide de deux piles pour lampe de poche connectées en série.

Schéma général du récepteur à transistors "Phare 5"



UN COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE

TRÈS SIMPLE

Dans un numéro déjà relativement ancien de la revue « Funkschau » (décembre 1955), nous avons trouvé la description d'un commutateur électronique très simple et très facile à réaliser, et pensons que nos lecteurs seront intéressés par cet appareil dont l'utilité a été plus d'une fois mise en évidence dans ces pages.

On voit d'après le schéma qu'il s'agit d'un appareil utilisant deux lampes seulement, sans compter la valve (ou un redresseur « sec » si l'on préfère cette solution). Un tel montage a été possible grâce à l'utilisation de lampes doubles, en l'occurrence des ECH 81, sans aucun couplage électronique interne entre les deux éléments, ce qui n'est pas le cas des tubes tels que ECH 42, où la grille de la triode est réunie intérieurement à la grille G_3 de l'hexode. Signalons, en passant, qu'en dehors des tubes tels que UCH 81, bien entendu, on peut utiliser également, parmi les lampes plus anciennes, des ECH 4, des ECH 21, etc.

De cette façon, nous montons les deux triodes en multivibrateur, les deux heptodes jouant le rôle d'amplificatrices ou de lampes de couplage et recevant les signaux de « découpage » chacune sur la grille G_3 . Nous obtenons alors un commutateur électronique à temps de commutation réduit, et dont la fréquence de commutation ainsi que le rapport cyclique sont réglables.

Nous savons que les tensions, pratiquement rectangulaires, fournies par le multivibrateur et appliquées aux grilles G_3 des heptodes, bloquent alternativement l'un ou l'autre « bras », de sorte qu'à un instant donnée une seule heptode seulement fonctionne en amplificatrice, l'autre étant bloquée. Le temps de commutation est très court par rapport à la durée de blocage ou d'ouverture, de sorte que la tension continue que l'on trouve aux anodes, réunies ensemble, des deux heptodes est pratiquement stable.

Le potentiomètre R_2 permet de faire varier simultanément la tension écran des deux heptodes, et ce d'une façon en quelque sorte « différentielle » : en dehors d'une position d'équilibre, où la tension d'écran est la même pour les deux tubes, nous obtenons une tension croissante d'un côté et décroissante de l'autre, et inversement. Ce réglage de la tension d'écran est destiné d'une part à compenser des différences éventuelles dans les propriétés amplificatrices des deux heptodes, et d'autre part à ramener les deux oscillogrammes observés à une même ligne « zéro », à un même niveau de référence. Inversement, le même réglage nous permet, si nous le désirons, de décaler les deux tracés, lorsque pour telle ou telle raison les deux oscillogrammes ne doivent pas s'inscrire l'un dans l'autre.

Les résistances de grille R_{10} , R_{11} , R_{14} et R_{15} sont destinées à limiter le courant de grille dans les circuits correspondants et à améliorer la linéarité de la tension fournie par le multivibrateur. Les deux résistances de cathode, R_{18} et R_{20} , introduisent une légère synchronisation du multivibrateur sur la tension à examiner. Si une synchronisation extérieure est nécessaire, elle sera appliquée à travers le condensateur C_{12} . Par ailleurs, les bornes permettant d'appliquer la synchronisation extérieure nous offrent la possibilité de prélever des impulsions qui peuvent servir pour marquer l'échelle de temps d'un oscilloscope ou pour synchroniser sa base de temps.

Les deux entrées auxquelles on applique les tensions à examiner sont munies, chacune, d'un potentiomètre (R_2 et R_3) constituant un atténuateur élémentaire. Il peut arriver qu'une amplification supplémentaire des tensions à examiner soit nécessaire, auquel cas il est préférable de prévoir un amplificateur séparé avant chaque entrée, la sortie du commutateur étant connectée directement aux plaques de déflexion verticale de l'oscilloscope utilisé. En tant qu'amplificateur supplémentaire, on peut souvent utiliser l'amplificateur vertical de l'oscilloscope, dont on débranchera la sortie des plaques correspondantes de l'oscilloscope pour la réunir à l'une des entrées du commutateur.

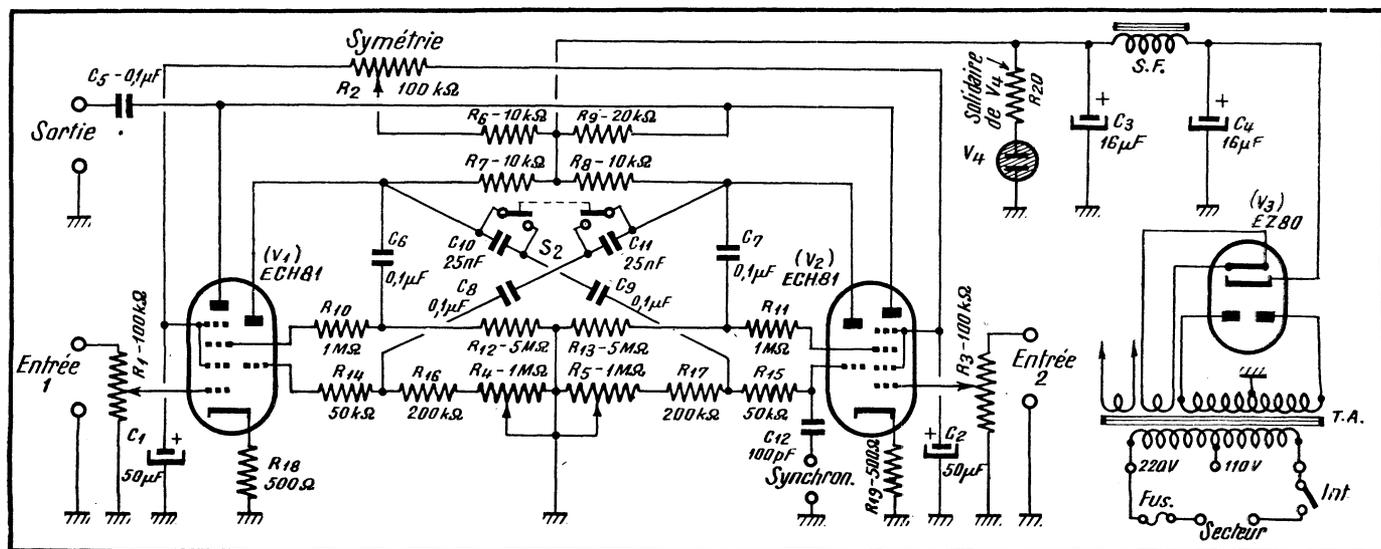


Fig. 1. — Schéma général du commutateur électronique décrit.

La fréquence de récurrence du multivibrateur peut être ajustée entre 3 et 180 Hz, et cette plage est partagée en deux sous-gammes, commutables à l'aide du contacteur S_2 . Quant au réglage progressif de la fréquence, il est assuré par les potentiomètres R_1 et R_3 , commandés séparément, ce qui nous permet de modifier le rapport cyclique de l'onde délivrée par le multivibrateur. En d'autres termes, si nous avons $R_1 = R_3$, le rapport cyclique est égal à 1, ce qui veut dire que les paliers, inférieur et supérieur, sont égaux. En décalant les valeurs de R_1 et R_3 l'une par rapport à l'autre, dans un sens ou dans l'autre, nous avons la possibilité de modifier le rapport cyclique, c'est-à-dire de rendre les paliers positifs plus longs que les paliers négatifs ou inversement. Cela se répercute, en particulier, sur la luminosité du tracé observé, car il est évident que l'oscillogramme qui passera pendant un temps plus court apparaîtra un peu plus pâle sur l'écran.

Nous savons déjà et la chose a été expliquée en détail dans le n° 138 de « Radio-Constructeur » (pp. 106 et 107), que la fréquence de découpage, c'est-à-dire celle du multivibrateur, doit être sans aucun rapport avec la fréquence de balayage de l'oscilloscope : aucune ne doit être ni multiple, ni sous-multiple de l'autre. Mais en dehors de cela, il est bon de s'arranger pour que la fréquence de balayage de l'oscilloscope soit élevée par rapport à celle du multivibrateur, sans que cette dernière soit trop basse.

Lorsque nous voulons comparer l'amplitude de deux tensions, nous devons commencer par régler au même niveau les potentiomètres d'entrée R_1 et R_3 , de façon à égaliser le gain aux deux entrées. Ensuite, la tension à étudier est appliquée à l'une des entrées, tandis que l'autre reçoit une tension d'amplitude connue, par exemple en provenance du secteur à 50 Hz, ramenée à la valeur convenable à l'aide d'un diviseur de tension dont il

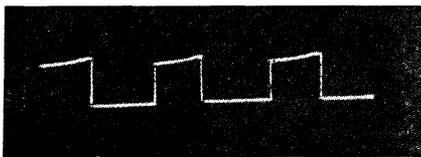


Fig. 3. — Forme de la tension sur l'anode d'une triode ou sur la grille G3 d'une heptode.

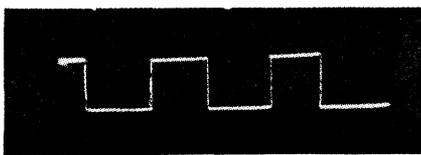


Fig. 4. — Forme de la tension sur l'anode d'une heptode.

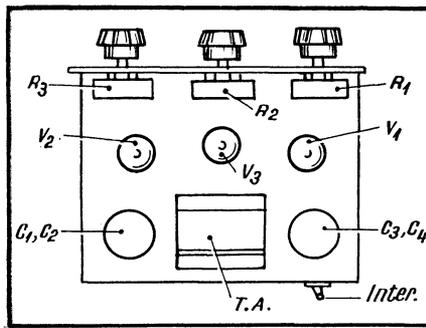


Fig. 2. — Une suggestion pour la disposition des pièces sur le châssis.

a été question dans l'un de nos précédents numéros.

Rappelons également qu'un commutateur électronique peut être utilisé pour l'examen détaillé de certaines impulsions, ou plus exactement de tensions composantes de ces impulsions. Il est alors nécessaire de prévoir un système de marquage de temps, ce que l'on peut obtenir en attaquant l'autre entrée par un générateur B.F. ou H.F. ou par un véritable marqueur piloté par quartz.

Enfin, le signal rectangulaire fourni par le multivibrateur peut être utilisé d'une façon indépendante pour un grand nombre d'applications : essais d'amplificateurs B.F., par exemple. Il est également possible, suivant une technique bien connue, d'utiliser le multivibrateur pour l'alignement des circuits H.F. d'un récepteur.

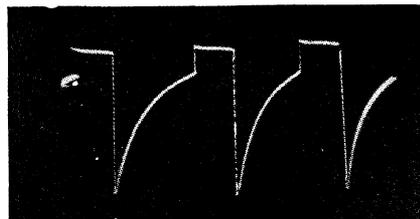


Fig. 5. — Forme de la tension sur la grille G1 d'une triode.



Fig. 6. — Ligne de référence commune à la sortie, lorsque la tension d'écran est équilibrée.

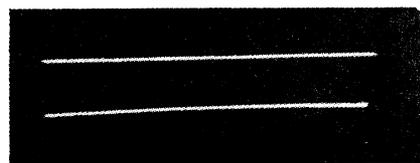


Fig. 7. — Lignes de référence décalées l'une par rapport à l'autre.

En ce qui concerne la réalisation de l'appareil, il n'y existe aucune difficulté particulière, le croquis de la disposition des pièces nous donnant une idée suffisante sur la façon dont l'ensemble peut être conçu.

Le transformateur d'alimentation devra nous donner 2×250 V au secondaire H.T., et des tensions de chauffage suivant le type de lampes employées. Lorsque l'appareil est terminé, on mesurera les tensions aux différents points pour s'assurer que tout est normal. Voici les valeurs que l'on doit trouver :

H.T. avant filtrage (C_1)	.....	300 V
H.T. après filtrage (C_2)	.....	280 V
Anode d'une heptode (V_1 ou V_2)	.....	170 V
Ecran d'une heptode, lorsque le potentiomètre R_2 est dans sa position « équipotentielle »	.....	110 V
Anode d'une triode (V_1 ou V_2)	.....	210 V
Cathode de l'un des tubes	.....	4,5 V

La consommation de l'appareil en courant du secteur, sur 110 V, est de l'ordre de 0,25 A, mais ce chiffre peut varier assez sensiblement suivant la qualité du transformateur utilisé. D'après l'article original, le tube V_4 est une lampe au néon genre « témoin », avec la résistance R_3 placée à l'intérieur.

Les oscillogrammes des figures 3 à 9 montrent la forme de quelques tensions que nous pouvons relever aux différents points du montage et illustrent l'action du potentiomètre R_2 décalant les deux tracés.

Ajoutons encore que le gain maximum de chaque « canal » est de l'ordre de 12. Les limites d'utilisation de l'appareil, en fréquence, s'étendent de 10 Hz à 150 kHz. Un certain élargissement de la limite supérieure est possible en connectant une résistance en parallèle sur les bornes de sortie (afin de diminuer la charge), mais le gain s'en trouve réduit. **R. L.**

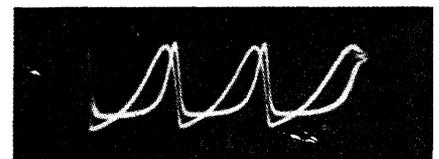


Fig. 8. — Oscillogrammes correspondant aux deux entrées lorsque la ligne de référence est commune.

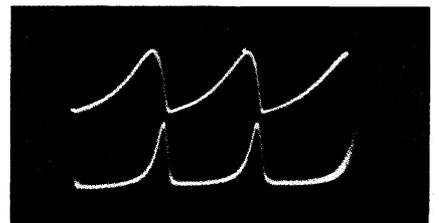


Fig. 9. — Même chose qu'en 8, mais avec les lignes de référence décalées.

INTRODUCTION

A LA

TECHNIQUE DES U. H. F.

Carte d'une région obtenue à l'aide d'un radar

Dans notre dernier article (R.C. n° 138) nous avons exposé brièvement le principe d'un radar et montré comment, à l'aide de cet appareil, on pouvait détecter et localiser la position d'un avion, par exemple. Inversement, sur l'écran d'un radar installé à bord d'un avion, on peut obtenir la représentation des contours d'une portion de la région survolée.

Pour le faire, on utilise une antenne de forme spéciale, possédant un diagramme de rayonnement en éventail. En faisant tourner une telle antenne autour de son axe, le faisceau d'ondes explore continuellement une portion de la région, dans les limites d'un cercle d'un certain diamètre (fig. 132 a). Dans le tube, d'un type spécial, sur l'écran duquel apparaît la représentation de la région survolée, on utilise un système de balayage très particulier. A l'aide d'un dispositif électrique et magnétique, le faisceau électronique trace continuellement un trait radial, en partant du centre, et, en même temps, ce trait est animé d'un mouvement de rotation, suivant la vitesse de rotation de l'antenne.

L'intensité du faisceau électronique est ajustée à un niveau légèrement inférieur à

QUELQUES APPLICATIONS DES ONDES CENTIMÉTRIQUES

celui où commence la fluorescence de l'écran. Une impulsion réfléchie par un point quelconque de la région « analysée » est amplifiée par le récepteur et envoyée vers le tube, ce qui provoque un accroissement de l'intensité du faisceau électronique et fait apparaître un point lumineux sur l'écran. Une impulsion réfléchie atteindra le récepteur d'autant plus tard que le point correspondant de la région survolée se trouve plus loin du centre O, c'est-à-dire du lieu où se trouve l'antenne exploratrice. Par conséquent, un point plus éloigné de l'antenne se traduira sur l'écran par un point lumineux plus éloigné du centre, de sorte que la disposition de l'ensemble de traces lumineuses sur l'écran reproduira fidèlement la disposition des différents points de la région surveillée.

On utilise dans ce cas des tubes cathodiques dont la couche fluorescente de

l'écran possède une certaine persistance, de façon à conserver une luminosité suffisante entre deux passages successifs du rayon.

La figure 133 nous montre la photographie d'un écran représentant les contours d'un golfe.

Utilisation des ondes centimétriques en télécommunications

L'un des avantages des ondes centimétriques utilisées en télécommunications réside dans la possibilité de réaliser un rayonnement hautement directif, ce qui permet d'assurer une liaison dans une direction bien déterminée et réduire considérablement, de ce fait, les interférences pouvant être occasionnées par d'autres émetteurs. En dehors de cela, une directivité très poussée permet de réduire la puissance des émetteurs. Par exemple, si l'on utilise une antenne à réflecteur parabolique de 1,2 m de diamètre, le rayonnement d'une onde de 3 cm (10 000 MHz) suivant l'axe du réflecteur sera environ 9000 fois plus intense que celui d'un radiateur non directif. Une telle concentration d'énergie nous autorise de n'utiliser, par exemple, qu'un émetteur

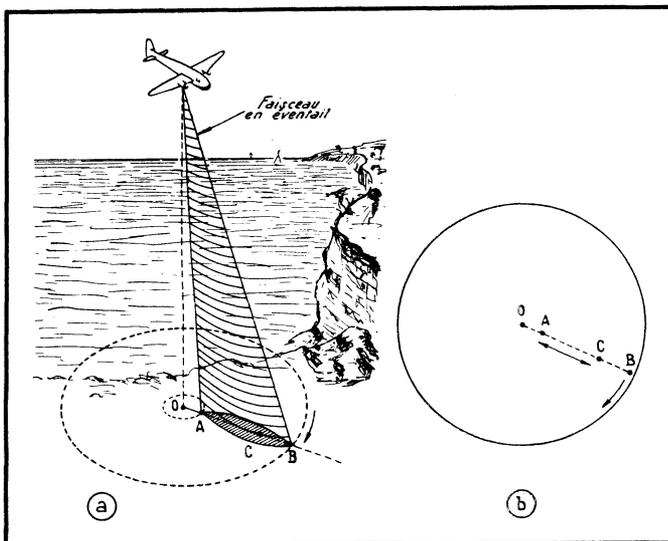


Fig. 132. — La façon dont un avion explore le terrain survolé (a) et la transposition des différents points explorés sur l'écran du tube (b).



Fig. 133. — Voici comment peut se présenter, sur l'écran, le contour d'une côte, en l'occurrence celui d'un golfe.

de 200 mW seulement pour assurer une liaison sur 40 km.

Nous savons que les ondes centimétriques se propagent, pratiquement, dans les limites de visibilité directe et que tout obstacle se trouvant sur le trajet des ondes (montagne, grands immeubles, etc.) provoque une réflexion. Pour cette raison, lorsqu'il s'agit de réaliser une liaison sur une grande distance, on prévoit un certain nombre de stations-relais. Chaque station-relais reçoit les faibles signaux en provenance de la station précédente et les transmet, amplifiés, à la station suivante.

La figure 134 représente le schéma fonctionnel d'une **liaison radiotéléphonique bilatérale sur ondes centimétriques**, dont nous allons analyser brièvement le principe. Les oscillations U.H.F. (fréquence porteuse) produites par l'oscillateur de l'émetteur (Em.) sont modulées par les oscillations B.F. en provenance du microphone M. Pour simplifier, nous supposons, dans tout ce qui va suivre, qu'il s'agit de modulation d'amplitude, mais il est bien évident que tout autre procédé de modulation peut être utilisé : modulation en fréquence, modulation par impulsions de tel ou tel type, etc. L'antenne A rayonne les oscillations U.H.F. modulées.

L'antenne de réception B₁ de la première station-relais capte les oscillations en provenance de A, après quoi le signal amplifié est envoyé vers la station-relais suivante par l'antenne A₂. Au point de réception terminal, s'opère la détection des oscillations B.F., qui sont dirigées vers un casque ou un haut-parleur. On remarquera que chaque station-relais est équipée de quatre antennes : deux pour la réception-transmission dans une direction et deux autres pour les mêmes fonctions dans l'autre direction.

Il existe deux méthodes principales de transmission. Dans le premier cas, les signaux reçus par une station-relais subissent une détection, sont amplifiés, modulent ensuite les oscillations U.H.F. fournies par un oscillateur local et sont, enfin, rayonnés vers la station-relais suivante. Dans le second cas, les signaux reçus sont amplifiés directement (par exemple, à l'aide d'un tube à ondes progressives) et envoyés ensuite vers la station-relais suivante.

Le système de liaison par ondes centimétriques que nous venons de décrire ne présente aucun avantage particulier, en dehors de sa directivité, par rapport à une liaison réalisée sur des fréquences plus basses. L'intérêt des ondes centimétriques réside dans la possibilité de réaliser une transmission simultanée d'un grand nombre de conversations téléphoniques (ou tous autres messages ou signaux) en n'utilisant qu'une seule fréquence porteuse. Une telle liaison multiple est possible parce que les émetteurs et les récepteurs pour ondes centimétriques possèdent une bande passante très large, de l'ordre de 20 MHz, par exemple.

Voyons comment on réalise une liaison à plusieurs voies (on dit **multiplex**), dont le croquis de la figure 135 a représente la structure schématisée. Nous supposons que la porteuse rayonnée par l'émetteur de

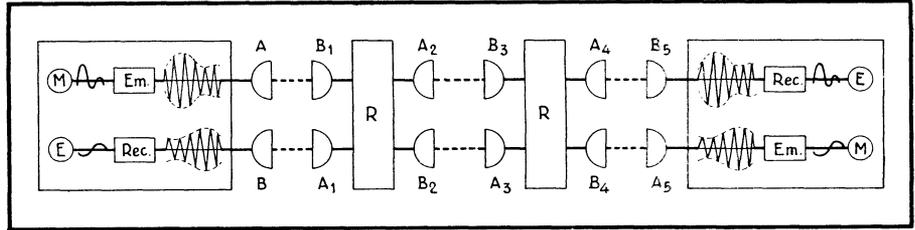


Fig. 134. — Schéma fonctionnel d'une liaison bilatérale simple.

radiotéléphonie est de 3000 MHz ($\lambda = 10$ cm) et que l'installation est prévue pour transmettre simultanément 150 conversations téléphoniques.

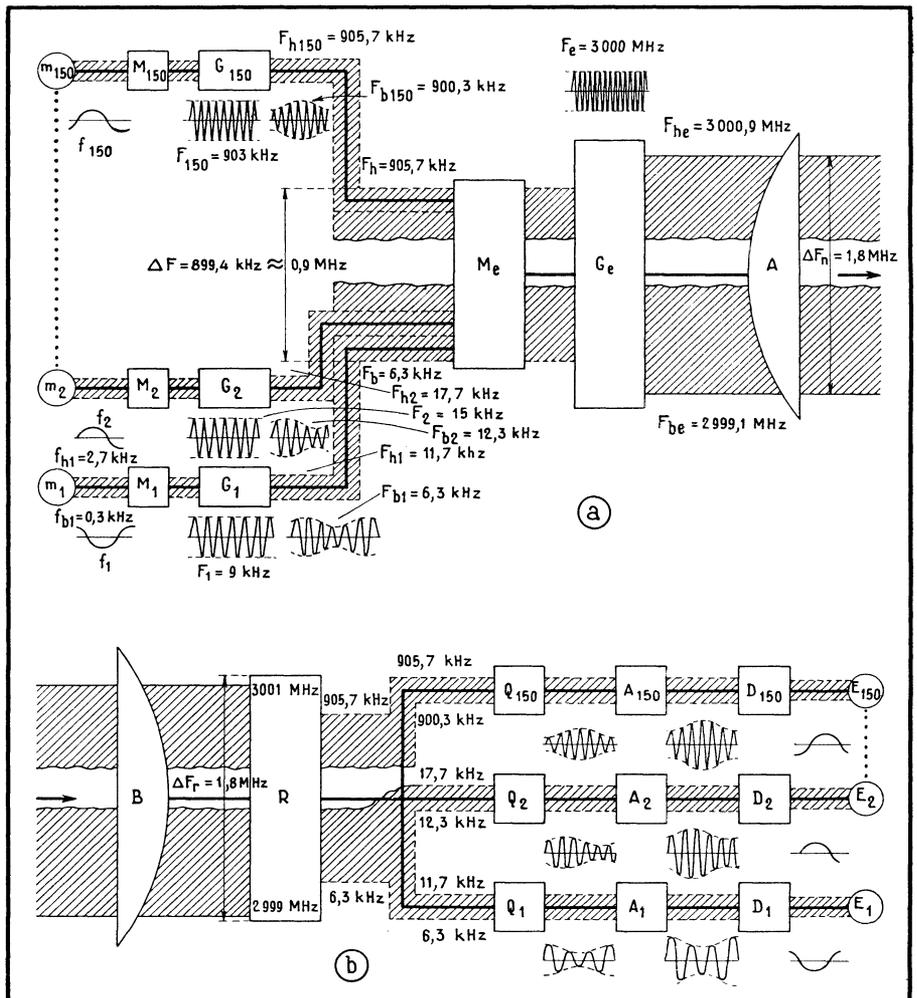
Chaque voie est équipée, au départ, d'un générateur (G₁, G₂ ... G₁₅₀) fournissant les **sous-porteuses** F₁, F₂, etc. Ces dernières sont modulées par les fréquences acoustiques f₁, f₂, etc., à partir des microphones m₁, m₂, etc., et à travers les étages modulateurs M₁, M₂, etc.

Généralement, une conversation téléphonique se fait dans la bande de fré-

quences allant de f_b = 0,3 kHz à f_h = 3000 kHz, c'est-à-dire qu'elle occupe une bande de fréquences $\Delta f = 2,7$ MHz. Pour une transmission de parole d'une certaine qualité, il est nécessaire que la fréquence de la sous-porteuse soit au moins trois fois plus élevée que la plus haute fréquence transmise. Par conséquent, la plus basse des sous-porteuses pourrait être F₁ = 9 kHz (premier « canal »). Lorsque cette fréquence se trouve modulée par de la B.F., dans les limites indiquées plus haut, deux fréquences latérales apparaissent, dont la plus basse sera

(Voir la fin page 225)

Fig. 135. — Schéma fonctionnel d'une liaison par ondes hertziennes à 150 voies.



LISTE DES STATIONS DE RADIODIFFUSION



17,800 à 26,080 MHz

16,85 à 11,50 m

MHz	m	kW	Indicatif	Station et pays	MHz	m	kW	Indicatif	Station et pays
17,800	16,85	100	VLB17	Shepparton (Australie).	17,887	16,77	10	HCJB	Quito (Equateur).
		35		Colombo (Ceylan).			100		Issoudun (France).
		5/100	VUD	Delhi (Indes).			50/100	GVO	Emetteur O.C. anglais (G.-B.)
		60		Rome (Italie).			5/100	VUD	Delhi (Indes).
		7,5/100		Varsovie (Pologne).			7,5/100		Tebrau (Malaisie).
17,803	16,85	100		Hörby (Suède).	17,890	16,77	15/120		Moscou (U.R.S.S.).
		50/200	KNBH	Dixon (U.S.A.).			50/100	CSA43	Lisbonne (Portugal).
17,805	16,85	1,5	APK	Moscou (U.R.S.S.).	17,900	16,76	15/120		Moscou (U.R.S.S.).
		5	DZ16	Karachi (Pakistan).			17,902	16,76	30		Moscou (U.R.S.S.).
17,810	16,84	50/100	GSV	Manille (Philippines).	17,910	16,75	15/120		Podebrady (Tchécoslovaquie).
		5/100	VUD	St-Georges (Ile de Grenade).			17,920	16,74	5/100	VUD	Moscou (U.R.S.S.).
17,815	16,84	30	OLR	Emetteur O.C. anglais (G.-B.).	20,060	14,96			8/100		Delhi (Indes).
		20/100	DMQ17	Delhi (Indes).			21,455	13,98	35/100		Munich (Allemagne Ouest).
17,820	16,84	100	DMR50	Moscou (U.R.S.S.).	21,460	13,98			20/80	WRUL	Tanger (Maroc).
		15/120		Juelich (Allemagne Ouest).			21,470	13,97	50/200	KNBH	Boston (U.S.A.).
17,825	16,83	50	CKNC	Norden (Allemagne Ouest).	21,485	13,96			75/200	WLWO	Dixon (U.S.A.).
		7,5	ZL14	Moscou (U.R.S.S.).			21,490	13,96	20/100		Moscou (U.R.S.S.).
17,830	16,83	10	LLN	Tokyo (Japon).	21,495	13,95			15/120		Emetteur O.C. anglais (G.B.).
		100	TAV	Fredrikstad (Norvège).			21,500	13,95	35/100	CSA67	Moscou (U.R.S.S.).
17,835	16,82	15/120		Ankara (Turquie).	21,510	13,95			35/100		Lisbonne (Portugal).
		30	VUD	Moscou (U.R.S.S.).			21,515	13,94	75/200	WLWO	Tanger (Maroc).
17,840	16,82	8/100		Podebrady (Tchécoslovaquie).	21,520	13,94			100	HERS	Boston (U.S.A.).
		5/100		Munich (Allemagne Ouest).			21,530	13,93	50/100	GSJ	Dixon (U.S.A.).
17,845	16,81	35/100		Delhi (Indes).	21,540	13,93			100	VLD50	Delhi (Indes).
		15/120		Tanger (Maroc).			21,550	13,92	50	WBOU	Wavre (Belgique).
17,850	16,81	25	HVJ	Brentwood (U.S.A.).	21,554	13,92			50/100	GST	Lisbonne (Portugal).
		100	ORU	Dixon (U.S.A.).			21,555	13,92	15/120	APK	Cincinnati (U.S.A.).
17,855	16,81	100		Moscou (U.R.S.S.).	21,560	13,91			100		Schwarzenburg (Suisse).
		20/100	DNQ17	Pékin (Chine).			21,570	13,91	5/100	VUD	Emetteur O.C. anglais (G.B.).
17,860	16,80	50/100	JOA21	Taipei (Formose).	21,575	13,91			15/120	WDSI	Bound Brook (U.S.A.).
		35/100		Lyndhurst (Australie).			21,580	13,90	30		Moscou (U.R.S.S.).
17,865	16,79	5/100		Shepparton (Australie).	21,585	13,90			5/100	VUD	Allouis (France).
		100		Munich (Allemagne Ouest).			21,590	13,90	20		Delhi (Indes).
17,870	16,79	20		Emetteur O.C. anglais (G.-B.).	21,600	13,89			100	VLC21	Paradys (Afrique du Sud).
		35/100		Tanger (Maroc).			21,605	13,88	50/100	APK	Shepparton (Australie).
17,872	16,79	15/120		Moscou (U.R.S.S.).	21,610	13,88			35/100	WGEO	Karachi (Pakistan).
		5/100	VUD	Pékin (Chine).			21,615	13,87	75/200	VLB21	Schenectady (U.S.A.).
17,875	16,78	1	PRL4	Delhi (Indes).	21,620	13,87			7,5		Shepparton (Australie).
		50/100	DNQ17	Tanger (Maroc).			21,625	13,87	50/100	APK	Delano (U.S.A.).
17,880	16,78	50	WDSI	Hörby (Suède).	21,630	13,87			50/100	GVT	Sackville (Canada).
		50/100		Komsomolsk (U.R.S.S.).			21,640	13,86	50/200	KCBR	Schwarzenburg (Suisse).
17,885	16,78	50		Emetteur O.C. anglais (G.-B.).	21,642	13,86			100	CSA	Tanger (Maroc).
		50		Moscou (U.R.S.S.).			21,650	13,86	100	DMR56	Cincinnati (U.S.A.).
17,890	16,77	50	APK	Delhi (Indes).	21,655	13,85			5/100	VUD	Colombo (Ceylan).
		100	CSA	Tanger (Maroc).			21,660	13,85	50/100	MCX	Allouis (France).
17,900	16,76	75/200	WLWO	Moscou (U.R.S.S.).	21,670	13,84			5	LLP	Paradys (Afrique du Sud).
		50/200	KCBR	Delano (U.S.A.).			21,675	13,84	15/120		Lisbonne (Portugal).
17,910	16,75	15/120		Emetteur O.C. anglais (G.-B.).	21,680	13,84			5/100		Juelich (Allemagne Ouest).
		50/100		Moscou (U.R.S.S.).			21,685	13,84	5/100		Delhi (Indes).
17,920	16,74	5/100		Emetteur O.C. anglais (G.-B.).	21,690	13,84			75/200		Cincinnati (U.S.A.).
		8/100		Moscou (U.R.S.S.).			21,695	13,84	50/200		Dixon (U.S.A.).
17,930	16,73	35/100		Emetteur O.C. anglais (G.-B.).	21,700	13,84			50/100		Emetteur O.C. anglais (G.B.).
		20/80		Moscou (U.R.S.S.).			21,705	13,84	5		Oslo (Norvège).
17,940	16,72	15/120		Emetteur O.C. anglais (G.-B.).	21,710	13,84			15/120		Moscou (U.R.S.S.).
		5/100		Moscou (U.R.S.S.).			21,715	13,84	15/120		Moscou (U.R.S.S.).

MHz	m	kW	Indicatif	Station et pays	MHz	m	kW	Indicatif	Station et pays
21,675	13,84	50/100	GVR	Emetteur O.C. anglais (G.B.).	25,640	11,70	100	HER9	Schwarzenburg (Suisse).
21,680	13,84	100	ULD21	Shepparton (Australie).			35/100		Tanger (Maroc).
		15/120		Moscou (U.R.S.S.).	25,650	11,70	20/100	DMQ25	Juelich (Allemagne Ouest).
21,682	13,84	50	APK	Karachi (Pakistan).	25,670	11,69	35/100		Tanger (Maroc).
21,690	13,83	100		Hörby (Suède).	25,675	11,69	50	VLC25	Shepparton (Australie).
		35/100		Tanger (Maroc).	25,720	11,67	50/100	GSR	Emetteur O.C. anglais (G.B.).
21,700	13,83	5/100	VUD	Delhi (Indes).	25,735	11,66	50	VLC25	Shepparton (Australie).
21,710	13,82	50/100	GVS	Emetteur O.C. anglais (G.B.).	25,750	11,65	50/100	GSQ	Emetteur O.C. anglais (G.B.).
21,715	13,82	100	ORU	Wavre (Belgique).	25,760	11,65	20		Paradys (Afrique du Sud).
21,720	13,81	100		Allouis (France).	25,801	11,63	20		Paradys (Afrique du Sud).
		7,5/100		Tebrau (Malaisie).	25,820	11,62	20		Paradys (Afrique du Sud).
		100		Hörby (Suède).	25,840	11,62	50/100	GSS	Emetteur O.C. anglais (G.B.).
21,730	13,81	5	LLQ	Oslo (Norvège).	25,880	11,60	35/100		Tanger (Maroc).
		50	WBOU	Bound Brook (U.S.A.).	25,890	11,59	35/100		Tanger (Maroc).
21,740	13,80	100		Allouis (France).	25,900	11,59	100	DMR61	Norden (Allemagne Ouest).
		50/100	MCY	Emetteur O.C. anglais (G.B.).			5/100	LLA	Oslo (Norvège).
		50/200	KCBB	Delano (U.S.A.).	25,945	11,56	3	OEI39	Vienne (Autriche).
		25	HVJ	Vatican (Cité du Vatican).	25,950	11,56	50	WBOU	Bound Brook (U.S.A.).
24,950	12,02	50		Le Caire (Egypte).	25,999	11,54	100	ORU	Wavre (Belgique).
25,605	11,71	35/100		Tanger (Maroc).	26,040	11,52	50	WBOU	Bound Brook (U.S.A.).
25,615	11,71	3	OEI38	Vienne (Autriche).	26,080	11,50	50/100	GSK	Emetteur O.C. anglais (G.B.).

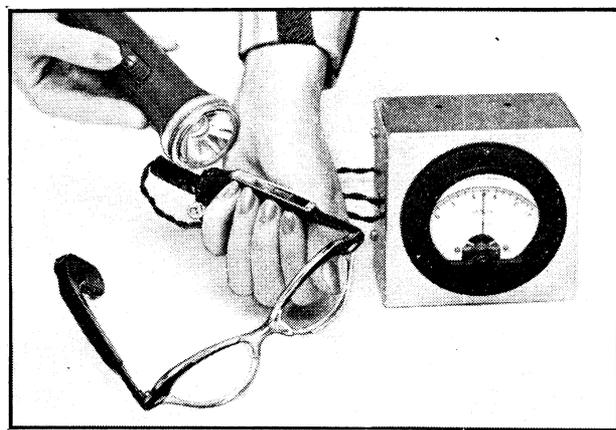
TRANSISTORS (Fin de la page 218)

Nous avons vu plus haut que l'action de la C.A.V. tend à resserrer la bande passante du circuit précédent le transistor réglé. Pour compenser cet effet, on a prévu ici une diode qui n'est pas conductrice tant qu'il y a une chute de tension importante aux bornes de la résistance de découplage (4,7 kΩ) du premier étage M.F. Comme cette chute de tension diminue sous l'influence de l'antifading, la diode devient conductrice dès que le signal reçu dépasse un certain niveau. Elle amortit alors le premier circuit M.F., dont la bande passante initiale se trouve ainsi rétablie.

La diode de détection est polarisée par un rhéostat de 0,1 MΩ qu'on ajuste à un signal de sortie maximum. Les deux étages B.F. procurent un gain suffisant pour une écoute en « petit haut-parleur ».

Lunettes pour sourds alimentées par une pile solaire

Mis sur le marché récemment par la Zenith Radio Corporation cet appareil de prothèse auditive fonctionne grâce à l'action du soleil sur une batterie de cellules au silicium, complétée par une minuscule batterie au nickel-cadmium. L'amplificateur comporte un circuit imprimé à 4 transistors.



U. H. F. (Fin de la page 223)

$F_{b1} = 9 - 2,7 = 6,3$ kHz et la plus élevée $F_{h1} = 9 + 2,7 = 11,7$ kHz. Par conséquent, la largeur de bande ΔF_1 occupée par le premier canal est égale au double de la plus haute fréquence de modulation (acoustique) transmise :

$$\Delta F_1 = 2 \Delta f = 2 \cdot 2,7 = 5,4 \text{ kHz.}$$

Comme la plus haute fréquence de modulation à transmettre sera la même pour tous les canaux, la bande occupée par chaque canal sera la même, c'est-à-dire de 5,4 MHz.

Pour éviter des interférences entre deux canaux voisins, il est nécessaire de prévoir un écart de 6 kHz au moins entre deux sous-porteuses voisines, de sorte que les différentes sous-porteuses vont se succéder de la façon suivante : 9, 15, 21, etc. kHz. La sous-porteuse du canal 150 sera de 903 kHz et la fréquence supérieure de ce canal sera de 905,7 kHz.

Les sous-porteuses des différents canaux sont envoyées vers le modulateur de l'émetteur, M_e , où s'effectue la modulation de l'onde U.H.F. fournie par le générateur G_e (3000 MHz). Dans les oscillations qui en résultent on trouve toutes les fréquences

composantes, en commençant par la plus basse, $F_b = 6,3$ kHz, et en finissant par la plus élevée, $F_h = 905,7$ kHz, c'est-à-dire dans la bande $\Delta F = 899,4$ kHz, soit 0,9 MHz en chiffre rond.

Comme la porteuse U.H.F. délivrée par le générateur G_e est de 3000 MHz, la bande occupée par tout le système de transmission s'élargit, à la suite de la modulation, jusqu'à $\Delta F_n = 2 \cdot 0,9 = 1,8$ MHz (fréquence inférieure : $F_{bn} = 2999,1$ MHz ; $F_{hn} = 3000,9$ MHz). Ce sont ces oscillations modulées que rayonne l'antenne A, sous forme d'ondes électromagnétiques.

Le croquis de la figure 135 b représente la structure schématisée de l'ensemble récepteur. Les ondes reçues par l'antenne B sont transmises au récepteur R, dont la bande passante ΔF_r ne doit pas être inférieure à $2 \Delta F$, c'est-à-dire à 1,8 MHz. Le récepteur R sépare les différentes sous-porteuses (modulées par de la B.F.) de la porteuse U.H.F. modulée, après quoi un système de filtres de bande (Q_1, Q_2 , etc.) dirige ces différentes sous-porteuses vers les canaux de réception correspondants.

Chaque filtre ne laisse passer qu'une certaine bande de fréquences, correspondant à la largeur d'un canal. C'est ainsi

que le filtre Q_1 laisse passer la bande de 6,3 à 11,7 kHz, le filtre Q_2 la bande de 12,3 à 17,7 kHz, etc. Les fréquences transmises par chaque filtre arrivent à l'amplificateur correspondant (A_1, A_2 , etc.) et atteignent ensuite un détecteur (D_1, D_2 , etc.), à partir duquel on peut attaquer un casque, ou, si l'on envisage une amplification B.F. suffisante, un haut-parleur.

Nous avons envisagé ici le cas d'un système permettant l'utilisation de 150 canaux de transmission, mais on notera que les ondes centimétriques autorisent des performances encore plus spectaculaires. Par exemple, si la bande passante du système est suffisamment large, on peut envisager la transmission simultanée d'un ou de deux programmes TV et de 200 à 300 conversations téléphoniques.

FIN

(Traduit et adapté du russe)

GARE A L'ESCROC !

Un individu se faisant passer pour représentant des Editions Radio visite les radioélectriciens, encaisse le montant des commandes... et disparaît. Prière de le signaler à la police et nous tenir au courant.

*Inutile de
vous le préciser*



- vous avez déjà reconnu
le **MICROPHONE**
MELODIUM
75 A
- de réputation mondiale

Pour
stimuler
vos
ventes!

De l'inédit
dans la
perfection

voici le
Selectrophone
Ultra-linéaire

3 haut-parleurs
CLAVIER SÉLECTEUR DE TIMBRE

- Amplificateur Push-Pull ultra linéaire 68 Watts en boîtier ventilé, nettement séparé du bloc électromécanique.
- Clavier sélecteur de timbre.
- Réglage de la tonalité dans chacun des timbres :
"TONE" = Dosage des aigus
"BASS" = Amplitude des graves.
- Prise de micro et micro-mixage.
- 3 haut-parleurs : 1 elliptique biconcave et 2 tweeters dynamiques orientés, montés dans le couvercle-Baffle orientable.
- 4 vitesses 16 - 33 - 45 - 78 tours. Moteur à Hystérésis.
- Tête de lecture de moins de 5 grammes.

Valise portable gainée 2 tons
Dimensions : 51x31x22 - Poids : 11 Kgs
Prix : **59.570** frs + T. L.



Le Clavier Sélecteur de Timbre

Le Système SÉLECTRO-PHONE se présente sous la forme d'un clavier à 5 touches, une rouge pour l'arrêt (stop) et 4 touches noires :

- La touche "SOLO" assure la plus grande perfection du détail. Audition ample et brillante du violon, du violoncelle ou du piano, et de quelques soli de soprano.
- La touche "JAZZ" valorise la brillance et l'éclat en accentuant les graves et les aigus.
- La touche "TUTTI" est réservée à la reproduction de la musique d'ambiance des grands orchestres. Elle détermine une ampleur et un volume sonore remarquables avec un son doux et enveloppé.
- La touche "VOIX" destinée aux pièces de théâtre, à la parole ou à certains soli de chant, "coupe" volontairement une partie des syllabes sifflantes et des sons trop graves.



Gratuitement

Contre l'envoi de ce bon découpé vous recevrez la Brochure de 40 pages :
"Comment Choisir et utiliser un électrophone"
par P. HEMARDINQUER

ainsi que le dépliant "affiche" en couleurs Selectro-phone.

NOM.....

ADRESSE.....

Voici aussi
le
Selectrophone
à
1 haut-parleur

Ce modèle plus simple possède le même "Sélecteur de timbre". L'amplificateur est d'un montage électronique différent relié à un seul haut-parleur.

Dimensions : 47 x 28 x 19
Poids : 7 Kgs

Prix : **34.955 F.** + T.L.



CPV
CLAUDE PAZ & VISSEAU

10, RUE COGNACQ-JAY - PARIS VII* - INV. 96-10

VIENT DE PARAITRE
PAR W. SOROKINE

SCHÉMATÈQUE 58

Description et schémas des principaux modèles de récepteurs (38 postes radio et 11 téléviseurs) de fabrication récente à l'usage des dépanneurs.

Valeurs des éléments ● Tensions et courants ● Méthodes de réglage et d'alignement ● Diagnostic des pannes et réparation

Bel album de 80 pages gr. format sous couverture en couleurs.

PRIX : 900 francs — Par poste : 990 francs

RADIO & TV

RAPPEL :

SCHÉMATÈQUES

51-52-55-58 épuisées

SCHÉMATÈQUE 53..... 720 F

SCHÉMATÈQUE 54..... 720 F

Par Poste : 792 F

ÉDITIONS RADIO, 9, Rue Jacob, Paris-VI^e — C. Ch. P. 1164-34

Deux techniques en plein essor — Un auteur justement apprécié — Deux nouveaux succès des Editions Radio

SCHÉMAS D'AMPLIFICATEURS B. F. A TRANSISTORS

NOUVEAUX SCHÉMAS D'AMPLIFICATEURS B. F.

par R. Besson

Chaque schéma de ces deux ouvrages comporte toutes les valeurs des éléments et est accompagné d'une description détaillée ainsi que d'une liste du matériel utilisé

- Amplificateurs pour récepteurs portatifs, prothèse auditive et électrophones, classes A et B, de 1 mW à 4 W.
- Pré-amplificateurs et amplificateurs à haute fidélité.
- Amplificateurs pour magnétophones portatifs et guitares.
- Flash électronique.
- Détecteur de radiations à tube de Geiger-Müller.
- Voltmètres électroniques.
- Multivibrateur pour analyse dynamique et appareils simples pour le dépannage.

Prix : 450 F Par poste : 500 F

- Amplificateurs « tous-courants » et secteur alternatif pour auditions d'appartement, sonorisation et cinéma, d'une puissance de 2 à 70 W ; attaque par microphone, pick-up, radio et têtes de lecture de pistes sonores.
- Pré-amplificateurs mélangeurs et correcteurs pour haute fidélité et sonorisation.
- Amplificateur de sonorisation à deux canaux séparés : graves et aigus ; puissance 15 W.
- Amplificateur mixte batterie-secteur pour utilisation sur voiture ou à poste fixe ; puissance 8 W.
- Amplificateurs de haute fidélité de 3 et 10 W dont un utilisant des circuits imprimés.

Prix : 540 F Par poste : 594 F

Deux albums 27 x 21 cm abondamment illustrés, sous couverture en trois couleurs.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, Paris (6^e)

C.C.P. 1.164-34, Paris

PETITES ANNONCES

La ligne de 44 signes ou espaces : 200 francs (demande d'emploi : 100 F). Domiciliation à la revue : 200 F. PAIEMENT D'AVANCE. — Mettre la réponse aux annonces domiciliées sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

● OFFRES D'EMPLOIS ●

CHAUFFEUR LIVREUR de toute confiance, connaissant parfaitement clientèle et fournisseurs industrie électrique et radioélectrique. Excel. réf. et moralité. Ecr. Revue n° 198.

SERAM

8, rue de Turin, Paris
demande

MONTEURS CABLEURS et APPRENTIS

Importante entreprise de TELECOMMUNICATIONS dans la Région Parisienne cherche :

INGÉNIEURS TECHNICO-COMMERCIAL

Pr élaboration d'avant-projets et de propositions

INGÉNIEURS AGENTS TECHNIQUES

Ay. expérience dans le domaine de l'hyperfréquence et si possible des télécommunications

AGENTS TECHNIQUES

DE PLATEFORME av. expérience des émetteurs de moyenne et grande puissance Cantine. Avant. sociaux. Réponse avec C. Vitæ et prétentions à n° 14 300 Contesse Publicité, 20, av. Opéra, Paris (1^{er}) qui transmettra.

● DIVERS ●

Achète n° 126 et 127 de cette Revue ou échange contre 4 lampes 1 L 4, 1 T 4, 1 R 5, 1 S 5 ou 3 A 4. Ecr. Revue n° 190.

● DEMANDES D'EMPLOI ●

SPEC. RADIO-sol. Brev. élém. arm. Air. Elève ATECTSFE, 21 ans, cherche emploi pour octobre rég. Paris. M. Groussard Dét. Air, Lumio, par Calvi, Corse.

DEPANNEUR RADIO-TV, formation ECTSFE, 23 ans. Grande pratique, permis conduire, ch. emploi av. logement, région indiv. Ecr. Revue n° 215.

VIENT DE
PARAITRE

TÉLÉ-TUBES

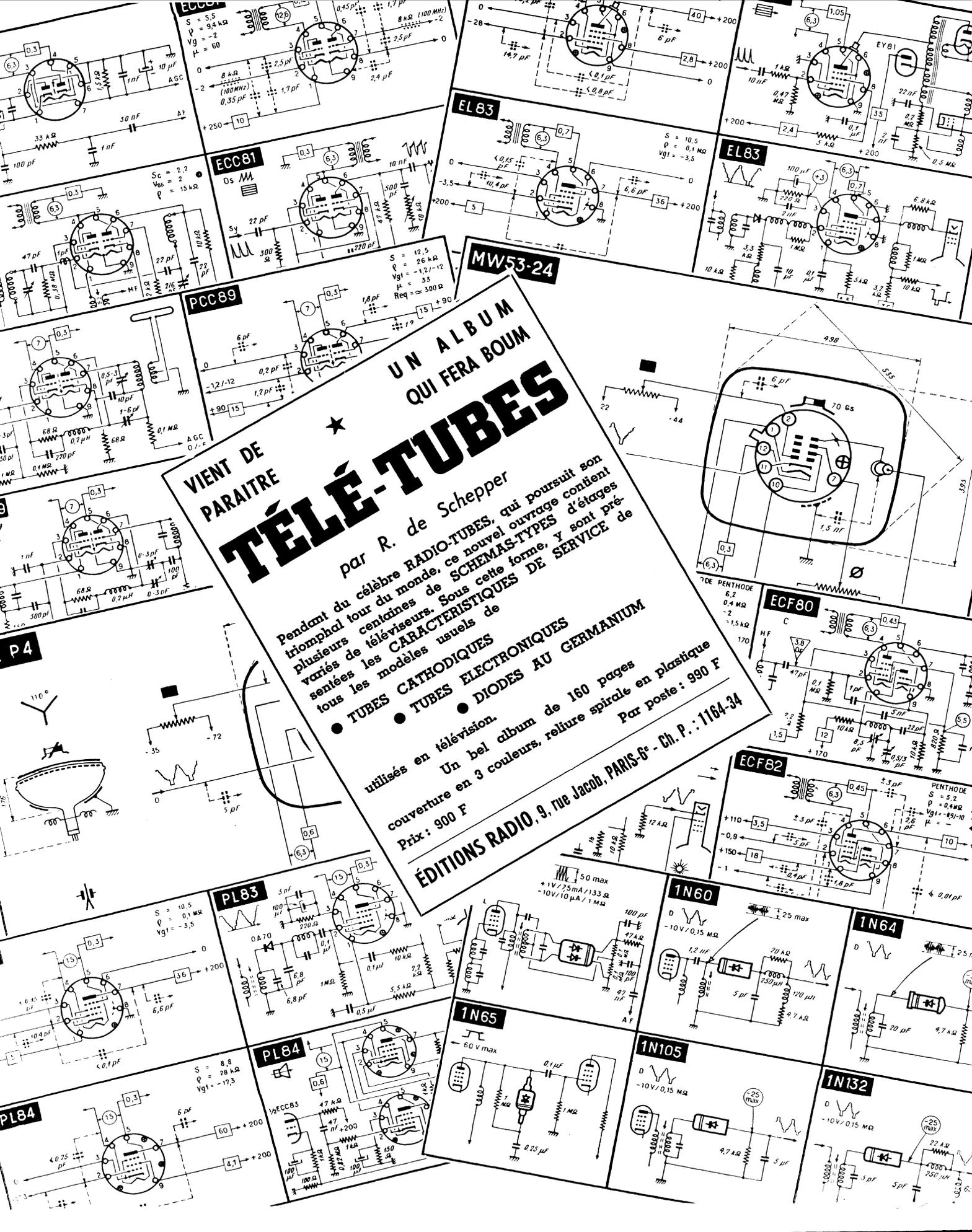
par R. de Schepper

Pendant du célèbre RADIO-TUBES, qui poursuit son triomphal tour du monde, ce nouvel ouvrage contient plusieurs centaines de SCHEMAS-TYPES d'étages variés de téléviseurs. Sous cette forme, y sont présentés les modèles usuels de

- TUBES CATHODIQUES
- TUBES ELECTRONIQUES
- DIODES AU GERMANIUM

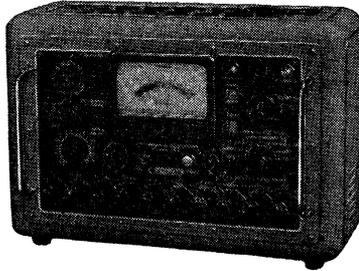
utilisés en télévision.
Un bel album de 160 pages
couverture en 3 couleurs, reliure spirale en plastique
Par poste : 990 F

ÉDITIONS RADIO, 9, rue Jacob, PARIS-6^e - Ch. P. : 1164-34



PENTEMÈTRE 752

● SIMPLE - Support unique par type - Selecteur de fonctions - Cadran à lectures directes ● RAPIDE - 90 secondes pour vérifier un tube ● PRÉCIS - Pente, Vide, Isolement Filament - Cathode ● MODERNE - S'adapte à tous les brochages - 10 selecteurs distribuant jusqu'à 10 électrodes séparément sur: Anode, Ecran, Grille, Cathode, Filament - Broches inutilisées mises hors-circuit ● COMPLET - Lampemètre et Pentemètre - Tous les supports - Tous les tubes contrôlés et mesurés



● Appareil concrétisant les deux méthodes classiques d'analyse des tubes électroniques. — LAMPÈMÈTRE mesurant le débit cathodique et mettant en évidence les défauts électriques. — PENTÈMÈTRE mesurant la pente dans les conditions normales de fonctionnement par application aux diverses électrodes des tensions annoncées par le constructeur, ou déterminées par le montage d'utilisation. ● Lecture immédiate de la PENTE, sans calcul, directement sur le cadran. ● Mesure de la valeur exacte de l'isolement Fil.-Cath. — Appréciation du vide.

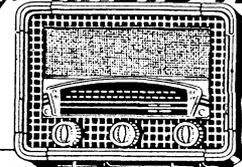
● 76 tensions de chauffage de 0,5 à 117 volts par bonds de 0,5 V. jusqu'à 9 V. et de volt en volt au dessus. ● Contrôle et Mesure de tous les tubes électroniques modernes, des thyratrons, régulateurs, œils magiques, tubes à cathodes froides, etc. etc... ● Protection par fusible de l'appareil et des lampes contre toutes fausses manœuvres. ● Galvanomètre de précision 200 microampères à limiteur de surcharge incorporé. ● Lexique de mesure avec tableaux de combinaisons amovibles pour mise à jour.

CENIRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

● PARIS — E. GRISEL, 19, rue E.-Gibez, 15^e — VAU. 66-55 ● LILLE — G. PARMENT, 6, rue G.-de-Châtillon ● TOURS — C. BACCOU, 66, bd Béranger ● LYON — G. BERTHIER, 5, place Carnot ● CLERMONT-FERRAND — P. SNIEHOTTA, 20, avenue des Cottages ● BORDEAUX — M. BUKY, 234, cours de l'Yser ● TOULOUSE — J. LAPORTE, 36, rue d'Aubuisson ● I. DOUMECQ, 149, avenue des Etats-Unis ● NICE — H. CHASSAGNIEUX, 14, avenue Bridault ● ALGER — MEREQ, 8, rue Bastide ● BELGIQUE — J. IVENS, 6, rue Trappé, LIEGE ● STRASBOURG — BREZIN, 2, rue des Pelletiers

Devenez **RADIO-TECHNICIEN**
APRÈS 6 MOIS
D'ÉTUDES PAR
CORRESPONDANCE!



...et vous aurez
UNE BRILLANTE
SITUATION

SANS AUCUN PAIEMENT D'AVANCE, APPRENEZ
LA RADIO et LA TÉLÉVISION

Avec une dépense minime payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous ferez une brillante situation.
VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS, PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL, PLUS DE 500 PAGES DE COURS.

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes. Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

Demandez aujourd'hui même la documentation gratuite.

Notre préparation complète à la carrière de
MONTEUR-DÉPANNEUR en RADIO-TÉLÉVISION
comporte 25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL

C'est une organisation unique au Monde

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)

Novéa

Condensateurs chimiques
pour

TRANSISTORS

SECO-NOVEA

1, Rue Edgar-Poë - PARIS (19^e)
BOTzaris 80-26 et 23-61

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 100 francs en timbres pour frais

**LABORATOIRE INDUSTRIEL
RADIOÉLECTRIQUE**
25, RUE LOUIS-LE-GRAND PARIS-2^e

TÉL. : OPERA 37-15

E.N.B.

RELIURES MOBILES

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

MODÈLES SPÉCIAUX

**POUR ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE
POUR TOUTE LA RADIO, POUR TÉLÉVISION
POUR RADIO CONSTRUCTEUR**

Prix à nos bureaux : 600 fr.

Pas poste : 660 fr.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - 9, Rue Jacob, Paris 9^e

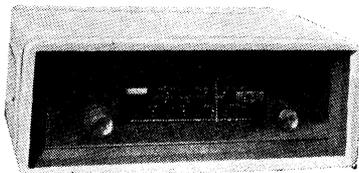
C. C. Paris 1164-34

ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UNE VÉRITABLE CHAÎNE HI-FI

1/ "TUNER F.M. UKW 358"

DESCRIPTION DANS LE PRÉSENT NUMÉRO

- Lampes (6 BQ 7 - 6 U 8 - 2 X EF 85 - 6 AL 5 - 12 AU 7 - 1 diode IN 48 - EM 840)
- Entrée H.F. cascade.
- Boîtier H.F. entièrement blindé.
- 2 étages M.F. Discriminateur par double triode EB 91 (6 AL 5).
- Limitateur par diode au germanium.
- Sortie par tube de couplage 12 AU 7.



- 2 POSSIBILITES } — Sortie à niveau fixe.
D'EMPLOI } — Sortie à niveau contrôlable par potentiomètre sur face avant.

Accord visuel par ruban magique.

Présentation luxueuse. Coffret forme visière. Dim. 39x21x15 cm.

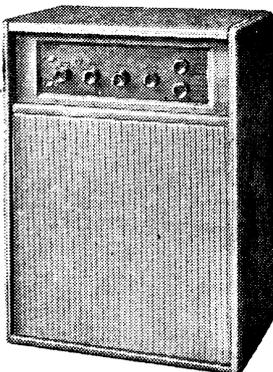
- COMPLÉT EN PIÈCES DÉTACHÉES
- FORMULE N° 1 La totalité du câblage étant à effectuer par le réalisateur à l'exclusion de la platine H.F. livrée câblée et préréglée **23.500**
 - FORMULE N° 2 Livré avec platine M.F., détection et lampe de couplage sur circuits imprimés câblée et préréglée. **27.790**

Nouvel amplificateur HI-FI à circuits imprimés 2/ "PRÉSENCE FAITHFULL"

Décrit dans "Radio-Plans" d'Août 1958

- Puissance nominale 10/12 watts.
- 5 tubes (EF86 - 2XECC83 - 2 XEL84) + Redresseur.
- Distorsion harmonique — de 1 %.
- Courbe de réponse rectiligne de 15 pps à 25 000 pps.
- Entrées { Basse impédance 6 mV pour 1 V de sortie.
Haute impédance 200 mV pour 1 V de sortie.
- Bruit de fond : moins de 80 dB pour 10 W de sortie. Contre-réaction globale 28 dB.

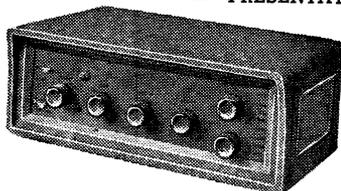
— PRÉSENTATION N° 1 —



Dans une enceinte acoustique contenant les 2 haut-parleurs :
● 1 H.P. 24 cm HI-FI « GE-GO ».
● 1 Tweeter 8 cm « Lorenz »
Meuble luxueux gainé.
Dim. : 650 x 470 x 285 mm.

L'ENSEMBLE COMPLET, pris en UNE SEULE FOIS ... **52.775**

— PRÉSENTATION N° 2 —



Peut être livré indépendant, coffret forme visière, dimensions : 39 x 21 x 15 cm.
COMPLÉT, en pièces détachées, avec coffret (sans haut-parleur).

PRIS EN UNE SEULE FOIS **35.195**

- TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES Radio et Télévision.
- LAMPES - TUBES CATHODIQUES.
- TRANSISTORS « Thomson ».
- APPAREILS MENAGERS (Bendix - Mistral), etc.

CES PRIX S'ENTENDENT NETS pour Ensembles complets. SE RÉFÉRER DE LA REVUE

42, rue de Chabrol, PARIS-10^e
TÉLÉPHONE : PROVENCE 28-31

Expéditions immédiates France Contre Remboursement ou Mandat à la Commande

ACER

42, rue de Chabrol, PARIS-10^e

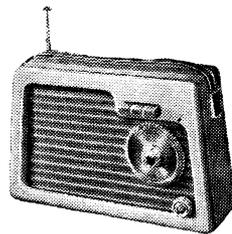
C. C. Postal 658.42 PARIS
Métro . Poissonnière ou Gare de l'Est

"LE SUPER-TRANSISTORS 58"

Décrit dans Radio-Constructeur n° 139, juin 1958

- 6 transistors + diode au germanium
- 3 gammes d'ondes (OC - PO - GO)
- Contacteur du type « Clavier » 4 touches
- Cadre collecteur sur Ferrite de 200 mm

Transfos M.F. à pots fermés
2 ETAGES M.F.
ETAGE B.F. PUSH-PULL
Haut-parleur de 165 mm
membrane spéciale



Fonctionne avec pile 9 V. Consommation insignifiante 18 mA. Puissance de sortie 500 mW.

Présentation élégante, coffret uni ou 2 tons. Dim.: 275x190x90 mm.

● UTILISATION SUR VOITURE ●

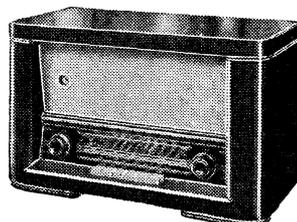
Sur demande, le « Super-transistors 58 » peut être fourni avec prise d'antenne auto.

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, AVEC transistors et coffret **23.905**

- SUPPLÉMENTS } Pour dispositif « Voiture » 360
FACULTATIFS } Pour antenne télescopique coffret 985

"SYMPHONIA 58" — HAUTE FIDÉLITÉ

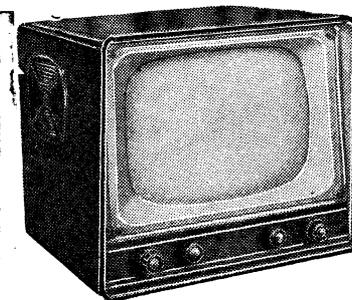
Prix complets en pièces détachées



Acer 106	6 tubes AM 1 HP	27 100
» 302	7 » 2 HP	31 775
» 108	8 » 1 HP	29 890
» RP89	9 » 2 HP	34 215
Acer 118	9 t. AM-FM 2 HP	35 755
» 121	10 » 3 HP	39 760
» 119	11 » 2 HP	39 475
» 122	12 » 3 HP	41 710

● TÉLÉVISEUR ACER MD 54-90 ●

- Platine MF
Circuits imprimés
Entrée Cascade
Rotacteur
- 3 étages M.F. vision.
 - 2 étages M.F. son.
 - Préampli antimicrophonique
 - Contre-réaction B.F.
 - ENSEMBLE DEVIATION 90°
 - TUBE 54 cm COURT
 - L'ensemble des pièces Bases de temps .. **24 660**
 - Les lampes **8 570**
 - La platine et Rotabloc **12 735**
 - Les lampes **4 290**
 - Le tube catho. .. **30 970**
 - Le haut - parleur 21 cm **2 540**



PRIX FORFAITAIRE pour l'ensemble complet, pris en une seule fois... Sans ébénisterie **83 765**

● ENCEINTE ACOUSTIQUE ●

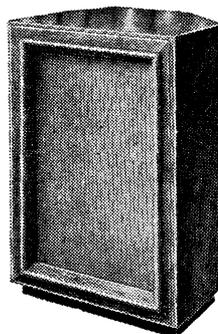
Meuble d'angle exponentiel replié.
Dimensions :

- Hauteur : 75 cm
- Largeur : 48 cm
- Profondeur : 40 cm
- Poids : 18 kg

TEINTES : acajou, noyer cu chêne.

PRIX, sans haut-parleurs **19 500**

Demandez, contre enveloppe timbrée, notice technique sur cette enceinte.



Damour

T
U
B
E
S

Immédiatement

- TUBES ANCIENS
- TUBES MODERNES

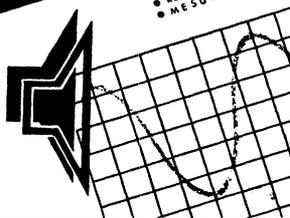
Toujours disponibles

N E O T R O N

S. A. des tubes Néotron
3, rue Gesnoux, Clichy (Seine) - Tél. PER. 30-87

LES SECRETS
DE
**L'AMPLIFICATION
A HAUTE FIDÉLITÉ**

● CONCEPTION
● RÉALISATION
● MESURES



SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - PARIS

Un volume de 128 pages
(16X24) illustré de 97 schémas, courbes, croquis et abaques.

Prix : 600 F - Par poste, 660 F

LES SECRETS
DE L'AMPLIFICATION
A HAUTE FIDÉLITÉ

Traduit de l'anglais

VIENT DE PARAÎTRE A LA SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, RUE JACOB, PARIS-6^e - Ch. P. 1164-34

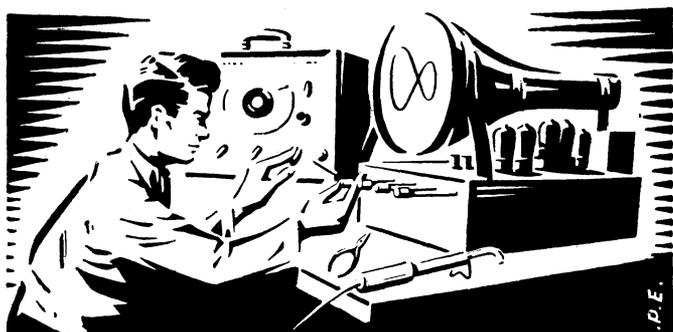
● NON, ce livre n'est pas un traité méthodique. Composé de plusieurs chapitres indépendants, il révèle mille petits (et grands) secrets qui permettent de concevoir et de réaliser des amplificateurs vraiment fidèles.

● Comment établir une contre-réaction judicieuse ?... Comment modifier à volonté la courbe de réponse ?... Comment calculer les éléments des filtres séparateurs et réaliser leurs inductances ?... Comment employer des H.P. multiples ?...

● Ce livre répond à ces questions comme à quantité d'autres. Et, de surcroît, il enseigne à réaliser divers types d'amplificateurs à haute fidélité en analysant les schémas de six modèles différents étudiés par les meilleurs spécialistes américains.

● De plus, on trouve dans cet ouvrage la description de divers appareils et méthodes de mesures B.F. qui permettent d'effectuer aisément la mise au point rigoureuse des amplificateurs.

● L'ensemble constitue un « concentré d'expérience » dont nul technicien de l'électro-acoustique ne saurait se passer.



R.P.E.

COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
(EXTERNAT INTERNAT)

COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES

chez soi

Guide des carrières gratuit N° RC 89

ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE

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



Offrez
à votre clientèle
l'heure d'écoute
au meilleur prix

avec les **PILES**

MAZDA

Toutes les piles
pour tous les postes

Piles spécialement étudiées pour
postes à **TRANSISTORS**

CIPEL

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PILES ÉLECTRIQUES
125, Rue du Président - Wilson - Levallois-Perret (Seine)

UNE DOCUMENTATION
COMPLÈTE
POUR LES
PROFESSIONNELS

1959

DOCUMENTS

RADIO
TÉLÉ

Toutes pièces détachées
Radio et Télévision
Schémathèque Télévision

MÉNAGER

PRIX DE GROS ET DE DÉTAIL
A JOUR AU 1^{er} AOUT 1958

276 PAGES

PRIX FRANCO. **300 F**

LE
MATÉRIEL SIMPLEX

Maison fondée en 1923

4, RUE DE LA BOURSE - PARIS-2^e

TÉLÉPHONE RIC. 43-19

C. C. P. PARIS 14.346-35

TRANSFORMATEURS
VEDOVELLI

réputés dans le
MONDE ENTIER

TRANSFORMATEURS
SELF-INDUCTANCES
pour toutes les branches
de l'ELECTRONIQUE

- matériel de grande série,
matériel professionnel -

et toutes autres appli-
cations industrielles

- haute, basse et très basse
tension -

jusqu'à 200 KVA

Régulateurs automatiques
de tension

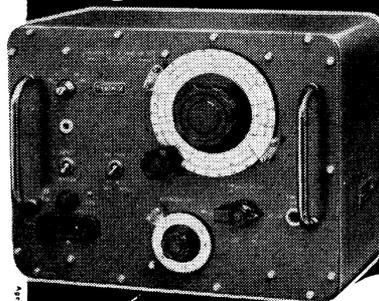
Documentation sur demande

Ets **VEDOVELLI - ROUSSEAU & Cie**

Société Anonyme au capital de 220 millions de francs
5, Rue Jean-Macé, SURESNES (Seine)
tél. LON. 14-47, 14-48, 14-50

PUBL. RAPHY

**GÉNÉRATEUR
VHF**



Avec NUBION (GOMINCHI)

★ **DE SERVICE 925**

- couvre tous les standards TV: 5 à 230 Mc/s
- permet les mesures de sensibilité: atténuateur à piston de précision de mode H 11
- extrême simplicité d'utilisation
- oscillateur VHF de conception professionnelle
- gammes usuelles TV (20 - 40, 100 - 230 Mc/s) de développement maximum
- faible encombrement.

CARACTÉRISTIQUES

Fréquence: 5 à 230 Mc/s en 6 gammes
précision = 1 %
Tension de sortie: 10 μ V à 100 mV sur une
charge de 75 Ω
Modulation: 0 et 30 % - 800 c/s
Alimentation: 110 - 130 - 160 - 220 - 250.

ACCESSOIRES

- Atténuateur 20 dB - 75 Ω
- Modulateur à cristal à large bande de modulation

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

MEIRIX

ANNECY - FRANCE

Agence de Paris, 16, rue Fontaine, 9^e - TRI. 02-34

AVEZ-VOUS TOUT VU...

.. au dernier Salon de la Pièce Détachée ?
 Vous vous en rendez compte en prenant connaissance du compte rendu, plus détaillé que jamais, qui en est publié dans le numéro de septembre de **TOUTE LA RADIO** (n° 228).

Autres centres d'intérêt : l'émission d'amateur, avec un article de Ch. Guilbert consacré au très critique problème du couplage entre émetteur et antenne ; la photographie : utilisation d'une cellule photo-électrique pour le contrôle des obturateurs.

Une nouveauté technologique remarquable : les bobinages pour transistors exécutés sur des tores de ferrite. Cette technique permet un gain de place énorme ; par ailleurs, le procédé d'alignement imaginé par H. Schreiber vaut à lui seul l'acquisition du numéro.

Saviez-vous qu'à Bruxelles, la sonorisation se fait sans fils, par modulation de fréquence ? Un article de R. Deschepper donne le détail des installations à haute fidélité mobilisées en l'occurrence.

La basse fréquence est solidement représentée par la suite de l'excellente étude de J. Riethmuller : « D'un maillon à l'autre », consacrée ce mois-ci aux commandes de volume et de tonalité, au sujet desquelles on admirera l'œuvre personnelle de l'auteur dans un domaine parfois confus ; B.F. également le « Télé-Robot », un magnétophone-enregistreur téléphonique récemment mis sur le marché.

Et, comme d'habitude, les Actualités, la Vie Professionnelle, la Revue de Presse étrangère, qui présente notamment l'enregistrement électrostatique, etc.

Prix : 225 F

Par poste : 235 F

LA TV TRANSCONTINENTALE...

... est désormais une réalité, la R.T.F. ayant établi le 14 juillet 1958 la première transmission directe Afrique-Europe par le procédé de Stratovision. De quoi s'agit-il au juste ?

Le numéro 86 de Télévision (septembre 1958) vous donnera tous les détails sur les liaisons réalisées et les tours de force techniques accomplis par les techniciens de notre TV nationale, pour la réussite d'une expérience sans précédent.

Que lirez-vous d'autre dans ce copieux numéro ?

- Naturellement, la suite de la description par J. Hodin de son Téléviseur Idéal ;
- Un compte rendu détaillé et abondamment illustré du 1er Salon International de la Pièce Détachée ;
- Deux remarquables études signées par d'éminents spécialistes, sur l'utilisation rationnelle des diodes au germanium et le montage cascade ;
- La suite de la documentation technique sur les téléviseurs Grammont ;
- Un reportage illustré sur les usines Continental Edison.

Hâtez-vous ! le précédent numéro de Télévision a été épuisé en huit jours...

Prix : 150 F

Par poste : 160 F

ÉTINCELANT !

Ce numéro 22 d'ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE est encore étincelant d'actualités et de technique moderne. L'apport de l'électronique au confort et à la sécurité des voyageurs y est mis en lumière par une intéressante étude dans laquelle on trouvera bien des détails inédits sur la première locomotive radiocommandée de la S.N.C.F.

On trouvera aussi dans le numéro 22 de cette revue la description d'un lecteur de ruban perforé équipé d'un moteur à circuits imprimés.

Plusieurs appareils de mesure sont également décrits dans ce numéro qui comporte un copieux compte rendu du Salon de la Pièce Détachée vu sous l'angle industriel et des précisions intéressantes sur la participation française à l'Expo 58.

Prix : 360 F

Par poste : 396 F



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e
 R.C. 141 ★

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 1.875 fr. (Étranger 2.200 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT

DATE :



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e
 R.C. 141 ★

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 1.300 fr. (Étranger 1.550 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT

DATE :



BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6^e
 R.C. 141 ★

NOM.....

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

ADRESSE.....

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

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

- MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 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^e
 R.C. 141 ★

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 1.800 fr. (Étranger 2.000 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT

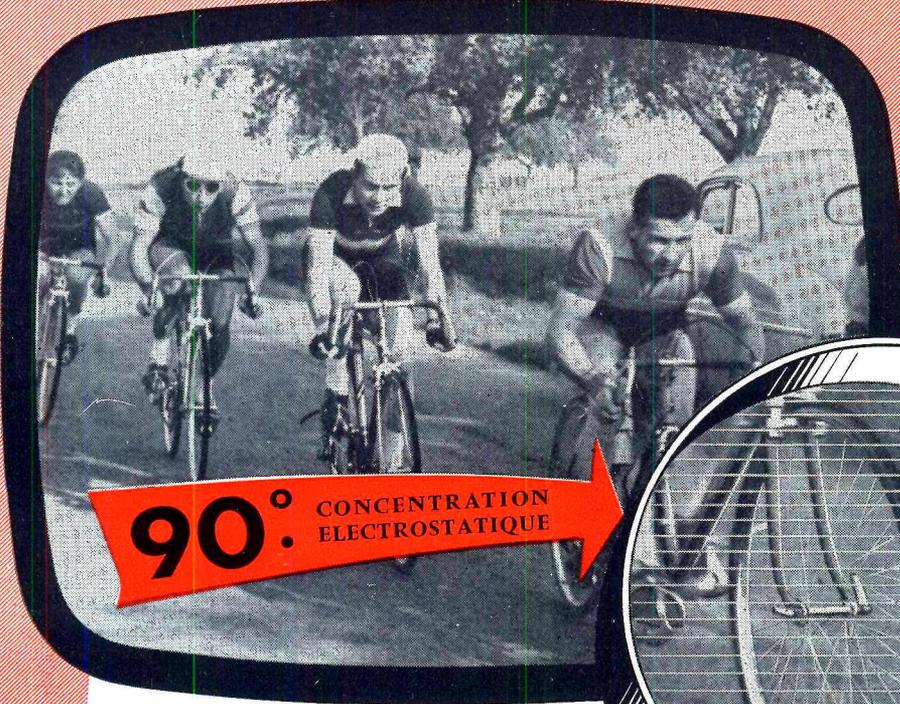
DATE :

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge, s'adresser à la Sté BELGE DES ÉDITIONS RADIO, 164, Ch. de Charleroi, Bruxelles-6, ou à votre libraire habituel

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

Ces qualités

- Homogénéité et finesse de la concentration.
- Allègement des récepteurs.
- Economie par la suppression du système extérieur de concentration.
- Réduction de la profondeur des téléviseurs.



90° CONCENTRATION
ELECTROSTATIQUE

ont imposé les
cathoscopes

Belvu

licence RCA

17 AVP 4 A 43 cm 90°
21 ATP 4 54 cm 90°

des lignes
fines et
homogènes
sur toute
la surface

et les tubes d'accompagnement :

6DQ6A - Tétrode sortie ligne pour déviation 90°.

6BQ7A - Double triode pour montage cascade à faible souffle.

6U8 - Triode pentode pour changement de fréquence V.H.F.

RAPY



RADIO BELVU S.A.

11, Rue RASPAIL, MALAKOFF (Seine) TÉL. : ALÉ. 40-22 +



LAMPES

GARANTIE TOTALE de 12 MOIS
TUBES DE TOUT PREMIER CHOIX

BLOCS BOBINAGES - Grandes Marques

472 kilocycles .. 875 Avec B.E. 950
455 kilocycles .. 775 Avec Ferroxcube 1.350



JEUX DE M.F.

472 kilocycles 550
455 kilocycles 595

RECLAME
Le bloc + M.F. Complet. 1.200

CADRE ANTIPARASITES "MÉTÉORE"

Présentation élégante - Cadre à colonnes 24x24x7
Gravure interchangeable 1.100
A lampe amplifi H.F. 6 BA 6 3.250

MESURES

CONTROLEUR « V.O.C. » 16 sensibilités. Livré avec cordons et pointes de touche. (Spécifier à la commande 110 ou 220 V) 4.200
CONTROLEUR « CHAUVIN ARNOUX » 11.900
HÉTÉRODYNE « HETER VOC ». Pour T.C. 110/130 V 11.240
Pour 220 V. Supplément 450

TOURNEVIS AU NEON "NEO-VOC"

Permet toutes les mesures électriques. (Phase, Polarité, Fréquence, Isolement, etc.)
Prix 720

ÉCLAIRAGE PAR FLUORESCENCE

Un choix important de Réglettes et Circlines Réglettes se branchant comme une lampe ordinaire sans modifications. Long. 0,60 m. En 110 V 1.850. En 220 V supplément .. 250

RÉGLETTES A TRANSFO INCORPORÉ

Livrées complètes avec starter et tube
0 m 37 1.950 1 m 20 2.850
0 m 60 2.200 CIRCLINE 4.980

RÉCEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS

Superhétérodyne, 2 gammes d'ondes, 6 transistors. Cadre Ferroxcube 200 mm incorporé. Fonctionnement de 300 heures par pile 9 volts grande capacité. SENSIBILITE ET MUSICALITE PARFAITES. Coffretivoire. Dim. : 23 x 15 x 8 cm. PRIX EXCEPTIONNEL : 22.900 (Port et emballage : 850 fr.)



"FRÉGATE ORIENT" Dim. 440 X 290 X 210 mm

Alternatif 6 lampes 4 gammes d'ondes
SELECTIVITE, SENSIBILITE REMARQUABLES



COMPLET
En pièces détachées. 13.560
EN ORDRE DE MARCHÉ
14.850
AVEC CADRE INCORPORÉ
En pièces détachées. 14.050
EN ORDRE DE MARCHÉ
15.950
(Port et Emballage : 1.800 F.)

4 VITESSES

Tourne-disques « Microsilions »
« PATHE-MARCONI »

La platine nue 7.150
EN VALISE 8.900
« TEPPAZ » 4 vitesses 6.500
Valise « TEPPAZ » 8.950

1L4 .. 450	6I7 .. 750	41 ... 650	CB1 .. 700	E455 .. 750	EF40 .. 700
1R5 .. 480	6K7 .. 760	42 ... 820	CBL1 .. 650	E450 .. 350	EF41 .. 510
1S5 .. 450	6L5 .. 650	43 ... 700	CBL6 .. 880	EABC80 .. 400	EF42 .. 630
1T4 .. 450	6L6 .. 980	47 ... 690	CF1 .. 750	EAF41 .. 380	EF51 .. 600
1U4 .. 450	6LGM .. 950	50 ... 750	CF2 .. 750	EAF42 .. 450	EF55 .. 750
1U5 .. 660	6L7 .. 700	50B5 .. 510	CF3 .. 350	EBA .. 450	EF80 .. 410
1X2B .. 515	6M6 .. 950	57 ... 650	CF7 .. 350	EB41 .. 350	EF85 .. 410
2A3 .. 1.000	6M7 .. 750	58 ... 650	CK1 .. 850	EBC41 .. 420	EF86 .. 640
2A5 .. 750	6N7 .. 980	75 ... 830	CL2 .. 950	EBF2 .. 750	EF89 .. 345
2A6 .. 750	6P9 .. 380	76 ... 600	CL4 .. 950	EBF11 .. 950	EK2 .. 750
2A7 .. 750	6Q7 .. 720	77 ... 650	CL6 .. 950	EBF32 .. 650	EK3 .. 950
2B7 .. 850	6TH8 .. 950	78 ... 650	CY1 .. 650	EBF80 .. 400	ELN .. 850
2D21 .. 1.000					EL5 .. 950
3Q4 .. 435					EL6 .. 950
3S4 .. 450					EL11 .. 650
3V4 .. 850					EL39 .. 950
5U4 .. 950					EL41 .. 460
5Y3 .. 375					EL42 .. 585
5Y3GB .. 450					EL81F .. 890
5Z3 .. 950					EL83 .. 515
5Z4 .. 415					EL84 .. 400
6A7 .. 850					EM4 .. 640
6A8 .. 750					EM34 .. 680
6AF7 .. 420					EM80 .. 410
6AJS .. 485					EM85 .. 440
6AK5 .. 550					EY51 .. 410
6AL5 .. 345					EY81 .. 540
6AQ5 .. 380					EY82 .. 410
6AT6 .. 380					EY86 .. 540
6AT7 .. 650					EZ4 .. 650
6AU6 .. 410					EZ80 .. 275
6AV6 .. 380					GZ32 .. 760
6AX2N .. 515					GZ41 .. 415
6B7 .. 850					PCC84 .. 650
6BA6 .. 345					PCF80 .. 615
6BG6 .. 850					PCF82 .. 615
6BE6 .. 445					PL36 .. 1.270
6BK7 .. 850					PL81 .. 650
6BQ6GA .. 1.570					PL81F .. 890
6BQ7A .. 615					PL82 .. 450
6C5 .. 630					PL83 .. 450
6C6 .. 650					PY80 .. 345
6C8 .. 750					PY81 .. 540
6CB6 .. 570					PY82 .. 410
6CD6 .. 950					UAF41 .. 440
6E8 .. 350					UAF42 .. 440
6F5 .. 720					UB41 .. 350
6F6 .. 710					UBC41 .. 380
6F7 .. 850					UCH42 .. 510
6G6 .. 850					UF41 .. 520
6H6GT .. 580					UF42 .. 520
6H8 .. 780					UL1 .. 570
6J5 .. 680					UY41 .. 410
6J6 .. 650					

JEUX COMPLETS

- 6A7 - 6D6 - 75 - 42 - 80
- 6A7 - 6D6 - 75 - 43 - 25Z5
- 6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6F6 - 5Y3
- 6E8 - 6M7 - 6H8 - 6V6 - 5Y3GB
- 6E8 - 6M7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6
- ECH3 - EF9 - EBF2 - EL3 - 1883
- ECH3 - EF9 - 6BL6 - CY2
- ECH42 - EF41 - EAF42 - EL41 - GZ40
- UCH41 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41
- 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 - 6X4
- IR5 - 1T4 - IS5 - 3S4 ou 3Q4
- ECH81 - EF80 - EBF80 - EL84 - EZ80
- ECH81 - EF80 - ECL80 - EL84 - EZ80

LE JEU

3.100

LE JEU

2.650

PRIME

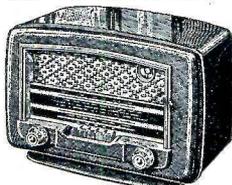
PRIME

Par jeu ou par 8 lampes

BOBINAGE Grande Marque 472 ou 455 Kc

6V4 .. 275	80 ... 480	CY2 .. 700	EBL1 .. 850
6V6 .. 850	83 ... 750	DCH11 .. 980	EBL21 .. 950
6X4 .. 275	89 ... 750	DF96 .. 550	ECC40 .. 780
9BM5 .. 420	117Z3 .. 515	DK91 .. 515	ECC81 .. 615
9J6 .. 545	506 .. 410	DK92 .. 550	ECC82 .. 650
12AT6 .. 420	807 .. 950	DK96 .. 580	ECC83 .. 720
12AT7 .. 615	884 .. 860	DL96 .. 580	ECC85 .. 720
12AU6 .. 410	1619 .. 650	E406 .. 500	ECCF1 .. 850
12AU7 .. 615	1624 .. 750	E415 .. 500	ECCF80 .. 615
12AV6 .. 400	1883 .. 450	E424 .. 500	ECH3 .. 850
12AX7 .. 690	9003 .. 750	E438 .. 550	ECH11 .. 950
12BA6 .. 380	AF3 .. 850	E441 .. 850	ECH21 .. 850
12BE6 .. 485	AF7 .. 850	E442 .. 850	ECH42 .. 520
21B6 .. 950	AC2 .. 750	E443H .. 950	ECH81 .. 520
21B4 .. 550	AK2 .. 950	E444 .. 1.500	ECL80 .. 460
25L6G .. 980	AZ1 .. 385	E445 .. 850	ECL82 .. 690
25T3 .. 750	AZ11 .. 550	E446 .. 850	EF5 .. 600
25Z5 .. 820	AZ21 .. 510	E447 .. 850	EF6 .. 600
25Z6 .. 700	B443 .. 600	E448 .. 950	EF8 .. 650
27 .. 550	C443 .. 600	E449 .. 950	EF9 .. 660
35 .. 650	C453 .. 600	E452T .. 950	
35W4 .. 320		E453 .. 750	

LE "PROVENCE"



ALTERNATIF 6 LAMPES

110 à 240 volts
CLAVIER MINIATURE
4 gammes 5 TOUCHES
Cadre FERROXCUBE ORIENTABLE. Coffret plastique vert, façon lézard ou blanc, filets dorés. Dim. : 330-235-190 mm

COMPLET :
En pièces détachées 13.500
EN ORDRE DE MARCHÉ 14.500
(Port et Emballage : 950 F.)

FERS A SOUDER

75 watts 1.050
100 watts 1.250
120 watts 1.600
(Préciser à la commande le voltage désiré)

LAMPES « MAZDA »
Remise 30 %
PAR QUANTITES

Un Electrophone HI-FI de Luxe !...

"LE MELODIUM"

Décrit dans "Radio-Plans" de mars 1958

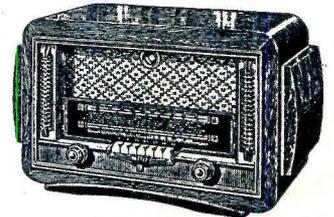


Dim. 410 X 295 X 205 mm

RELIEF SONORE

Contrôle séparé des graves et des aigus.
— LA MALLETTTE luxueuse 2 tons, gainée « Sobral » avec grilles 4.800
— L'AMPLIFICATEUR complet, en pièces détachées 4.200
— Le haut-parleur spécial HI-FI 1.950
— La platine tourne-disques 4 vitesses 6.950
— Le jeu de lampes 1.350
COMPLET en pièces détachées 19.250
EN ORDRE DE MARCHÉ 22.850
(Port et Emballage : 1.100 F.)

LE "MELODY"



Dimensions : 47 x 27 x 20 cm
Alternatif 6 lampes, changement de fréquence, 4 gammes d'ondes.
COMMUTATION AUTOMATIQUE PAR CLAVIER 7 TOUCHES
Cadre antiparasite A AIR incorporé orientable
en pièces détachées 16.900

EN ORDRE DE MARCHÉ .. 18.900
(Port et Emballage : 1.400 F.)

ÉLECTROPHONE

● TOURNE-DISQUES 4 vitesses marque « TEPPAZ »
● VALISE grand luxe 2 tons.
● AMPLI HI-FI puissance 3 W
Fonctionne sur altern. 110 à 240 volts
COMPLET EN ORDE DE MARCHÉ 16.900
(Port et Emballage : 950 F.)

14, Rue Championnet - PARIS-XVIII^e
Tél. : ORNano 52-08 - C.C.P. : 12358-30 - PARIS
Métro : Porte de Clignancourt ou Simphon
Expéditions immédiates PARIS-PROVINCE
contre remboursement ou mandat à la commande

COMPTOIRS CHAMPIONNET

CATALOGUE GÉNÉRAL
(40 pages - Pièces détachées, Ensembles, Tourne-disques, etc...)
(Joint 200 francs pour frais, S.V.P.)
DOCUMENTATION SPECIALE (Nos récepteurs en ORDRE DE MARCHÉ) contre enveloppe timbrée
RAPY