

R

radio

constructeur
& dépanneur

TV

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- Les pannes TV 261
- Radio-TV Actualités 262
- Le Salon de la Radio et de la
Télévision 264
- Tout sur le dénudage et l'éta-
mage du fil à brins multiples. 269
- Générateur de signaux sinu-
soïdaux, Ribet-Desjardins, type
405 A 272
- Régence 62, récepteur portatif
à transistors, facile à réaliser. 276
- Voltohmmètre électronique,
Paco, type V 70 280
- Un dispositif antivol à com-
binaisons multiples 284
- Comment organiser le dépan-
nage rationnel de téléviseurs. 286
- Dépannage auto-radio 289
- Réalisation d'une antenne
pour U.H.F. 291

Ci-contre : Voici le récepteur portatif
CLARVILLE, type « PP 1 Compact »,
à 7 transistors, présenté au dernier
Salon.



VOICI LE RÉCEPTEUR *Séréophonique*

QUE VOUS CONSTRUIREZ EN SUIVANT
la préparation accélérée à la carrière
de **SOUS-INGÉNIEUR
RADIO-ÉLECTRONICIEN**

CE RÉCEPTEUR STÉRÉOPHONIQUE
ÉQUIPÉ DE 15 LAMPES NOVAL ET DE
6 HAUT-PARLEURS HAUTE-FIDÉLITÉ, EST
ACTUELLEMENT L'APPAREIL LE PLUS
PERFECTIONNÉ ET LE PLUS COMPLET AU
MONDE.



*15 Lampes Noval
6 haut parleurs*

Pour l'écoute des émissions en Stéréophonie, le récepteur Stéréophonique EPS reçoit en même temps les émissions spéciales A.M. et F.M., chaque bande étant amplifiée séparément à l'aide des deux amplis B.F. Grâce à ce procédé, vous retrouverez chez vous l'atmosphère des grandes salles de concert.

Cette splendide réalisation stéréophonique peut être vue dès maintenant dans les Laboratoires de l'École. Si vous en avez l'occasion n'hésitez pas à venir l'examiner, sans engagement pour vous. **VOUS EN SEREZ ÉMERVEILLÉ!...**

On trouve en effet réunis sur le même châssis :

- (A)** 1 Récepteur à Modulation d'amplitude (A.M.) - O.C. - P.O. - G.O. - B.E., à cadre antiparasite incorporé.
- (B)** 1 Récepteur à Modulation de fréquence (F.M.) de grande sensibilité.
- (C)** 2 Amplificateurs B. F. de grande puissance.
- (D)** 1 Alimentation générale rendant possible le fonctionnement de l'ensemble sur tous les secteurs alternatifs 110-130-220 et 250 V.

Tout l'outillage et le matériel nécessaire au montage de cet ensemble resteront VOTRE PROPRIÉTÉ.



**DIPLÔME DE FIN D'ÉTUDES
DEMANDEZ LA DOCUMENTATION GRATUITE
À LA PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE**

**ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
D'ÉLECTRONIQUE DE RADIO ET DE TÉLÉVISION
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII)**

NOUS OFFRONS LES MEMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, SUISSES ET CANADIENS

*pour
Sonorisation*



Toujours le



MICROPHONE

fonctionnel

DYNAMIQUE

88

MICROPHONE
MÉLODIUM **75A**

MÉLODIUM S.A.

296, RUE LECOURBE - PARIS 15^e - Tél. : LEC. 50-80

*pour très
haute
Fidélité*

Deleroue

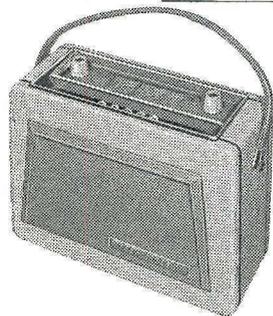


AMPLIFICATEUR HI-FI - 10 Watts "ST 10"



PUSH-PULL
5 lampes
3 ENTRÉES
Micro Hte impédance
PU Hte impédance
PU Basse impédance

Distorsion 2 % à 7 watts. Impédances de sortie 2, 5, 4 et 8 ohms. 2 réglages de tonalité Alternatif 110/220 volts. Coffret ajouré 260 x 155 x 105 mm. **COMPLET**, en pièces détachées avec lampes et coffret NF 126,50



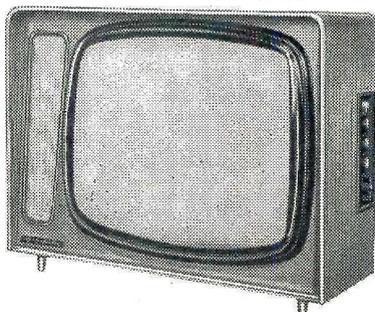
"CR 607 VT"
7 transistors
+ diode. Etage final Push-Pull

CLAVIER
5 TOUCHES
3 gammes (BE-PO-GO)
Prise ANTENNE AUTO par jack
Prise pour casque, ampli ou H.P. supplém. H.P. elliptique 12 x 19. Cadran grande lisibilité.

COMPLET, en pièces détachées avec coffret et transistors .. NF **214,00**

☆ **LA PLUS BELLE GAMME D'ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES** ☆

LE "NÉO-TÉLÉ 62-59"



Dimensions : 620 x 490 x Profondeur 240 mm
ECRAN RECTANGULAIRE extra plat de 59 cm déviation 110 degrés

★ 625 lignes - Bande IV ★ 819 lignes français
Protection du tube image par plexiglas filtrant genre **TWIN-PANEL**

Téléviseur très longue distance - Sensibilités image : 20 microvolts son : 5 microvolts
Antiparasite son et image. - Comparateur de phase

Commande automatique de gain
Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les éléments

COMPLET, en pièces détachées avec platine HF cablée et préréglée, tube et ébénisterie **998,16**

En ordre de marche 1 250 —
(Suppl. pour convertisseur UHF 2° ch. 140 NF)

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de REUILLY, PARIS XII^e
Tél. DID. 68-90 C.C. Postal 8128-57 PARIS
Métro : Faidherbe-Chalignay

● **AMPLIPHONE 60 - Haute Fidélité**

MALLETTE ELECTROPHONE
Tourne-disques
4 vitesses
3 HAUT-PARLEURS
dans couvercle dégonflable
contrôle séparé



— graves
— aigus

Puissance
4-5 watts

Secteur
Alt. 110,220 volts

— **PRISE pour STEREOPHONIE** —
Élégante mallette, forme moderne, gainée tissu plastifié 2 tons. Dim. : 400 x 300 x 210 mm

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **AVEC :**

★ Platine « PHILIPS AG 2009 », semi-professionnelle cellule Monaurale ou cellule Mono/Stereo **285,33**

★ Platine « PATHE-MARCONI » Référence 530 I **252,33**

VOUS TROUVEREZ dans NOTRE CATALOGUE N° 104

- Ensembles Radio et Télévision.
- Amplificateurs — Electrophones.
- Récepteurs à transistors, etc.
- avec leurs schémas et liste des pièces.
- Une gamme d'ébénisteries et meubles.

● **Un tarif complet de pièces détachées.**

BON RC 11/61
Envoyez-moi votre **CATALOGUE 104**

NOM

ADRESSE

CIBOT-RADIO, 1 et 3, r. de Reuilly, PARIS XII^e
(Joindre 2 NF pour frais S.V.P.)

2 nouveautés

DYNATRA



Type 404 S

PUISSANCE 200 W

Correction sinusoïdale à filtrages d'harmoniques

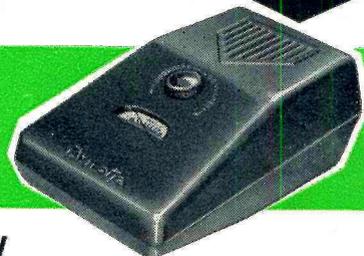
2 entrées : 110 et 220 Volts.

2 sorties : 110 et 220 Volts.

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

RÉGULATEUR DE TENSION A COMMANDE MANUELLE

Type 119



PUISSANCE 250 W

Coffret polythène incassable et indéformable

2 entrées : 85/145 et 195/245 Volts.

2 sorties : 110 et 220 V - 2,5 Ampères.

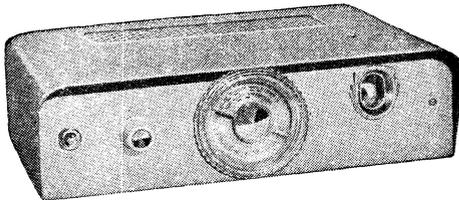
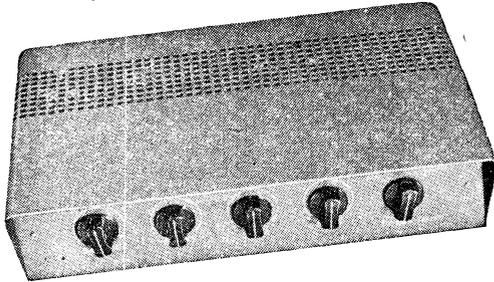
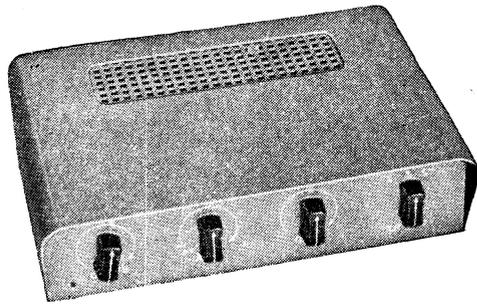
TOUS MODÈLES DE 160 VA à 1000 VA

DYNATRA

41, Rue des BOIS - PARIS 19^e
TÉL. : NORD. 32-48, BOT. 31-63

AMPLIS BASSE FRÉQUENCE ET HAUTE FIDÉLITÉ

en pièces détachées



TOUS NOS APPAREILS PEUVENT ETRE LIVRÉS
CABLÉS SUR DEMANDE

Notices, plans et schémas de
chaque ensemble contre **2,50 NF** en timbres.

ARV 3 W

alternatif 110/220 V - 1 ECL 86 + 1 EZ80

PRIX TARIF 75,00 PRIX NET 60,00

MALLETE ELECTROPHONE ARV 3

Châssis ARV 3 + platine 4 vitesses Radiohm + HP et mallette
découpée. Complet avec lampes

220,00 180,00

ARV 4,5 w

pour électrophone 3 lampes : 1 X 12 AU 7 - 1 X EL 84
1 X EZ 80 - 3 potentiomètres : 1 grave, 1 aigu - 1 puissance.
Matériel et lampes sélectionnées - Montage : Baxendall à
correction établie - Relief physiologique compensé.....

97,50 78,00

TR 184 - 4,5 W

3 lampes 1 X 12 AU 7 - 1 X EL 84 - 1 X EZ 81. 3 potentiomètres dont 1 à prise. Transfo alimentation avec capot. Transfo de sortie spécial à 4 secondaires : 3, 5, 8, 15 ohms. 3 entrées : Radio - FM - Pick-up. Présentation moderne en coffret métallique

168,00 145,00

TR 191 - 10 W

5 lampes push-pull - 2 X EL 84 - Coffret plat compact

225,00 180,00

TR 284 STÉRÉO

Deux canaux en classe A. 4 Watts sur chaque canal. 8 Watts en monoaural. Transfo de sortie à 2 impédances. Entrées : 4 positions : 2 stéréo ; 1 mono ; 1 pick-up (200 mV). En aigu : système Baxendall, relevé 15 dB. En grave : circuit à impédance variable : 15 + 10 dB par contrôle physiologique. Courbe de réponse : correction à zéro ; linéaire de 50 à 16 000 à ± 1 dB - 5 tubes : 2 X 12 AU 7 - 2 X EL 84 - 1 X EZ 81. Balance sur mono et stéréo. Présentation et qualité du TR 229 en coffret métallique givré

295,00 235,00

TR - 229 - 17 W

Le meilleur dans sa catégorie, le meilleur marché, la plus forte vente en KIT.

EF86 - 12AT7 - 12AX7 - 2 X EL84 - EZ81 - Préampli à correction établie - 2 entrées pick-up haute et basse impédance - 2 entrées Radio AM et FM - Transfo de sortie : GP 300 CSF - Graves - Aiguës - Relief - Gain - 4 potentiomètres séparés - Polarisation fixe par cellule oxy métal - Réponse 15 à 50 000 Hz - Gain : aiguës ± 18 dB - Graves 18 dB + 25 dB - Présentation moderne et élégante en coffret métallique givré - Equipé en matériel professionnel.

Modèle 6 lampes 365,00 290,00
Modèle 5 lampes (sans préampli) 338,00 270,00

FM 183 - TUNER

Large bande (400 kc). Musicalité incomparable. 3 tubes (valve et œil en sus), dont une nouvelle penthode à grande pente. Stabilité absolue sans glissement. Fonctionne sans antenne près des émetteurs locaux. Présentation moderne en coffret métallique

198,00 169,00

FM 229 - TUNER

7 tubes avec ruban EM 84, platine MF câblée. Sensibilité 2 mV.

295,00 235,00

Dernière heure : IMPORTATION ALLEMANDE

ENCEINTE ACOUSTIQUE NOYER VERNI

H. 80 cm X 32 X 30.
2 HAUT-PARLEURS :
1 Elliptique 16 X 24
+ 1 Tweeter. Filtre par condensateur. Puissance : 10/12 Watts. Impédance : 5 ohms. Remarquable qualité musicale.

Livré complet avec cordon de 6 mètres, fiche et housse.

PRIX NET : **290,00**

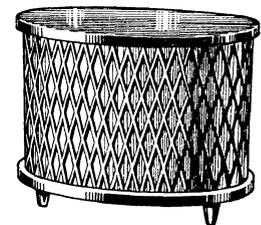
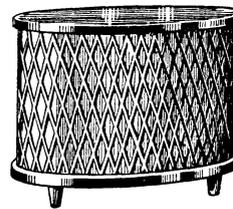
ENSEMBLE MONO STEREO HS 1

comprenant :

1 ampli alter 110 à 240 V à 2 canaux, sortie : 2 ECL82. Puissance 2 X 3 watts.
1 pupitre de commande à touches : Radio P. U. cristal, grave, aigu, mono, stéréo, balance, puissance.
2 petites colonnes miniatures comprenant chacune 1 haut-parleur 21 cm.
Multiples possibilités. Micro, magnétophone, F. M., etc.

L'ensemble complet en ordre de marche indivisible.

PRIX NET : **350,00**



Un magnifique outil de travail : PISTOLET SOUDEUR IPA 930

à chauffe instantanée. Livré complet avec cordon et certificat de garantie : 1 an, dans un élégant sachet en matière plastique à fermeture Eclair. Poids : 830 g. Valeur : 99,00 NF. Vendu au prix de gros

Les commandes accompagnées d'un mandat, chèque, ou chèque postal, bénéficieront du franco de port et d'emballage pour la Métropole. **78,00**

DEPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL - GROSSISTE COPRIM * TRANSCO * MINIWATT

DOCUMENTATION SPECIALE SUR DEMANDE

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI^e - ROQ. 98-64

C. C. P. 5608-71 - PARIS

RAPY
25, RUE RUHKORFF et 57, Bd GOUVION-S'-CYR
PARIS-17°

CEM

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES
ET MÉNAGERS

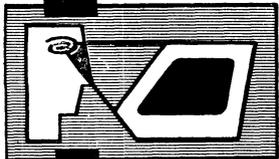
TOUT CE QUI CONCERNE LA RADIO, LA TÉLÉVISION,
L'ÉLECTRONIQUE ET LE MÉNAGER

Distributeur Grosiste :

**AUDAX-PRINCEPS-PYGMY-
RADIOLA-MINIWATT-PORTENSEIGNE-
MATERA-RADIOHM-OREGA etc...**
Régulateurs et tables RAMA (Italie)

Transfos-Auto-Transfos
Condensateurs FACON (Italie)
Réfrigérateurs VERTEX (Italie)

**CALOR - MOULINEX-
THERMOR-ROTARY-
HOOVER-TORNADO
CADILLAC-THOMSON-
REMINGTON-SUNBEAM-
etc...**



GAL. 27-93+

200 TONNES SURPLUS RADIO

ÉMETTEURS - RÉCEPTEURS - PIÈCES DÉTACHÉES
MATÉRIEL FRANÇAIS, ANGLAIS, U.S.A., ALLEMAND,
JAPONAIS, etc... etc..

→ **2** N.F.
le kg.

Vente sur place par 5 kg minimum
Nous n'avons ni catalogue, ni service correspondance

RADIO MJ EXPORT

31, RUE CENSIER - PARIS-5°

→ GARAGE DANS LA COUR ←

RECTA

TÉLÉ MULTI CAT

LE TÉLÉVISEUR PARFAIT

RECTA

LE NOUVEAU

TÉLÉPANORAMA RECTAVISION

NOUVEAU
MODELE
625-819

59 cm
BI-STANDARD

PREVU POUR
DEUX
CHAINES

TYPE CINE

Hommage :

Ce nouveau modèle doit sa naissance, comme l'année précédente, à l'aimable collaboration du Service Technique de la Société OREGA et tout particulièrement à M. BATHIAS, ingénieur au département Télévision. Nous devons le remercier...

GARANTIE TOTALE

Caractéristiques essentielles :

SENSIBILITÉ ÉLEVÉE

5 µV IMAGE et 3 µV SON POUR

TRÈS LONGUE DISTANCE

IMPORTANT :

- Platine HF et Rotacteur 12 canaux à 6 circuits accordés avec tube cascade ECC189 câblée et réglée.
- Platine MF à circuits imprimés, tube Vidéo EL183 incorporé, 3 étages à circuits surcoulés ● Réjection son-image supérieur à 50 db.
- Nouveau Comparateur de phase ● Nouveau circuit d'effacement du retour.
- Nouvelle alimentation par redresseur silicium.
- Nouvelle Compensation Automatique de hauteur d'image.
- Nouvelle autosynchronisation par 2 Selfs Stabilisées indépendantes.
- Commande automatique de sensibilité par le potentiomètre de contraste.
- Concentration automatique ajustable suivant tube.

MONTAGE SUR

CHASSIS VERTICAL PIVOTANT SIMPLICITE PAR EXCELLENCE

SCHÉMAS GRANDEUR NATURE

(6 timbres-poste à 0,25 NF)

Composition du châssis :

Équipement mécan... châssis spéc.	60,00	4 Chim. + 8 supports	19,50
vertical, équerres, blind. THT	36,90	8 Potentiomètres	11,60
Transfo d'aliment. spécial	4,00	Divers relais + fils : H.P.	17,00
Transfo H.P.	27,50	THT, blindé + boutons, etc.	17,00
Transfo T.H.T. OREGA	12,50	CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES DE	
Transfo d'image OREGA	30,00	BASE DE TEMPS - ALIMENTATION +	
Bloc déviation OREGA	5,50	SON :	
Blocking-image OREGA	9,50		
Self de filtre OREGA	4,00		
Selfs stabilisées OREGA	24,50		
55 résist + 34 condens			
Platine MF OREGA, précablée, préregl. en tr long d.st. 6 tubes + garn	125,00		
Platine-Rotacteur HF OREGA, réglés, câblés, 1 canal au choix + 2 tubes	73,00		

262.00

- TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SEPARÉMENT ●
- 8 TUBES Base de temps ECF80, 2 x ECC82, EL84, EY88, EY86, EL36, ECL82 + 2 DIODES. Le jeu complet (au lieu de 122,50)
- H.P. très bonne qualité, grande marque
- EBANISTERIE, dimensions réduites (60 x 33 x 50) + cache glace fixat
- ECRAN PANORAMIQUE 59 cm, GRAND ANGLE, FABRICAT FRANÇAISE (BELVU) 23A4P4, avec GARANTIE TOTALE HABITUELLE
- PRIX TOTAL DU TÉLÉPANORAMA BI-STANDARD
- PRIS EN UNE SEULE FOIS. PRIX EXCEPTIONNEL

ANTIPARASITES : SON et IMAGE : (Diodes, condensateurs, résistances) Facultatifs Supplément

TELEPANORAMA 59 BI - STANDARD 625 - 819 EST PREVU
POUR RECEVOIR LA 2° CHAÎNE

en bande IV - 625 lignes par simple adjonction d'un adaptateur UHF à un emplacement déterminé. PRIX DU RÉCEPTEUR TELEPANORAMA BI-STANDARD 59 cm EN ORDRE DE MARCHÉ (Au lieu de : 1.490,00). **1199,00**

EXCEPTIONNEL

GARANTIE Matériel et Lampes UN AN. Ecran 6 MOIS

MATÉRIEL FACULTATIF DU DISPOSITIF U.H.F.

Que vous pouvez adjoindre immédiatement ou plus tard par une équerre et 4 points de soudure.

TUNER U.H.F. 175,00 Barrette U.H.F. et équerres : 12,00 TOTAL **187,00**

CRÉDIT 6 à 12 MOIS FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERETS



S^{té} RECTA

S.A.R.L. au capital de 10.000 NF.

37, av. LEDRU-ROLLIN

PARIS-XII°

Tél. : DID. 84-14

C. C. P. Paris 6963-99

Fournisseur de l'Administration, de l'Education Nationale, etc...

NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES, SAUF TAXE LOCALE 2,83 %

A VOTRE SERVICE, TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE,
DE 9 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 19 H.



♦ SUCCÈS ♦

SILVER-LISZT

SUPER MEDIUM FM

DIMENSIONS ET PRIX REDUITS

AVEC LE MEME

BLOC ALLEMAND

MODULATION DE FREQUENCE

ANTI GLISSANT - STABILISE

PRECABLE - PREREGLE

Chassis en pièces détachées ... 207,00

UNE REALISATION EXCELLENTE

ET BIEN COMMODE A FAIRE

Les pièces peuvent être livrées

séparément

Schémas-Devis s/ demande c. 0,50 en T.P.

DEMANDEZ **RECTA** NOS SCHEMAS

DE TRANSISTORS ULTRA FACILES

CONTROLEUR UNIVERSEL AUTOMATIQUE

Adopté par l'Université de Paris, Hôpitaux de Paris, Défense Nationale



DÉPANNAGE RAPIDE ET AUTOMATIQUE

3 APPAREILS EN UN SEUL

● VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE

● OHMÈTRE et MÉGOMÈTRE ÉLECTRONIQUES

● SIGNAL TRACER HF ET BF.

Notice complète contre 0,50 NF en TP

Prix 572,00

CRÉDIT 6-12 MOIS

FACILITÉS DE PAIEMENT SANS INTÉRÊTS

★ **GRUNDIG** ★



DERNIERE NOUVEAUTE !

TK14 : Vitesse 9,5 - Bande passante 40-14.000 Hz, 2 x 90 minutes, 4 W. Entrées : micro, radio, pick-up - 6 touches. Nu 645,00

CRÉDIT :

1er vers. 154,00 + 12 mens. 50,00

MODULATOR 60

SUPER TUNER

RADIO - FM - MULTIPLEX - AMPLI FM

BLOC ALLEMAND

MODULATION DE FREQUENCE

ANTI GLISSANT - STABILISE

PRECABLE - PREREGLE

Chassis en pièces détachées ... 133,00

7 tubes + diode 48,80

Coffret luxe à visière 31,00

COMPLET, PRIX EXCEPT 199,00

● **SUISSE** ●

Société RADIO-MATERIEL

37, boulevard de Grancy - LAUSANNE

RECTA SONORISATION RECTA

Amplis MUSICAUX PETITS mais PUISSANTS

AMPLI VIRTUOSE PP 5 HAUTE FIDELITE PUSH-PULL 5 WATTS	AMPLI VIRTUOSE PP XII HAUTE FIDELITE PUSH-PULL 12 WATTS Ultra-linéaire	AMPLI VIRTUOSE BICANAL XII TRES HAUTE FIDELITE PUSH-PULL 12 W Spécial
---	--	--

Chassis en p. dét. 75,80
HP 24 AUDAX sp. 42,80
ECC83, 2xEL86, EZ80
Prix 28,10

Chassis en p. dét. 99,40
HP 24 + TW9
AUDAX
ECC82, ECC82, EL84,
EL84, EZ80 32,40

Chassis en p. dét. 103,00
3 HP : 24PV8 + 10 x 14
+ TW9. Prix 58,70
2 ECC82 - 2 EL84 - EC182 -
EZ81 42,40

AMPLIS PUPITRES MAIS EXTENSIBLES
EXTENSIBLES CAR POUR TRANSPORTER CES TROIS AMPLIS DEUX POSSIBILITES :
CAPOT + Fond + Poignée (utilité facultative) 17,90
OU LES COMPLETER EN ELECTROPHONES HI-FI PAR : LA MALLETTE LUXE,
dégondable très soignée, pouvant contenir les HP, tourne-disques ou changeur (donc
capot inutile) 71,90

LES MEILLEURS TOURNE-DISQUES ET CHANGEURS 4 VITESSES

STAR Menuet 76,50	PHILIPS semi-professionnelle 119,00
STAR STEREO 96,50	Tête STEREO PHILIPS 29,00

AMPLIS OU ELECTROPHONES

LE PETIT VAGABOND III
ELECTROPHONE
ULTRA-LEGER
MUSICAL 3 WATTS

Chassis en pièces détachées ... 38,90
HP 17PV8 AUDAX 16,90
EC182 - EZ80 13,20
Mallette luxe 42,40

LE PETIT VAGABOND V
ELECTROPHONE
ULTRA-LEGER
MUSICAL 4,5 WATTS

Chassis en pièces détachées ... 49,00
HP 21PV8 AUDAX 19,90
ECC82 - EL84 - EZ80 18,30
Mallette luxe dégondable décor 54,90

LES DEUX STEREO

STEREO VIRTUOSE 8
AMPLI ou ELECTROPHONE
8 WATTS
STEREO FIDELE

Chassis en pièces détachées ... 69,90
Tubes : 2-ECC82, 2-EL84, EZ80 32,40
Deux HP 12 x 19 AUDAX ... 44,00
Mallette avec 2 enceintes 64,90

STEREO VIRTUOSE 10
EXTENSIBLE 10 WATTS
STEREO INTEGRALE

Chassis en pièces détachées ... 98,90
2 HP 17 x 27 GE-GO 63,00
2 ECC82 - 2 EL84 - EZ80 ... 32,40
Mallette luxe dégondable, deux enceintes,
avec décor 86,40

DEMANDEZ NOS **AMPLI SALON IV** SCHEMAS D'AMPLIS
SPECIAL POUR INTERIEUR 4 WATTS
TRES RECOMMANDE

Chassis en pièces détachées ... 47,60
2 HP 45,40
ECC82, EL84, EZ80 18,30
Ebénisterie luxe, très moderne. 31,00

ELECTRO-CHANGEUR

Electrophone luxe 5 watts avec changeur, ampli 5 W, MALLETTE + HP 71
EXCEPTION.
LE TOUT 299,00

CHANGEUR-MELANGEUR B.S.R.
Joue tous les disques de 30 - 25 - 17 cm, même mélangés.
EXCEPTIONNEL
159,00
Supplément sur demande avec Tête stéréo. 20,00
Socket 16,50

ATTENTION !

LES PIECES DE TOUS NOS MONTAGES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

AMPLI GEANT VIRTUOSE PP 35 HAUTE FIDELITE 35 WATTS

Sonorisation Kerremmes, Dancing, Cinémas.
Sorties 2,5 - 5 - 8 - 16 - 20 - 500 ohms EF86 - EF89 - 2 ECC82 - 2 EL34 - GZ32
Mélangeur : micro, pick-up, cellule. Châssis en pièces détachées avec coffret métal robuste à poignées 279,00
HP au choix : 31 lourd GE-GO 144,50
Ou 2 HP 28 1/2 lourds 205,00

TOUT MONTE CREDIT POSSIBLE

RECTA — DISTRIBUTEUR OFFICIEL — RECTA

GRUNDIG

♦ SUCCÈS ♦

LISZT-MAESTRO STEREO
MODULATION DE FREQUENCE

- MULTIPROGRAMME.
 - HAUTE FREQUENCE AM.
 - STEREO EN AM-FM OU PU.
 - MULTIPLEX.
 - 2 STATIONS SIMULTANES.
- AVEC LE

BLOC ALLEMAND FM
ANTI GLISSANT
PRECABLE, PREREGLE

Chassis en pièces détachées AM. 210,00
Chassis en pièces détachées FM. 91,40

AVEC **RECTA** NOS PLATINES PRECABLEES

TOUT EST FACILE

NOUVEAU GÉNÉRATEUR HF

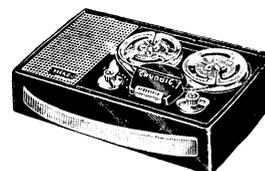
9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz - SANS TROU
Précision d'étalonnage ± 1 %



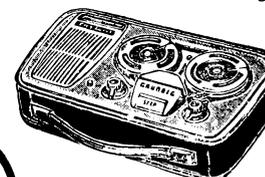
Ce générateur de fabrication extrêmement soignée, est utilisable pour tous travaux, aussi bien en AM qu'en FM et en TV, ainsi qu'en BF. Il s'agit d'un modèle universel dont aucun technicien ne saurait se passer. Dimensions : 330 x 220 x 150 mm
Notice complète contre 0,50 NF en TP 506,00

CRÉDIT 6-12 MOIS
FACILITÉS DE PAIEMENT SANS INTÉRÊTS

★ **GRUNDIG** ★



NIKI portatif 403,00
CREDIT : 1er vers. 97,00
et 6 mensualités de 61,00



TK1 - portatif : vit. 9,5 - 80-10 000 Hz - Batterie 4 x 1,5 V - Transformable en secteur 561,00
CREDIT : 1er vers. 135,00
et 12 mensualités de 44,00

CRÉDIT 6 à 12 MOIS CRÉDIT
FACILITÉS DE PAIEMENT DOCUMENTEZ-VOUS

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTÉ

3 MINUTES 3 GARÉS
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
57, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e - 91804M

Sté RECTA

S.A.R.L., au capital de 10 000 NF.
37, av. LEDRU-ROLLIN PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963-99

RECTA collection
RAPID PROVINCE
TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

Fournisseur du Ministère de l'Education Nationale et autres Administrations
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %
SERVICE TOUS LES JOURS, DE 9 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 19 H. SAUF LE DIMANCHE.

POUR RÉUSSIR A COUP SUR

VITE ! S. V. P.

DEMANDEZ SANS TARDER NOS 22 SCHEMAS
Récepteurs de 5 à 11 tubes.
Amplis de 3 à 35 watts.
FACILES - CLAIRS - SIMPLES
(6 timbres à 0,25 pour frais)

● **BELGIQUE** ●
ETS ERCAT

20, rue Bogards - BRUXELLES

LA PILE LECLANCHÉ

LA PILE FRANÇAISE DE QUALITÉ

A MIS AU POINT
LA SEULE GAMME DE
PILES 100 % ETANCHES



Ces piles sont équipées d'une gaine en plastique étanche spécialement traitée qui :

- élimine tous les risques de corrosion de vos appareils par suite de coulage.
- protège votre pile contre l'humidité.
- prolonge la durée d'utilisation.

D ÉPOT

Tél. : Combat 58-96
Combat 44-37

V ENTE

D ISTRIBUTION

Métro : Chapelle - Stalingrad - Jaurès

A proximité des gares Nord et Est

C.C.P. 15 909-20 Paris

Ouvert de 9 h. à 12 heures

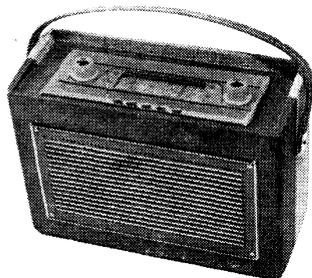
et de 14 heures à 19 h. 30

Fermé dimanche et lundi matin

PARKING ASSURÉ

LA GAMME LA PLUS IMPORTANTE D'ENSEMBLES TRANSISTORS EN PIÈCES DÉTACHÉES depuis le SUPERHÉTÉRODYNE 3 TRANSISTORS jusqu'à l'APPAREIL DE CLASSE PROFESSIONNELLE à 7, 8 ou 9 TRANSISTORS

Le sérieux de nos réalisations, nous permet de garantir un fonctionnement parfait de tous nos montages et les qualités techniques de nos récepteurs transistors nous place à l'avant-garde des nouveautés du marché.



"RÉGENCE" (voir description dans le présent numéro)

Présentation : Très beau coffret gainé 2 tons mode enjoliveur de cadran avec touches imprimées grande glace rectangulaire. **Caractéristiques** : 6 transistors, 2 diodes, haut-parleur 127 mm - 20 ohms sans transfo de sortie. Musicalité surprenante due à la conception particulière du coffret.

Prix complet en pièces détachées : VERSION BE **202,47 NF**
VERSION OC **209,82 NF**

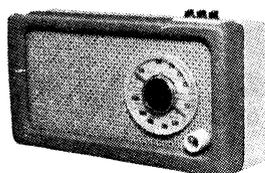
Dimensions : longueur 260, hauteur 200, largeur 105.

"FLORIDE" Même coffret luxe que le "RÉGENCE"

Dimensions : longueur 260, hauteur 200, profondeur 105. **Caractéristiques** : 9 transistors plus 3 diodes - 3 gammes d'ondes. Antenne auto commutable. Déphasage BF par transistor spécial N.P.N. Sortie BF sans transfo. Haut-parleur elliptique haute impédance.

Prix absolument complet en pièces détachées : VERSION BE **255,00 NF**
VERSION OC **261,00 NF**

"CADET III"



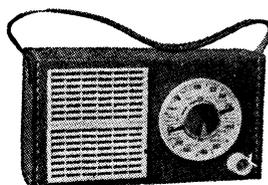
Transistor gainé 2 tons. Longueur 200, hauteur 110, profondeur 60. **Caractéristiques** : super hétérodyne 3 transistors reflex plus 1 diode. H.P. ticonal 8 cm, 2 piles 4,5 V.

Prix complet en pièces détachées : **112,89 NF**

"BAMBY"

Récepteur à 6 transistors, léger, sensible, économique.

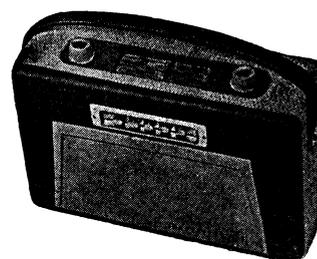
Faible encombrement
166 x 95 x 57 millimètres



Très belle présentation cuir fin véritable, piqûre sellier. 2 MONTAGES P.O.-G.O. ARRET. Prix complet en pièces détachées avec jeu de transistors **136,28 NF**

P.O.-G.O. ANTENNE CADRE :
Prix complet en pièces détachées avec jeu de transistors **141,64 NF**

"CAPRI"



Récepteur transistors de classe professionnelle aussi bien par ses qualités techniques que par sa présentation. **Deux montages possibles** :

Version O.C. (voir description HP 1024). Prix complet en pièces détachées avec jeu de transistors **195,55 NF**

Version BE (voir description « Radio Constructeur » N° 157).

Prix complet en pièces détachées avec jeu de transistors **188,25 NF**

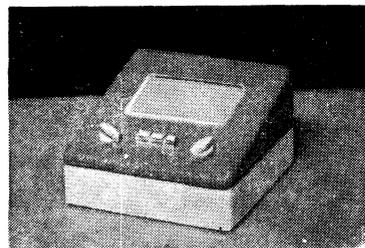
Prix de la housse **15 NF**

INTERPHONE DVD A TRANSISTORS DE CLASSE PROFESSIONNELLE

Possibilité d'appel du poste secondaire. **Présentation** : Coffret forme pupitre gainé 2 tons. Long. 19 cm - Haut. 12 et 6 cm - Prof. 19 cm.

Caractéristiques : 5 transistors - Puissance de sortie 400 mW - Sortie sur HP haute impédance - Entrée par un transistor d'adaptation d'impédance.

Prix complet en pièces détachées : 1 poste principal - 1 poste secondaire et 1 jeu de 5 transistors **156,83 NF + T.L.**
Possibilité d'adapter de 1 à 5 postes secondaires. Appel sonore et lumineux.



D.V.D. ÉLECTROPHONES ★ ★ ★

NOUVEAUTE : électrophone à transistors alimentation secteur. Toujours à votre disposition, notre gamme d'électrophones très complète aussi bien monaurale que stéréo.

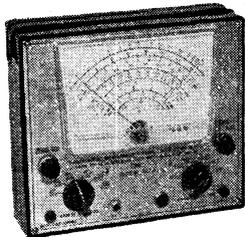
TOUS NOS ENSEMBLES SONT DIVISIBLES

Expédition à lettre lue contre remboursement ou mandat à la commande, il y a lieu d'ajouter à tous nos prix la taxe locale de 2,83 % et pour les expéditions province les frais d'envoi. Documentation sur nos ensembles contre 1,50 NF (frais de participation)

RAPY

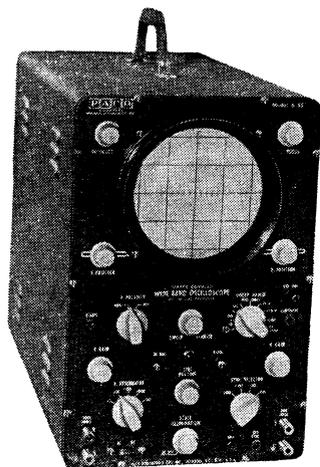
KITS AMÉRICAINS... PACO... EMC... GÉNÉRAL TECHNIQUES... KITS

Multimètre à lampes E. M. C. type 107 A.



21x18x9 cm Microampèremètre 150 mm, inaltérable. Volts alternatifs crête à crête 0 à 2800 volts en 6 gammes - Volts alternatifs efficaces 0 à 1000 V en 6 gammes. Résistances 0 à 1000 Mg - Capacités 0 à 5000 μ F en 6 gammes - Volts continus 0 à 1000 V en 6 gammes. Résistance d'entrée 1,5 Mg en alternatif, 16,5 Mg en continu - Sonde HF 230 Mhz et sonde THT 30 Kv disponible en pièces détachées carton d'origine. Net : **438 N.F.** Autres modèles à partir de **287 N.F.**

Oscilloscope de laboratoire PACO S 55.



Ampli vertical : 3 étages symétriques - Alternatif : sensibilité 1 mV par mm. Bande passante - 3 db à 1 Hz à 4,5 Mhz - Continu : sensibilité 2,8 mV par mm. Bande passante C (continu) à 4,5 Mhz à -3 db - Temps de montée meilleur que 0,08 us - Impédance d'entrée 15 Mg + 23 pf - Atténuateur 4 positions compensé - Commutateur inversion de polarité.

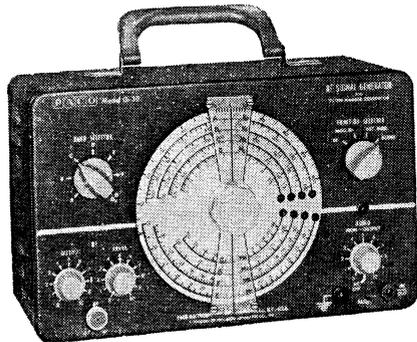
Ampli horizontal : Sortie symétrique - sensibilité 24 mV par mm. Bande passante à -3 db, 1 Hz à 100 KHz. Impédance d'entrée 5 Mg + 23 Pf - Entrée cathodique.

Bases de temps : linéaire de 10 Hz à 100 KHz et jusqu'à 1 Hz avec C externe - Balayage TV vertical et horizontal - Synchro automatique positive et négative - Circuits imprimés - Calibre de tension crête à crête ; réticule gravé à éclairage réglable - Coffret émaillé - Face avant deux couleurs - Accessoires : triple sonde à faible capacité, à cristal, à blindage.

Complet en pièces détachées carton d'origine Net : **1 079 N.F.**

Modelo S 50 complet en pièces détachées **599 N.F.**

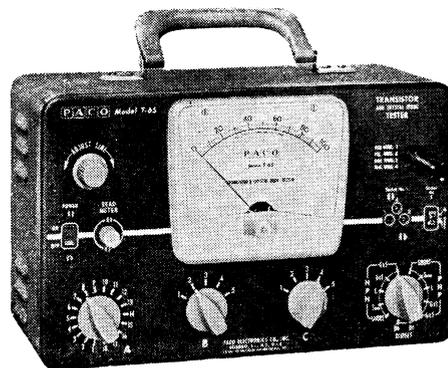
Générateur HF PACO G 30.



30x18x13 cm type AM/FM/ TV. Couvre de 160 KHz à 240 Mhz en 8 bandes. Fréquences TV en gammes étalées - Fi pour FM étalée - Sortie HF supérieure à 100 mV - BF 400 Hz 15 V - Modulation réglable - Grand cadran à lecture directe sans ambiguïté - Coffret émaillé - Face avant deux couleurs - Complet en pièces détachées carton d'origine. Net : **455 N.F.**

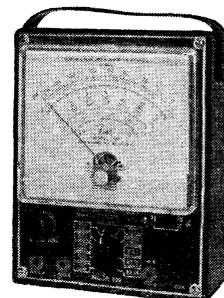
Transistormètre PACO type T 65.

28x18x13 cm - Pour tous transistors triodes et tetrodes NPN et PNP et toutes diodes - Vérification des courts-circuits - Mesure des fuites - Mesure de Bêta - Mesure de 1 cBO en 5 gammes - 17 tensions de collecteurs commutées au choix - Mesure des courants directs et inverses des diodes - Coffret métallique givré 2 tons - Grand microampèremètre 100 A. Complet en pièces détachées carton d'origine. Net : **479 N.F.** Autre modèle à partir de **95 N.F.**



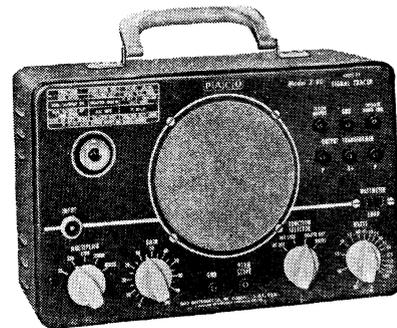
Voltmètre E. M. C. type 109.

13x17x7 cm - Sensibilité 20 000 ohms par volt en continu et 10 000 ohms par volt en alternatif - Instrument 40 μ A 120 mm - Volts continus 0 à 3000 V en 5 gammes - Volts alternatifs 0 à 3000 volts en 5 gammes - Courant continu 0 à 600 mA en 3 gammes - Courant alternatif 0 à 3 A en 3 gammes - Résistance 0 à 20 Mg en 3 gammes - DB de -4 à +67 en 5 gammes - Accessoires : sonde 30 Kvs - Complet en pièces détachées carton d'origine. Net : **320 N.F.**



Signal Tracer PACO type Z 80.

BF-AM-FM-TV - Ampli HF/BF à grand gain - Sensibilité exceptionnelle - Deux atténuateurs - Indication visuelle et audible - Dépistage du bruit par circuit spécial - Wattmètre incorporé - Amplificateur d'essai - HP et transfo de sortie de remplacement - Sonde blindée HF/BF - Dimensions : 18x28x13 cm. Coffret givré face avant deux couleurs. Complet en pièces détachées carton d'origine Net : **359 N.F.**



Egalement disponibles, plus de cent modèles différents de kits américains des plus grandes marques, en exclusivité : voltmètres à lampes, iampemètres, transistormètres, oscilloscopes, générateurs HF, générateurs BF, générateurs sinusoïdaux carrés, décades C et R de substitution, capacimètres, ponts de mesure, multimètres, mires, vérificateurs-régénérateurs de tubes cathodiques, sonars, etc.

RADIO S^t-LAZARE

3, rue de Rome, PARIS-8^e

Tél. EUR. 61-10 - C.C.P. 4752-63 Paris

Agences agréées : **LILLE** : Ets DECOCK, 341, rue Léon-Gambetta, Tél. 5748-66. — **TROYES** : Ets MICHEL, 93 bis et 152, rue Général-de-Gaulle, Tél. 4353-21. — **GRENOBLE** : Ets CHARVET, 2, rue Beyle-Stendhal. — **DIJON** : RADIO-SWART, 52, rue Verrerie, Tél. 3234-77. — **TOULOUSE** : TOUTE LA RADIO, 4, rue Paul-Vidal, Tél. CA. 86-83. — **MARSEILLE** : Ets C. R. T., 14, rue Jean-de-Bernardy, Tél. NA. 16-02. — **TARBES** : Ets LABAGNERE, 27, rue Georges-Lassales. — **BORDEAUX** : Télé Electronique, 100, cours de Verdun. — **BELFORT** : Radio-Service, 6, faubourg de France.



REVUE MENSUELLE
DE PRATIQUE RADIO
ET TÉLÉVISION

==== FONDÉE EN 1936 ====

RÉDACTEUR EN CHEF :

W. SOROKINE

PRIX DU NUMÉRO : **1,80 NF**

ABONNEMENT D'UN AN

(10 NUMÉROS)

France **15,50 NF**

Étranger **18,00 NF**

Changement d'adresse **0,50 NF**

● ANCIENS NUMÉROS ●

On peut encore obtenir les anciens numéros ci-dessous indiqués aux conditions suivantes, port compris :

N ^{os} 49 à 54	0,80 NF
N ^{os} 62 et 66	0,85 NF
N ^{os} 67 à 72	1,00 NF
N ^{os} 73 à 76, 78 à 94, 96, 98 à 100, 102 à 105, 108 à 113, 116, 118 à 120, 122 à 124, 128 à 134	1,30 NF
N ^{os} 135 à 146	1,00 NF
N ^{os} 147 et suivants	1,00 NF



**SOCIÉTÉ DES
ÉDITIONS RADIO**

ABONNEMENTS ET VENTE :

9, Rue Jacob, PARIS (6^e)

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

RÉDACTION :

42, Rue Jacob, PARIS (6^e)

LIT. 43-83 et 43-84



PUBLICITÉ :

Publ. Rapy S. A. (M. Rodet)

143, Avenue Emile-Zola, PARIS

TÉL. : SEG. 37-52

Novembre 1961



Vous lirez, dans ce même numéro, une étude très intéressante sur la façon d'organiser rationnellement le dépannage TV, et nous éprouvons une certaine satisfaction en constatant que l'auteur y reprend, en les développant et leur donnant une forme pratique, les idées que nous avons exprimées il y a plus de trois ans.

A cette époque-là, en effet, nous avons comparé le « rendement » des différentes écoles professionnelles et techniques avec les besoins du commerce (service après-vente, c'est-à-dire dépannage) et de l'industrie (fabrication). En nous basant sur les statistiques officielles, et notamment sur le nombre de téléviseurs en service, sur les prévisions des constructeurs et sur le pourcentage des pannes, nous avons alors affirmé que dans un avenir relativement proche on allait se trouver devant une situation catastrophique : le nombre de téléviseurs en panne dépassant de loin les possibilités des techniciens chargés de les réparer. Nous avons ajouté, cependant, qu'un effort exceptionnel de la part des organismes et services chargés de la formation technique pouvait, bien entendu, atténuer considérablement le sombre tableau ainsi brossé, mais qu'il n'était que temps d'agir.

Au moment où nous écrivons ces lignes nous manquons de renseignements et de chiffres, mais nous avons, néanmoins, l'impression que la situation ne s'est pas tellement améliorée. Bien sûr, quelques efforts ont été faits pour accélérer la formation technique des futurs dépanneurs et pour en accroître le nombre, mais le développement de la TV s'est effectué à un rythme encore plus rapide, de sorte que le bilan nous semble encore moins favorable qu'il y a trois ans.

Voici pourquoi, dans le cadre de notre revue, nous nous efforçons de multiplier des articles et études pratiques se rapportant au dépannage, à la mise au point ou à la transformation de téléviseurs.

Vous avez remarqué, très certainement, notre rubrique « Pannes TV », où certains défauts et certaines anomalies sont analysés en détail avec oscillogrammes et photos à l'appui. Nous estimons qu'il s'agit là d'une documentation particulièrement utile, car immédiatement utilisable dans le travail de n'importe quel dépanneur.

Malheureusement, nous manquons de matière première pour ce genre d'articles, autrement dit de collaborateurs qui soient journellement en contact avec des téléviseurs en panne et qui puissent nous faire parvenir régulièrement leurs notes prises « sur le vif », aussi détaillées que possible.

Ne nous dites pas que vous n'avez pas l'habitude d'écrire ou que vous n'avez pas le temps. Il est inutile de faire de la littérature et un résumé en style « télégraphique », écrit pratiquement pendant le dépannage, est parfaitement suffisant. Ce qui est essentiel, c'est de noter la marque et le type du téléviseur, les phénomènes accompagnant la panne, les mesures ou vérifications effectuées pour la localiser et, enfin, le remède apporté. Un petit schéma reproduisant la partie « malade » peut être également utile.

Bien entendu, vous ne perdrez pas votre temps et aurez, de plus, la satisfaction de faire profiter tous vos collègues de votre expérience personnelle.

W. S.

Actualités

COMPOSANTS

ÉLECTRONIQUES 1962

Le prochain Salon de la Pièce Détachée (Salon International des Composants Electroniques) aura lieu du 16 au 20 février 1962, à Paris, Porte de Versailles.

A PROPOS DES REDEVANCES LE S. P. R. E. F. prend position

Prenant position au sujet du nouveau système des redevances, le Syndicat de la Presse Radio - Electrique Française s'est associé en ces termes aux protestations émanant des milieux professionnels :

« ... Constatant que la mise en application des dispositions prévues pour la perception des redevances de Radiodiffusion présente un caractère complexe et arbitraire tel que ces modalités ne pourraient être appliquées sans porter un préjudice grave aux usagers et à l'ensemble des industries et du commerce radio-électriques, considérant que ces nouvelles dispositions :

- sont en opposition flagrante avec la notion même de « redevance d'usage » ;
- pénalisent les auditeurs et téléspectateurs qui procéderaient à l'acquisition d'un poste de remplacement ;
- transforment les constructeurs en administrateurs responsables de fonds publics en leur infligeant d'onéreuses responsabilités ;
- obligent les détaillants à devenir des percepteurs au mépris des principes commerciaux les plus élémentaires ;
- nuisent à tous, professionnels et usagers, en raison de la diminution du stock marchand imposée par la charge de trésorerie correspondant aux redevances ;
- créent complications, injustices, et impossibilités fautes d'avoir consulté les Syndicats Professionnels compétents : fabricants, importateurs et commerçants ;

le Syndicat de la Presse Radio-Electrique Française déclare s'associer aux protestations et aux réserves formulées par les Syndicats et l'ensemble de la corporation ;

et souhaite que les Pouvoirs Publics prennent de toute urgence des mesures accordant un sursis d'application aux décrets des 29 décembre 1960 et 10 juillet 1961 et trouvent une solution convenable pour que ne soit pas compromise une part importante de l'activité nationale. »

Les écrans de télévision de 54-59 cm occupent 58 % du marché français

Sur les 654 994 téléviseurs vendus en France en 1960, le pourcentage concernant les dimensions de l'écran s'établit ainsi :

écran 43 ou 49 cm :	38,77 %
écran 54 ou 59 cm :	58,01 %
autres dimensions :	3,22 %

Ces pourcentages sont à rapprocher de ceux établis pour 1959. Cette année-là on notait :

écran 43 cm :	54,8 %
écran 54 cm :	44,5 %
autres dimensions :	0,7 %

Selon des renseignements fragmentaires recueillis auprès des constructeurs, le renversement de tendance perçu en 1960 par rapport à 1959 sera nettement confirmé en 1961.

Ainsi le public français paraît porter ses faveurs au grand écran de 59 cm de diagonale. Il ne fait, en cela, qu'imiter les téléspectateurs anglo-saxons et américains qui, déjà, préféraient les grandes dimensions.

Il semble maintenant établi — et les constructeurs français le laissent prévoir il y a déjà deux ans — que l'écran de 59 cm va devenir la norme standard dans le monde occidental, sans que pour cela les tubes à écran de 49 cm soient abandonnés.

Enfin, toujours selon les statistiques françaises, on note également un léger progrès de la demande pour des tubes de dimensions encore plus grandes : 62 ou 70 cm. Ces tubes ne sont pas construits en France et sont d'importation américaine.

NOUVELLES DU MONDE

■ Une société japonaise a exposé récemment en Allemagne un poste de télévision qui serait le plus petit du monde. Cet appareil a un écran de 152 x 203 mm, et comporte onze canaux équipés.

■ La C.S.F. vient de se voir confier la construction de faisceaux hertziens en Argentine. Le marché porte sur une valeur de plus de 750 millions d'anciens francs.

■ La Bourse des Valeurs de Zurich a installé un système de télévision en circuit fermé (équipement Pye) pour permettre de suivre à l'extérieur les transactions se déroulant dans la « corbeille » de la Bourse. D'autre part 17 banques suisses sont équipées de récepteurs leur permettant de capter les émissions privées de la Bourse des Valeurs.

■ La Sté Pye (Angleterre) a mis au point une nouvelle méthode de congélation rapide du poisson à l'aide d'ondes radio. Ce système permet d'accomplir en quinze minutes ce qu'autrefois, par circulation d'eau ou d'air chauds, on effectuait en 24 heures.

A propos des redevances, nous avons écrit que les nouvelles dispositions avaient pour conséquence de gêner la trésorerie des constructeurs qui étaient amenés à faire l'avance des taxes, quittées à la récupération au moment des ventes. Dans le cas où les revendeurs achètent ferme les récepteurs, c'est évidemment au stade du détail que l'avance est faite. De toutes façons il s'agit d'une disposition anti-économique.

Tous les appareils devront fonctionner sur 220 volts

A partir du 10 février 1962, il sera interdit de fabriquer des appareils utilisant le courant électrique qui ne seraient pas équipés pour fonctionner à 220 volts, en courant alternatif monophasé, soit en l'état, soit par un changement de couplage et de connexions susceptibles d'être mis en service facilement et sans démontage.

Les radio-récepteurs, électrophones, magnétophones, téléviseurs, etc. entrent dans la catégorie des appareils susvisés.

ÉTIENNE LEFEBURE

Il y a sûrement parmi ceux qui liront ces lignes quelques anciens du 8^e Régiment du Génie qui, démobilisés, connurent les premières émissions radiophoniques de la Tour Eiffel. Ceux-là qui, avec d'autres, participèrent à la naissance de l'industrie radio, ont gardé certainement le souvenir d'un homme qui contribua à son essor. Ingénieur-agronome de l'Ecole de Rennes, Etienne Lefebure, après avoir participé à la première guerre mondiale, contribua au lancement de la société Ferrix. Plus d'un se rappelle encore les locaux de la rue Saint-André-des-Arts où ils trouvaient du matériel d'alimentation et de B.F. et où ils bénéficiaient des avis éclairés d'Etienne Lefebure. Ce fut lui qui, en 1933, confiant dans l'avenir de la radio, à une époque où le mot électronique ne couvrait pas les applications de la H.F. et de la B.F. dans

tous les secteurs de l'industrie humaine, participa à la fondation de la Société des Editions Radio et apporta à celle-ci le concours de son expérience.

Il s'était retiré à Toulon, mais ne cessait pas de porter à cette société le plus vif intérêt. Etienne Lefebure, à 78 ans, manifestait une extraordinaire vitalité et se tenait au courant des progrès accomplis de nos jours dans toutes les techniques. Un banal accident, le 6 septembre dernier, a mis fin à la vie de ce pionnier et l'a arraché à l'affection de sa nombreuse famille.

Nous souhaiions que tous les anciens de la radio aient une pensée émue pour celui qui vient de disparaître brutalement après une vie bien remplie, et nous présentons à sa veuve, qui fut sa compagne dévouée, à ses enfants, l'expression renouvelée de nos condoléances les plus sincères.

LES FRANÇAIS CONTINUENT A BOUDER LA FM et pourtant !

Les statistiques portant sur la production des radio-récepteurs en 1960 confirment éloquentement ce que nous savions déjà : le public boude un peu la modulation de fréquence.

Il a été vendu, en France, l'année dernière, 1 564 291 récepteurs portatifs à transistors, et 449 893 récepteurs d'appartement à tubes. En regard de ces deux chiffres on relève que seuls 38 136 appareils récepteurs pour la FM ont trouvé acquéreurs !

Pourtant ni la R.T.F. ni les constructeurs n'ont ménagé leurs efforts. L'implantation des émetteurs FM se poursuit méthodiquement, et la gamme des récepteurs FM est aussi variée que possible. Alors ?

Encore un nouvel émetteur FM

★ Un nouvel émetteur à modulation de fréquence va relayer « France IV ». Après quelques semaines de fonctionnement expérimental, un émetteur FM est, en effet, entré en service à Clermont-Ferrand. L'antenne est située au sommet du Puy-de-Dôme, la puissance est de 2 kW. Fréquence d'émission : 90,0 MHz.

★ L'émetteur à modulation de fréquence de Reims-Montvilliers, qui assure la diffusion du programme haute fidélité de « France IV », a changé de fréquence depuis le 1^{er} octobre. Il fonctionne maintenant sur 90,8 MHz au lieu de 99,2 MHz précédemment.

Les émissions de "Radio-ONU"

La totalité des débats de l'Assemblée générale de l'O.N.U. et du Conseil de Sécurité va être retransmise à travers le monde par la station à ondes courtes WRUL.

Ce programme, qui comprendra également des interviews des Délégués de l'O.N.U., passera sur les fréquences suivantes :

De 15 à 19 h 30, sur 19,50 et 25,44 m (15 380 kHz et 11 790 kHz) ;

De 19 h 30 à 23 h, sur 19,49 et 25,44 m (15 385 kHz et 11 790 kHz).

C'est l'American Machine and Foundry (AMF) de New York qui réalisera ces émissions.

Un constructeur nous a dit que la modulation de fréquence « prendra » en France lorsque Radio-Luxembourg et Europe n° 1 s'y mettront (ce qui est techniquement impossible en l'état actuel de la législation sur le monopole de la R.T.F.). Cette réflexion amère est assurément une boutade. En fait c'est toute l'éducation du public qui reste à faire... et ce peut être long.

Pourtant cette situation n'a nullement empêché certaines marques d'ajouter à leur production des récepteurs FM à transistors. En fait la présentation de tels postes a été l'une des principales curiosités du 23^e Salon de la Radio qui vient de fermer ses portes.

Nous présentons ci-contre, hors compte rendu, quatre de ces modèles, en pensant que, venant s'insérer dans la vogue des « transistors », ils pourront peut être dége-ler le marché de la FM. De toute façon, c'est le souhait que nous formulons.

EN BREF

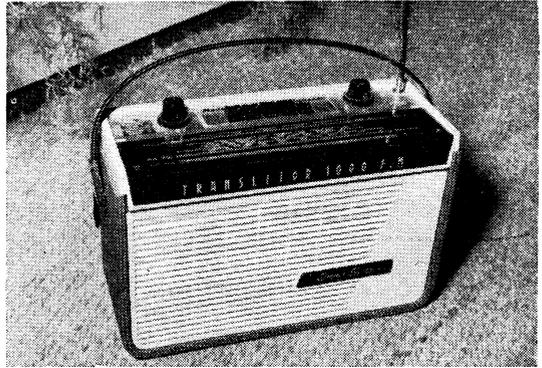
● L'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications fait l'objet d'un numéro spécial de la Revue « Regards sur la France », numéro de juillet 1961.

● Isolectra vient de conclure un accord avec l'Emerson Plastics Inc. de New York, pour la distribution exclusive en Europe des fabrications de cette société (pièces ouvrées en Téflon comprimé), et pour la fabrication en France de carcasses de bobines en Fibre Glass Siliconée. D'autre part Isolectra a cédé à la Silicone Insulation Inc. de New York, une licence pour fabriquer aux U.S.A. les carcasses de bobines en press-pahn, amiante et kraftboard mises au point par Isolectra.

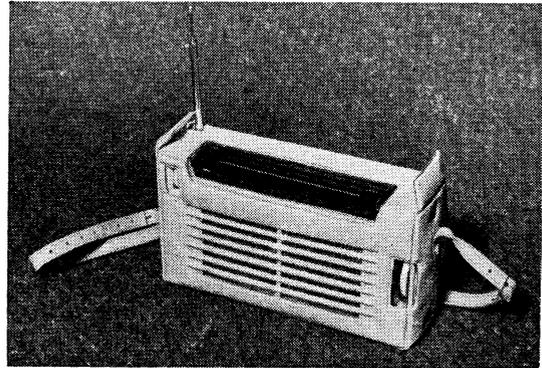
● Le sous-groupe condensateurs - résistances, qui fait partie de la C.S.F., vient de publier un petit house-organ intitulé « Faradohm-Informations ».

● La Compagnie des Lampes Mazda a réalisé l'illumination du Mont Saint-Michel. Une puissance totale absorbée de près de 50 kW a été nécessaire pour cette réalisation, qui a été mise en service le 28 septembre dernier.

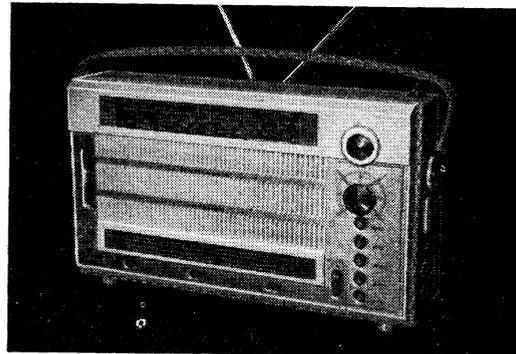
Le « Transitor 1000 » de PIZON BROS



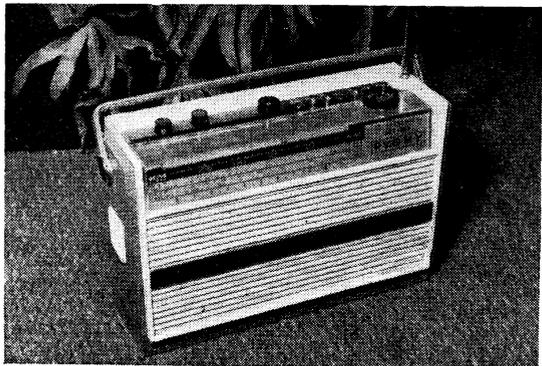
Le « Pocket » de PHILIPS



Le « Prestige » version FM, de RADIALVA



Le « Hi-Fi », de PYGMY



SALON 1961

Le 23^e Salon de la Radio et de la Télévision, qui s'est tenu à Paris du 14 au 25 septembre 1961, ne restera pas dans les annales comme un grand Salon. L'emplacement réservé à cette manifestation — coincée et écrasée par l'Exposition Soviétique — ne s'est pas révélé bon ; les attractions présentées avaient quelque chose de déjà vu ; enfin, les nouveautés sur le plan qui nous préoccupe semblaient minces :

— de nombreux récepteurs FM à transistors... mais le public paraît peu sensible aux attraits de la modulation de fréquence ;

— un téléviseur à transistors... mais le public n'est pas encore acquis aux modèles portatifs, d'autant que ceux-ci sont assez chers.

Au demeurant, ce que nous écrivions l'année dernière reste donc valable, à savoir que c'est le Salon de 1960 qui a fixé pour longtemps les tendances de la production qu'on peut résumer ainsi :

1. Suprématie absolue des « transistors » sous toutes leurs formes ;

2. Triomphe en TV des tubes 54 cm, 110/114 ° ;

3. Enthousiasme modéré pour la stéréophonie.

Ces trois points ont été largement confirmés cette année.

Bien entendu, cela ne veut pas dire que tout soit resté figé d'une année sur l'autre. Au hasard des stands, le professionnel curieux découvrait maintes originalités qui deviendront autant d'arguments de vente au niveau du commerce de détail.

Les radiorécepteurs à transistors

En matière de radiorécepteurs, la réelle nouveauté était constituée par l'apparition de différents postes à transistors recevant la FM (*Pizon-Bros*, *Radialva*, *Philips*, *Pygmy*). Ils viennent en fait s'ajouter au modèle sous licence *Schaub-Lorenz* construit les années passées par *L.M.T.*, modèle toujours présent avec, cette année, un petit frère.

Chez *Philips*, quatre types différents sont offerts au public. Outre la FM, ces récepteurs reçoivent les P.O. — G.O. L'antenne est télescopique simple ou double, et orientable. Un de ces quatre modèles est un « pocket » aux faibles dimensions (171×98×43 mm).

Pizon-Bros a doté son « Translitor 1000 » d'un grand haut-parleur (16×24 cm). Cet appareil comprend 13 semi-conducteurs dont 5 transistors spéciaux M.A.D.T. Deux prises coaxiales 300 Ω et 75 Ω pour antennes extérieures sont prévues.

Radialva, pour sa part, a simplement ajouté la gamme FM à son récepteur « Prestige », récepteur de grand luxe à très grande sensibilité, notamment en O.C.

L'apparition, l'an passé, de récepteurs d'appartement à transistors, a été suivie, cette année, par la présence d'autres modèles, aussi nombreux que nous l'escomptions. Aux récepteurs *Sonneclair*, *Radialva* et *Célar* notamment, viennent maintenant s'ajouter les *Ducretet-Thomson*, *Phenix-Lavalette*, *Amplix*, *Arco-Jicky*, *Continental Edison*, *Far*, *Martial-C.E.R.T.*, *Pygmy* et *Schneider*. De tous, le *Ducretet-Thomson* a

seul l'aspect classique d'un récepteur d'appartement, tant par son encombrement que par ses possibilités. Les autres modèles sont du genre « postes de chevet ».

Trois nouveaux « pockets » (outre le *Philips* avec FM déjà mentionné) : un chez *Célar*, pesant 390 grammes ; l'autre chez *Schneider*, encore plus léger : 280 grammes (ces deux appareils ont un haut-parleur de 7 cm) ; le troisième se trouve chez *Supertone*.

Quant aux autres récepteurs portatifs, seule la présentation peut comporter des modifications d'une année à l'autre, car techniquement on n'a plus guère à attendre.

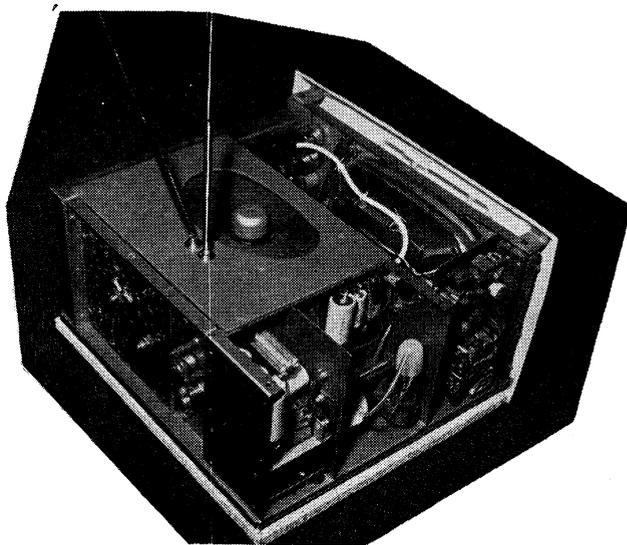
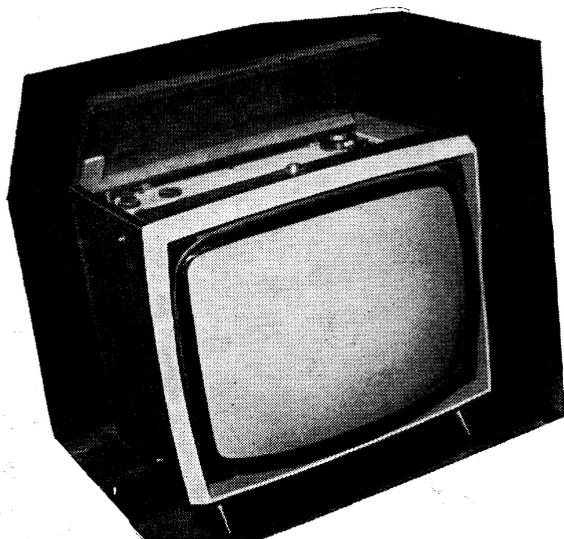
Ci-contre :

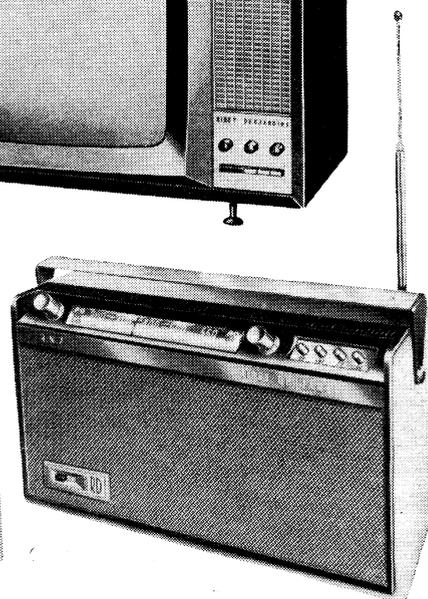
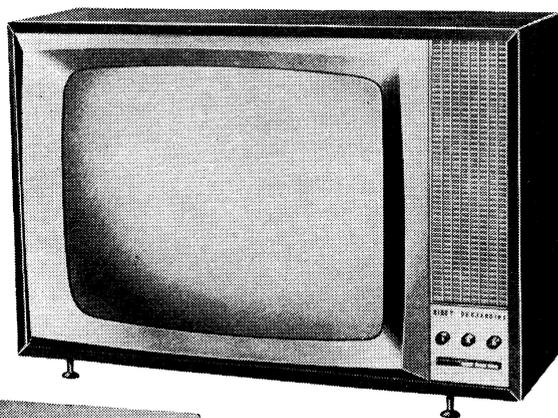
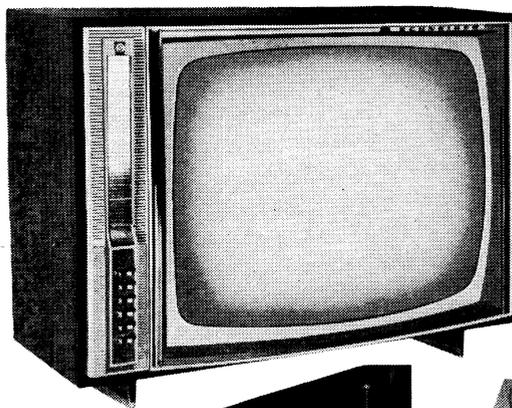
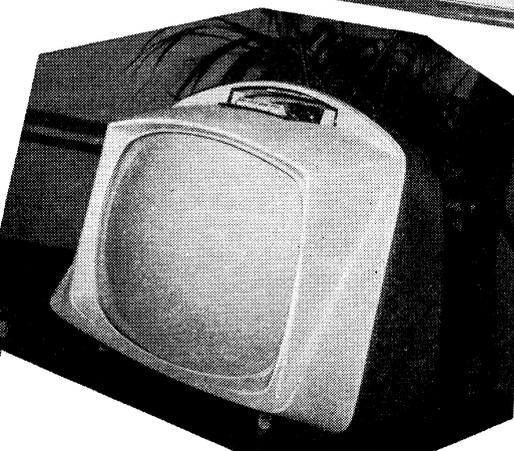
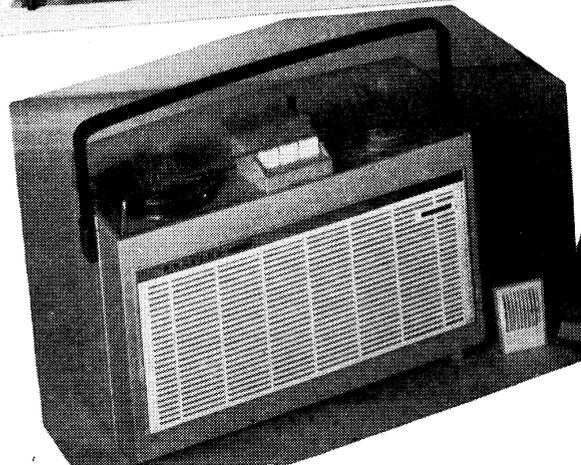
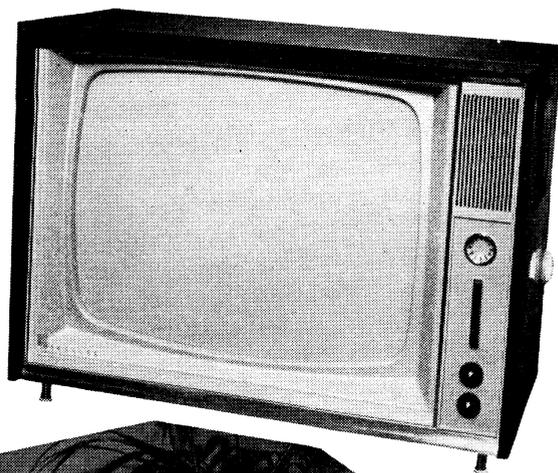
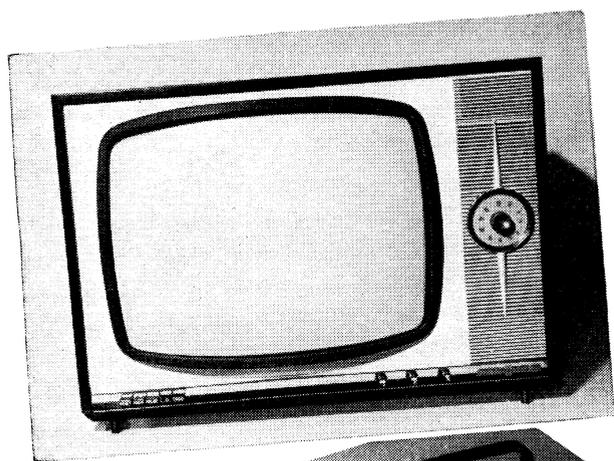
1. — Téléviseur 49 cm à verre teinté PATHE-CINEMA.
2. — Téléviseur 59 cm PHILIPS.
3. — Magnétophone portatif à transistors PHILIPS type EL 3514.
4. — Téléviseur portatif OPTIMA.
5. — Téléviseur 59 cm SCHNEIDER.
6. — Récepteur à transistors RIBET-DESJARDINS, type « Gamma ».
7. — Récepteur à transistors OCEANIC.
8. — Electrophone à tête de lecture mono/stéréo POINT-BLEU.
9. — Récepteur à transistors 3 gammes RIBET-DESJARDINS, type RN 7.

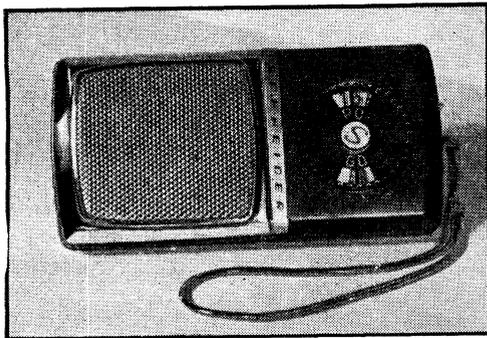
Ci-dessous :

A gauche : Téléviseur à tube « twin panel » 19 pouces RADIALVA.

A droite : Intérieur du téléviseur portatif à transistors CELARD. Un radio-récepteur y est incorporé.

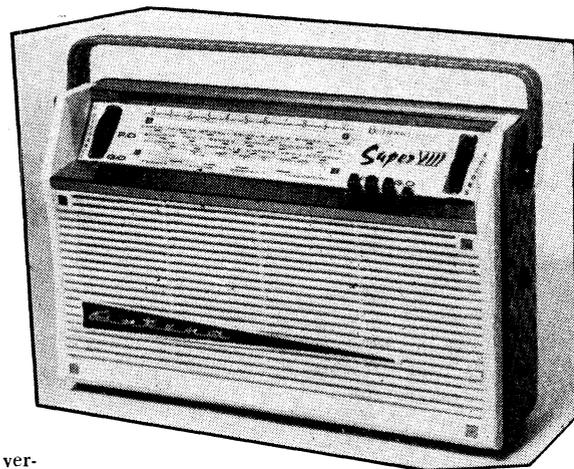






A gauche : Récepteur de poche SCHNEIDER.

A droite : Récepteur 2 gammes, à 8 transistors, ANTENA, type « Super 8 ».



Tout au plus peut-on noter que les constructeurs ont plus souvent fait appel aux transistors « drift » pour la H.F. Il est vrai que ces transistors sont maintenant largement disponibles sur le marché français.

Parmi les modèles offrant une présentation nouvelle, aux lignes toujours sobres et élégantes, nous avons remarqué les récepteurs *Amplix* (avec son très grand cadre antiparasites), *Célar* (trois nouveaux appareils), *Clarville* (extra-plat), *Continental-Edison* (à l'esthétique toujours ultra-moderne), *Perrin* (au cadran panoramique), *Tévée* (dont une station est préréglée), *Desmet*, *Ducretet-Thomson*, *Grammont*, *Océanic*, *Ribet-Desjardins*, *Schneider*, etc.

Enfin, le récepteur « réveil-matin » *Philips* a maintenant un concurrent : *Supertone* vient, en effet, de sortir un appareil des plus élégants, aux possibilités multiples (réveil par tonalité musicale, arrêt automatique du poste, etc.) ; la montre incorporée fonctionne une année avec une seule pile de 1,5 V.

Les radiorécepteurs à tubes

S'il n'est plus question qu'un constructeur se hasarde à lancer sur le marché un nouveau récepteur à lampes rentrant dans une catégorie où le « transistor » est le roi incontesté, la modulation de fréquence reste le seul secteur où l'on puisse voir quelques nouveaux récepteurs comportant des tubes électroniques.

C'est ainsi que *Philips* présente, sous une ébénisterie aux lignes pures et nouvelles, un ensemble AM/FM doté d'un dispositif de réverbération (procédé permettant d'obtenir une présence sonore surprenante).

Ribet-Desjardins, avec son modèle « *Rossini* », offre un superhétérodyne AM/FM classique, dont on apprécie l'élégance discrète ; sur ce poste on remarque évidemment les réglages séparés des graves et des aigus, et la compensation dite physiologique effectuée automatiquement.

Les combinés

Les ensembles radio-phono sont touchés, eux-aussi, par l'épidémie des transistors. Seul *Philips* propose un nouveau radio-phono à lampes dont l'atout commercial est incontestablement son esthétique exceptionnelle. Tous les autres constructeurs in-

téressés présentent leurs combinés en version valise électrophone portable.

Outre les modèles *Célar* et *Eden*, déjà connus et bien au point, on a remarqué, cette fois-ci, chez *Grammont*, un ensemble particulièrement bien conçu (modèle « *Evasion* », à 7 transistors, poids 6 kg), et chez *Martial-C.E.R.T.* l'ensemble « *Combiné-Séjour* » à 8 transistors, dont la partie radio peut aussi fonctionner sans ouvrir la valise.

Naturellement, tous les combinés montés en console conservent leurs circuits à tubes. Et dans cette catégorie nous retrouvons évidemment les ensembles de grande classe où la stéréophonie joue un rôle important. Il s'agit de meubles d'un prix élevé, à l'ébénisterie de luxe (*Ribet-Desjardins*, *Grammont*, *Ducretet-Thomson*, *Philips*, *Pathe-Marconi*, *Schneider*, *L.M.T.*, etc.).

Les électrophones et la reproduction du son

Dans la catégorie des électrophones de grande diffusion, *Grammont* vient de sortir un appareil à 3 tubes, aux formes extraplates ; chez *Point-Bleu*, on remarque des pièces de provenance *Blaupunkt* et *Perpetuum-Ebner* ; *Philips*, pour sa part, offre un nouvel électrophone à transistors à tête à diamant ; celui de *C.E.R.T.-Martial*, également à transistors, conserve la tête à saphirs. L'originalité du modèle « *Jerry* » (*Supertone*) tient dans ses formes rappelant un jerrican ; cet appareil est muni d'une platine *Elac*, et son amplificateur est à 5 transistors. Chez le même constructeur, sous la même présentation, on remarque un modèle avec changeur automatique (platine *Supertone*, alimentation secteur).

En général, tous les électrophones sont livrés avec une tête double mono-stéréo et une sortie permettant de relier l'appareil à un second amplificateur. Mais ces modèles ne visent nullement à concurrencer les électrophones de grande diffusion entièrement équipés pour la stéréophonie.

Parmi ceux-ci, le type « *Oscar stéréo-lux* » de *Teppaz* est une valise séparable en trois parties : l'amplificateur, au centre, et deux couvercles amovibles constituant chacun un baffle orientable sur pivot.

Chez *Philips*, ce sont deux boîtes acoustiques amovibles et logées latéralement contre la partie amplificatrice qui donnent une présentation inédite et très belle à l'électrophone (tête à diamant).

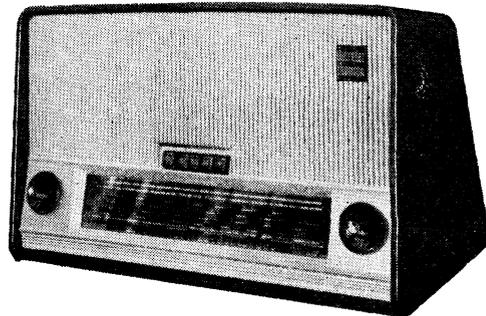
Le modèle « *Cantate* » (*Schneider*) est plus luxueux et de grandes performances ; son amplificateur stéréo spécial est à filtres combinés « passe-haut » et « passe-bas » permettant de disposer de trois canaux de reproduction ; la platine est à chargeur universel.

Dans le domaine des magnétophones, *Philips* a notamment fait venir de Hollande un appareil portatif à 6 transistors et à piles (poids 3,6 kg), d'une durée d'enre-

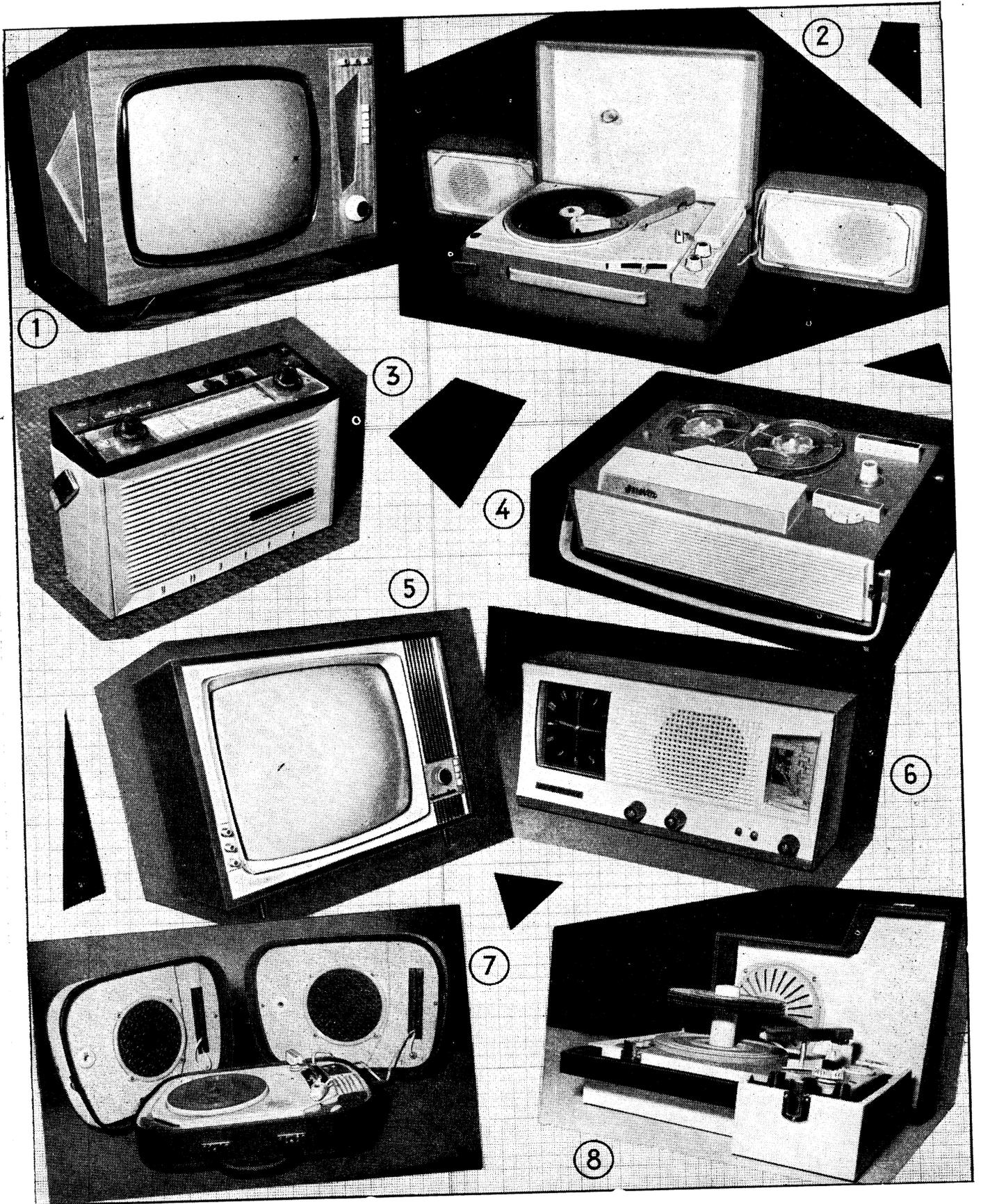
Ci-contre :

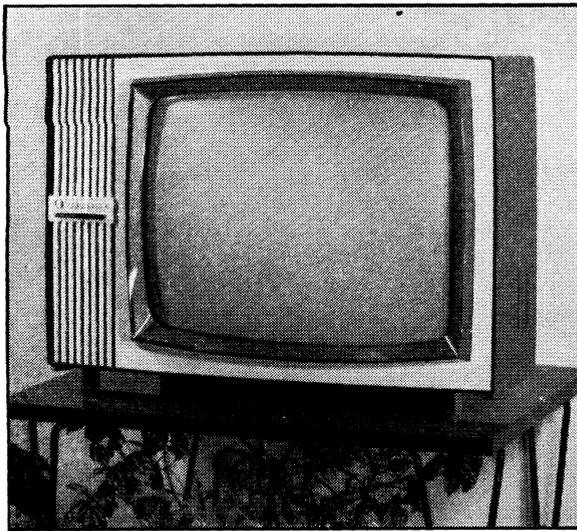
1. — Téléviseur 59 cm 114° PERRIN.
2. — Electrophone stéréophonique PHILIPS type NG 2415.
3. — Récepteur à transistors AMPLIX.
4. — Magnétophone alimenté par le secteur MELOVOX.
5. — Téléviseur 59 cm SONNECLAIR.
6. — Poste réveil à transistors SUPERTONE.
7. — Electrophone stéréophonique TEP-PAZ.
8. — Electrophone en forme de jerrican, avec changeur 45 t., SUPERTONE.

gistrement de deux fois 60 minutes, et un autre modèle portatif (alimenté par le secteur) à 4 pistes (durée : 4 fois une heure). *Melovox* présente un nouveau modèle (alimenté par le secteur), facile à transporter, car il ne pèse que 6 kg, et aux grandes performances ; en fait, il s'agit d'un appareil très complet à 2 vitesses qui paraît être simplement la réplique en « réduit » d'un magnétophone « haute-fidélité ».



Récepteur d'appartement à transistors DUCRETET-THOMSON, type RT 245.

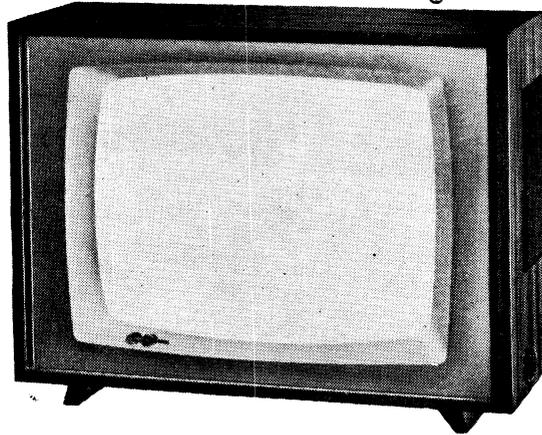




A gauche : Téléviseur 59 cm
CLARVILLE.

A droite : Récepteur 3 gam-
mes, à transistors, IMAGE
PARLANTE.

Ci-dessous : Téléviseur 59 cm,
à 2 haut-parleurs latéraux,
CONTINENTAL EDISON type
ERT 1314.



Les téléviseurs

Mis à part l'entrée en force de *Célar* sur le marché, — mais c'est un événement plus commercial que technique — rien de marquant ne pouvait survenir dans le domaine de la télévision en ce 23^e Salon. Bien que chaque appareil soit évidemment « conçu pour la seconde chaîne » (et c'est heureux pour les services de ventes!), nous avons eu la nette impression que bon nombre de constructeurs réservaient leur effort maximum pour le moment précis où justement cette seconde chaîne, objet de toutes les conversations, fera ses débuts officiels. Aussi est-il peut-être prématuré de décrire dans le cadre étroit de ce compte rendu, les systèmes de commutation et de conversion 819/625 qui sont présentement prévus et qui, pour l'instant, fonctionnent à vide.

Bornons-nous à donner les « constantes » que l'on retrouve sur la plupart des modèles : concentration électrostatique réglable ou automatique ; clavier à touches comportant au moins les touches marche-arrêt, correction de l'image, correction du son, commutation bande IV ; comparateur de phase ; antiparasites images (réglable ou automatique) et son (automatique) ; largeur et hauteur d'image constantes ; réglage automatique de contraste par cellule photo-électrique ; utilisation relativement importante des circuits imprimés, etc.

Naturellement seuls des tubes cathodiques de 49 ou 59 cm, dits rectangulaires, sont employés, à angle de 110° pour ceux de fabrication française, ou à angle de 114° pour la version américaine « twin-panel ».

Côté présentation, la mode est encore à la ligne dite italienne (haut-parleur — un ou deux — à côté de l'écran, latéralement), bien que le « tout-écran » conserve de nombreux partisans. L'emplacement des boutons est très variable et on peut trouver ces derniers sur le devant, sur le côté ou à l'arrière ; il y a fatalement un modèle qui coïncide avec les goûts de chacun.

Si l'on parle prix, on s'aperçoit que la moyenne se situe à 1 300 NF pour un 49 cm, et à 1 650 NF pour un 59 cm. Les téléviseurs 59 cm entièrement équipés pour la seconde chaîne seront vendus à un prix voisin de 2 000 NF.

Voici maintenant quelques points de détail que nous avons relevés en parcourant les stands :

— chez *Amplivision* et *Pathé-Cinéma*, le verre spécial teinté de protection (modèle « Europe ») ;

— chez *Amplix*, la commutation de la base de temps lignes 819/625 par simple manœuvre du sélecteur, et les huit combinaisons d'ajustement au réseau par déplacement des fusibles (modèle « Gascogne ») ;

— chez *Arphone*, le tube « twin-panel » et la prise de télécommande ;

— chez *Célar*, le « Nouvelle Vague », dans ses deux versions 49 et 59 cm fabriquées sous licence italienne *F.I.R.T.E.*, permet de recevoir dès à présent les émissions expérimentales diffusées actuellement en bande IV ; il est en effet livré tout équipé pour la seconde chaîne. Autres détails de ces modèles : réglage par œil magique, éclairage d'ambiance incorporé et antenne intérieure incluse. Le téléviseur portatif à transistors (27 et 8 diodes) est équipé d'un tube cathodique *Sylvania* de 20 cm, angle 90° ; il est alimenté soit par batterie (autonomie de 7 heures), soit par secteur ; il est monté sur circuits imprimés et comporte un radiorécepteur incorporé ;

— chez *Clarville*, l'écran protégé par une glace épousant la forme du tube, et les deux haut-parleurs dirigés vers l'avant (modèle CY 59) ;

— chez *Continental Edison* et *Sonora*, les trois haut-parleurs logés à côté de l'écran, face au téléspectateur ;

— chez *Desmet*, les téléviseurs reçoivent les émissions expérimentales en bande IV ; le modèle « 1542 console » est tri-standard (819/625 français et 625 européen pour les zones frontalières) ;

— chez *Ducastel*, l'écran plat de 62 cm (tube cathodique américain à concentration électrostatique automatique) ;

— chez *Far*, la façade dissymétrique, le verre de protection bombé et teinté, et l'antenne incorporée ;

— chez *Grammont*, la multiplicité des commandes automatiques (clavier à six touches sur le type « Titien ») ;

— Chez *Général Télévision*, les écrans de 62 et 70 cm (tubes américains) et la présentation originale de luxe ; un type portable (écran de 36 cm) ;

— chez *Hudson*, un téléviseur portable, de 18 cm de profondeur apparente (tube de 49 cm), comporte un filtre écran en plexiglas ;

— chez *Ducretet-Thomson* et *Pathé-Marconi*, le rotacteur à barrettes, amovibles, en circuits imprimés ;

— chez *L.M.T.*, la glace anti-reflets teintée or ;

— chez *Océanic*, le réglage visuel de l'oscillateur par servo-régulateur ;

— chez *Optima*, un récepteur portatif équipé d'un tube de 36 cm, et ne pesant que 8,5 kg, fonctionne sur secteur ou sur accumulateurs ;

(Voir la fin page 290)

TOUT SUR LE DÉNUDAGE ET L'ÉTAMAGE DU FIL A BRINS MULTIPLES

Faut-il tirer sur le pianiste ?

Nombreuses sont les descriptions d'appareils publiées par **Radio Constructeur** qui comportaient des bobinages exécutés avec du fil de cuivre à brins multiples, appelé encore fil divisé et, dans l'argot des bobiniers, fil « de Litz ». Mais aucune, à ma connaissance, n'indiquait la manière de dénuder et d'étamer les brins émaillés de ce fil. Il y a eu là, de la part d'auteurs, pour la plupart techniciens et praticiens émérites, une lacune. Ceux-ci ont écrit incontestablement dans le dessein d'être lus et compris ; mais je crois, très sincèrement, qu'ils ne se sont pas complètement mis « dans la peau du lecteur », lequel n'est généralement pas pourvu d'un laboratoire et, de plus, ignore les nombreux tours de main acquis par tout techniciens de métier. C'est donc à l'intention de tous ceux qui se sont trouvés — ou se trouveront — aux prises avec le fil à brins multiples que j'ai rédigé le présent article.

Le fil divisé

On trouve actuellement deux sortes de fil divisé constitué par un nombre variable de brins de cuivre émaillé, torsadés avec une grand pas : le premier recouvert d'une ou deux couches de soie, naturelle ou artificielle, le second revêtu d'une couche d'émail.

Le premier type se trouve chez quelques rares revendeurs à un prix relativement accessible, le second est plus difficile à se procurer. Les procédés de dénudage et d'étamage que je vais décrire se rapporte au premier, car le second est auto-soudable, c'est-à-dire que l'émail de ses brins et de son revêtement fond dès que ceux-ci sont plongés dans un bain d'étain.

L'étamage

L'étamage consiste à réunir, après décapage, tous les brins d'un fil divisé à l'entrée et à la sortie d'un bobinage. Il dépend essentiellement du décapage correct de chacun des brins, lequel est singulièrement délicat s'il est exécuté avec du papier de verre sur un fil d'une vingtaine de brins dont le diamètre est généralement de 0,05 mm, faute de connaître les procédés adéquats.

Le fil divisé est utilisé dans tous les cas où l'on désire réaliser un bobinage

à faibles pertes H.F. ou, si l'on préfère, à grand coefficient de surtension. Or ce dernier ne peut être obtenu que si tous les brins du fil sont intacts et s'ils sont parfaitement réunis par l'étamage. Par intacts, j'entends qu'aucun brin ne soit coupé. Quant à la réunion des brins par étamage, il faut comprendre qu'au laboratoire comme chez l'utilisateur, le dessoudage est fréquent. Un bobinage peut nécessiter quelques retouches : il faut donc le dessouder pour l'ajuster. Or avec un étamage mal fait, il advient que plusieurs brins étamés se séparent des autres et, lors de la soudure, mettent la plus mauvaise volonté à s'intégrer dans le bloc formé par ces derniers. L'étamage doit donc être effectué suivant une technique ayant fait ses preuves et, j'insiste sur ce point, avec une soudure comportant 60 % d'étain.

La vieille technique de l'étamage

Chacun sait que la soudure à base d'étain ne « prend » que sur une surface de cuivre non oxydée. L'un des rôles du décapant contenu dans la soudure en fil est précisément de dissoudre les traces d'oxyde présentes à la surface du cuivre. Mais pour utiliser du fil divisé du type non auto-soudable, la suppression de la couche d'émail de chaque brin est, comme il a été vu, une nécessité.

Pour décaper et étamer convenablement l'extrémité d'un fil divisé, il faut :

1. — Une lampe à alcool en verre, du type classique que l'on peut se procurer chez un marchand de produits chimiques. Bien entendu, on peut la

remplacer avantageusement par un bec Bunsen alimenté par le gaz de ville. Il existe des becs spéciaux pour le fonctionnement avec gaz butane ;

2. — Un godet métallique de forme cylindrique, dont la partie supérieure soit située à la hauteur de la flamme de la lampe ; il contient de l'alcool à brûler ;

3. — Un godet identique au précédent, contenant une solution saturée de résine commerciale dans l'alcool à brûler ;

4. — Un bain d'étain.

Ces quatre pièces sont représentées sur la figure 1. Elles doivent être disposées, de gauche à droite, dans l'ordre indiqué.

Les opérations de décapage et d'étamage sont alors les suivantes :

1. — Tenant entre le pouce et l'index de la main gauche l'extrémité du fil, enlever son guipage textile à l'aide d'un morceau de papier de verre plié en deux, le côté poudre de verre étant bien entendu à l'intérieur. Ecarter légèrement en éventail les brins émaillés du fil ;

2. — Prendre le fil de la main droite et porter l'éventail des fils dans la flamme de la lampe ou du bec jusqu'à ce qu'ils rougissent ; ne pas attendre le rouge blanc ;

3. — Plonger immédiatement la partie rougie du fil dans l'alcool du godet proche ;

4. — La sortir et la passer entre le pouce et l'index propres pour éliminer

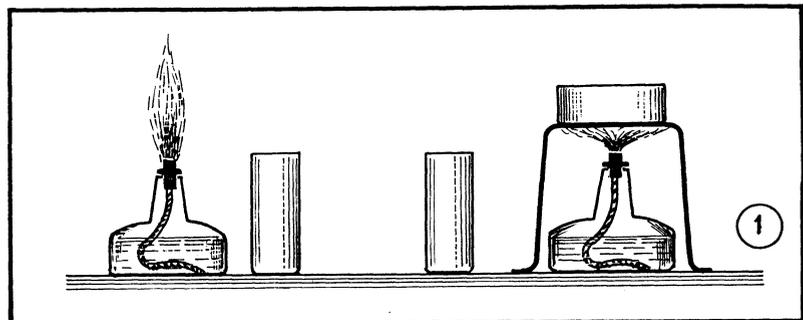


Fig. 1. — Les quatre accessoires (qui sont d'ailleurs cinq) indispensables au dénudage et à l'étamage du fil divisé par l'ancien procédé.

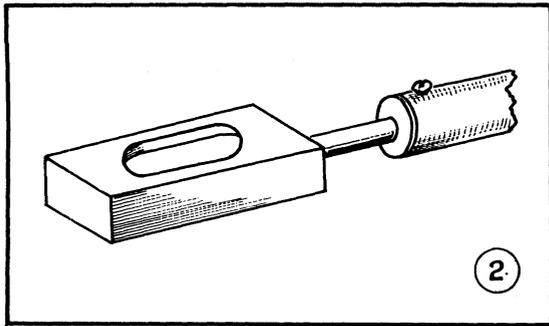


Fig. 2. — Un bloc de cuivre rouge évidé, emmanché sur une panne droite de fer à souder électrique ordinaire, constitue le bain d'étain requis dans le procédé au chlorure de zinc.

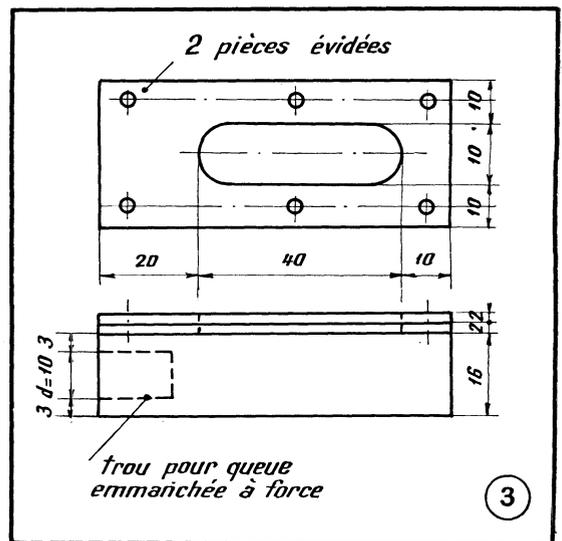


Fig. 3. — Pour les amateurs craignant de ne pas pratiquer convenablement l'évidement dans le bloc de cuivre rouge de la figure 2, ce bloc peut être réalisé en trois pièces, dont deux peuvent être aisément évidées au foret et à la lime.

le peu d'émail désagrégé qui reste et pour réunir les brins écartés préalablement en éventail ;

5. — Plonger la partie du fil ainsi découpée dans le godet contenant la solution alcoolique de résine ;

6. — Porter finalement l'ensemble des brins dans le bain d'étain en fusion.

La succession de ces opérations, infiniment plus longues à décrire qu'à exécuter, n'exige que quelques secondes.

La technique étant bien comprise, il convient maintenant d'entrer dans les détails. Les quatre accessoires représentés sur la figure 1 doivent être obligatoirement fixés soit sur la table de travail, soit sur une planche en bois. La raison de cette précaution est simple. Lorsque le fil dont les brins sont rougis est immédiatement plongé dans le godet à alcool, un geste maladroit peut renverser ce godet, dont le contenu se répand et s'enflamme. Si le liquide enflammé coule et tombe sur le vêtement de l'opérateur, il peut être la cause d'une brûlure sérieuse (1). Comme il est indispensable que le godet à alcool soit très proche de la lampe afin que les brins du fil soient encore rouges lorsqu'ils sont plongés dans le liquide, on conçoit que la fixation solide de tous les accessoires constitue une impérieuse nécessité. Il en est de même pour le godet de solution de résine et pour le bain d'étain fondu. Cela étant dûment entendu, examinons les détails.

Il suffit de faire quelques essais sur un morceau de fil pour régler la flamme dont la fonction est de rougir les brins de fil. S'il s'agit d'une lampe à alcool, la flamme est réglée en laissant dépasser plus ou moins de mèche du goulot ; dans le cas d'un bec Bunsen, il suffit d'agir sur le robinet d'arrivée de gaz d'abord, sur la virole d'admission d'air ensuite.

(1) En cas de brûlures, je recommande, pour en avoir largement usé dans les ateliers pendant des années, d'appliquer immédiatement sur l'endroit de la peau brûlée une couche de crème **Homéoplasmine**, que l'on trouve dans toute bonne pharmacie. Ce produit atténue rapidement la douleur et son application agit avec beaucoup d'efficacité dans la reconstitution tissulaire. Cela sans souci de réclame, bien entendu.

La solution de résine dans l'alcool exige que cette matière soit pulvérisée. Le mortier des chimistes n'étant pas d'un usage courant chez l'amateur, on peut concasser la résine au marteau, dans un journal plié en deux, ce qui évite qu'elle colle à la panne du marteau. Par le même procédé, on peut la piler plus fin, puis la réduire en poudre. L'opération doit être faite sur un sol de ciment ou sur une pierre, marche d'escalier par exemple ; il est déconseillé de l'exécuter sur un carrelage de grès cérame sous peine de casser net un carreau. On doit mettre une quantité copieuse de résine dans l'alcool afin que la solution soit saturée et attendre une huitaine de jours avant usage. Cette solution doit être conservée dans un flacon bien bouché.

Le bain d'étain peut, chez l'amateur, être réalisé avec une demi-boîte à cirage, ou tout autre récipient analogue, fixée sur un trépied en gros fil de fer, lui-même fixé à la table ou sur une planche de bois comme déjà vu. Il est chauffé par une lampe à alcool ou un bec Bunsen. Les professionnels utilisent de petits bains calorifugés, chauffés électriquement. L'amateur pourrait en réaliser un semblable en utilisant un corps chauffant de fer à souder dans lequel serait emmanché légèrement à force un tube fermé en fer, de préférence étamé. Le calorifugeage pourrait être fait avec quelques couches de papier d'amiante, recouvertes de spires jointives de ficelle d'amiante, le tout étant protégé par une enveloppe cylindrique en fer et monté sur un pied « ad hoc ». Je laisse à l'imagination de mes lecteurs le soin de se donner libre cours à ce sujet.

Une technique plus moderne

Dans le procédé que je viens de décrire, l'opération du brûlage de

l'émail des brins de fil est quelque peu délicate ; l'un des inconvénients consiste en ceci que si ces brins ont été portés au rouge blanc, le cuivre est tellement recuit qu'après étamage, la partie du fil non étamée doit être manipulée avec précautions sous peine de coupure de plusieurs brins. De plus, la désagrégation de l'émail très chaud dans l'alcool requiert une grande promptitude de la part de l'opérateur. Il ne faut pas hésiter à « se faire la main » sur plusieurs morceaux de fil divisé jusqu'à ce que l'on ait obtenu un résultat parfait, donc acquis la dextérité voulue.

Tout autre est la méthode utilisant la propriété que possède le chlorure de zinc d'attaquer à chaud l'émail et par conséquent de permettre d'effectuer un décapage correct. Elle présente, de plus, l'avantage inappréciable de réunir en une seule opération le décapage et l'étamage. Et elle s'applique à des fils à très grand nombre de brins, les extrémités d'enroulements étamés pouvant subir de nombreux soudages et soudages sans qu'un seul brin ne se sépare des autres.

Toutefois, cette méthode n'est pas sans inconvénients. Tout d'abord, la solution de chlorure de zinc est très hygroscopique. Si, lors de l'étamage, une seule gouttelette de cette solution atteint le bobinage, elle est absorbée par le guipage et crée, entre deux couches de fil, des pertes telles que le coefficient de surtension diminue beaucoup. Un étuvage n'apporte aucun remède, car à peine le chlorure de zinc est-il sec qu'il absorbe derechef l'humidité ambiante. Le mal est sans remède, mais des précautions suffisent pour l'éviter. La meilleure protection est constituée par une imprégnation à chaud du bobinage dans l'ozokérite, ce que chacun peut réaliser sans aucune difficulté... à la condition de se procurer cette cire isolante. A défaut, un

badigeonnage avec un vernis au polystyrol convient fort bien.

Les inconvénients, mineurs au demeurant, ayant été examinés, passons à la mise en œuvre du procédé. Celui-ci requiert en tout et pour tout un petit godet plat en porcelaine, tel que celui utilisé par les dessinateurs, un bain d'étain et un morceau de carton bakélinisé.

Le godet de porcelaine doit contenir quelques morceaux de chlorure de zinc pur (2), que l'on délaie dans un peu d'eau afin d'en faire une solution légèrement sirupeuse. Cette solution est jetée après usage. Le flacon contenant le produit doit être très soigneusement bouché sans quoi il absorberait l'humidité ambiante; il y a tout avantage à le transvaser dans un flacon bouché à l'émeri.

Le bain d'étain doit être de forme allongée et pourvu d'un rebord, du côté de l'opérateur, d'un centimètre; sa nécessité apparaîtra un peu plus loin. Sa réalisation ne présente aucune difficulté majeure pour tout technicien adroit de ses mains; le cas échéant, un mécanicien peut le réaliser. Ce bain utilise comme mode de chauffage un très classique fer à souder de 150 watts dont la panne est remplacée par une pièce dont la figure 2 donne la représentation. Il s'agit d'un bloc de cuivre rouge dont l'épaisseur est de 20 mm et dont les dimensions sont de 70 x 30 mm. Il est creusé d'un évidement à extrémités arrondies de 10 mm de largeur sur 40 mm de longueur et 4 mm de profondeur, ce qui peut être réalisé par quelques coups de foret et finition à la lime ou, pour ceux qui ont un ami mécanicien, par fraiseage.

Ceux qui seront en délicatesse avec le maniement d'un foret de 10 mm adapté sur une « chignole », pourront exécuter le bloc conformément à la figure 3, en trois pièces: l'une massive, les deux autres, ajourées par perçage et finition à la lime, fixées sur la première par 6 vis à tête fraisée se visant dans autant de trous percés et taraudés dans la pièce massive. Cette dernière est percée en bout d'un trou dans lequel est emmanchée à force l'extrémité, coupée droite à la scie, de la panne du fer (diamètre le plus courant de la panne: 10 mm).

Le fer à souder pourvu de cette panne spéciale doit être solidement fixé horizontalement de façon qu'il ne puisse tourner. Cela peut être réalisé en confectionnant deux équerres, en fer galvanisé ou en laiton, découpées en V et fixées sur un socle en bois épais; le fer repose sur ces équerres conformément à la figure 4. Une bande de feillard pliée en U, appuyant fortement sur le manche, avec interposition d'une cale

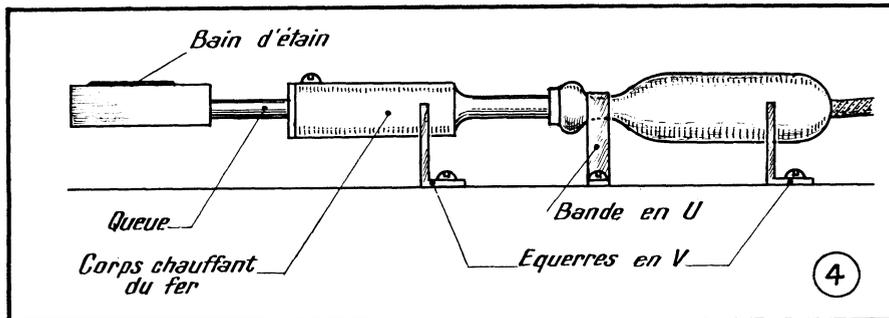
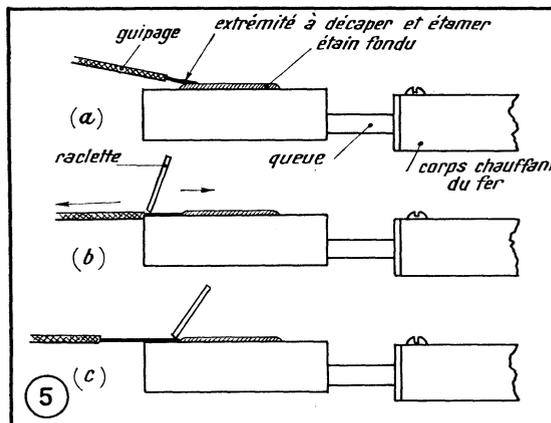


Fig. 4. — Pour maintenir l'ensemble du fer à souder et du bain d'étain des figures 3 et 4, deux équerres en V et une bande de métal en U suffisent. Cette dernière empêche l'ensemble de tourner.

Fig. 5. — Dans le premier temps de la technique au chlorure de zinc (a), l'extrémité dépourvue de guipage est plongée en biais dans l'étain fondu. Dans le second (b), on appuie la raclette sur le fil déguipé en la déplaçant vers l'étain fondu tandis que l'on tire le fil vers soi. Dans le troisième (c), le mouvement se poursuit jusqu'à ce que le fil déguipé sorte de l'étain. On recommence ces mouvements cinq ou six fois, en faisant subir une rotation au fil.



au besoin, et fixée sur le socle, empêche que le fer ne tourne.

L'évidement de la panne doit être rempli avec de la soudure à 60 % d'étain en fil: lorsqu'elle est fondue, il est indispensable d'en racler soigneusement la surface afin d'éliminer la résine qui surnage.

La technique opératoire est alors la suivante: enlever le guipage textile à l'extrémité du fil à dénuder, avec du papier de verre, et écarter les brins émaillés afin qu'ils forment légèrement éventail. Plonger ceux-ci en biais, en tenant le fil de la main gauche, sur toute la longueur imbibée de chlorure de zinc, dans le bain d'étain: l'eau de la solution de chlorure se vaporise et il peut y avoir projection de gouttelettes de solution. La main droite armée du morceau de carton bakélinisé appuie alors le fil sur le rebord de la panne en opérant un mouvement en avant tandis que la main gauche tire le fil vers soi. On comprend que ce double mouvement (fig. 5) a pour effet de racler l'émail désagrégé à chaud dans le bain et d'en débarrasser chaque brin. On fait subir au fil une rotation sur lui-même, on le replonge dans le bain en effectuant le double mouvement précité et on racle de nouveau. Cette opération est recommencée cinq ou six fois en tournant chaque fois un peu le fil sur lui-même. Le mouvement de raclage en avant en tournant le fil facilite la réunion des brins en un cylindre étamé parfaitement homogène. Enfin, on essuie

l'extrémité étamée avec un chiffon propre.

Le morceau de carton bakélinisé dont la tranche racle le fil se carbonise après de nombreuses opérations; on peut avantageusement le remplacer par un morceau de stratifié de tissu de verre qui résiste plus longtemps à la chaleur. Dans les deux cas, une épaisseur de 1,5 mm convient. On peut encore utiliser une lame de couteau un peu émoussée. De toute façon, cette raclette doit attaquer les brins de fil en biais et non verticalement.

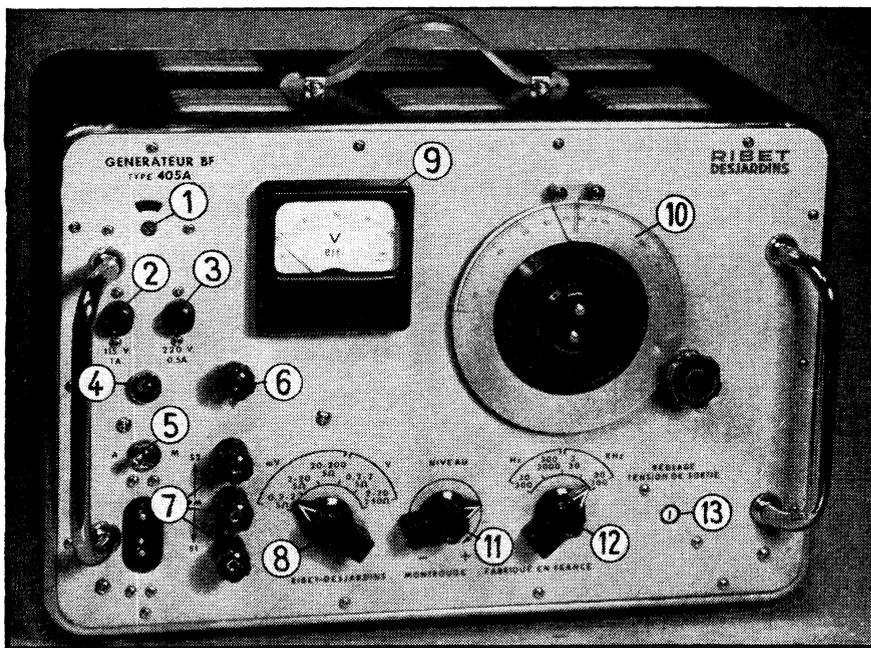
Le travail terminé, jeter le contenu du godet, le rincer et l'essuyer, puis se laver les mains. Le chlorure de zinc est caustique et, comme il a été dit précédemment, quelques gouttelettes de ce produit peuvent être projetées sur les mains; éviter en conséquence de se frotter les yeux.

Le fin du fin

Tout dans la Nature tend au moindre effort. Cette constatation, aussi vieille que le monde, a donné naissance à l'un des sept péchés capitaux que l'on nomme la paresse. Et cependant ne doit-on pas convenir que la paresse a été génératrice de progrès, de la brouette au calculateur électronique? Dans le domaine qui est le sujet de cet article, elle devait inévitablement se manifester; et elle l'a fait.

(Voir la fin page 285)

(2) J'utilise le chlorure de zinc technique sec fabriqué par Rhône-Poulenc.



Vue devant

1. — Commande du commutateur des tensions du secteur.
2. — Cartouche fusible 1 A.
3. — Cartouche fusible 0,5 A.
4. — Voyant lumineux.
5. — Interrupteur « Arrêt-Marche ».
6. — Borne de masse.
7. — Bornes de sortie symétriques, avec point milieu.
8. — Atténuateur décimal à cinq positions.
9. — Appareil de mesure indiquant la tension de sortie.
10. — Cadran gradué de 30 à 300.
11. — Réglage général du niveau, servant d'atténuateur progressif.
12. — Commutateur de gammes.
13. — Ajustage de la tension de sortie.

GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX SINUSOÏDAUX 405 A

Ribet-Desjardins

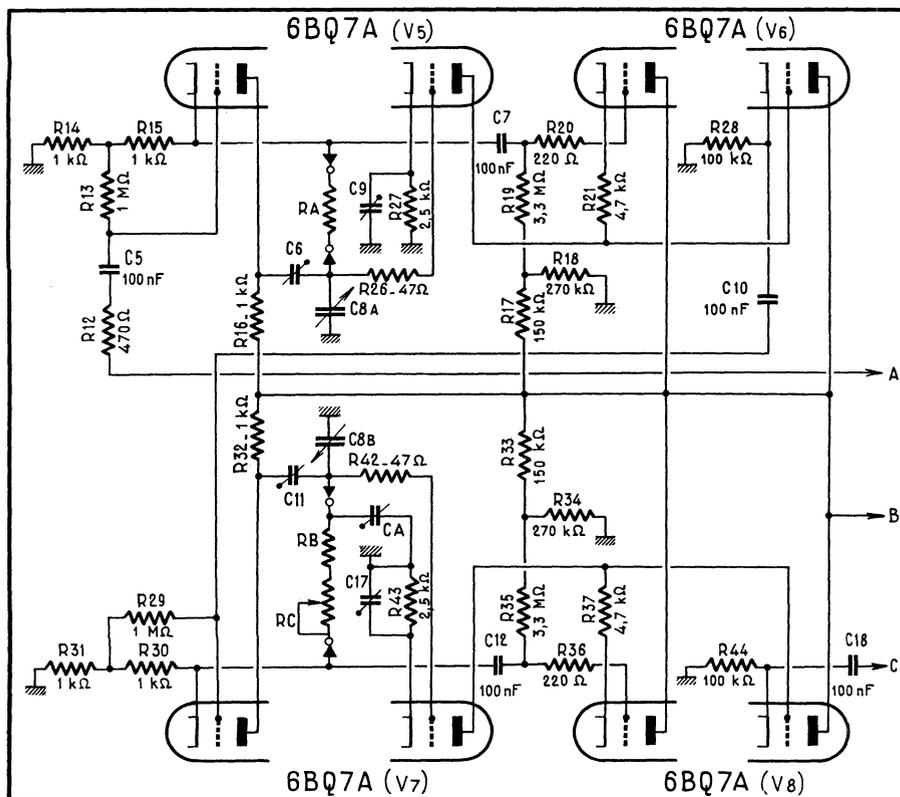


Fig. 1. — Schéma des deux déphaseurs de 90°, constituant l'oscillateur à fréquence variable.

Caractéristiques générales

Cet appareil remarquable, que ses performances poussées rendent particulièrement précieux dans un très large domaine d'études et de mesures, et notamment dans tout ce qui concerne la B.F., fournit un signal sinusoïdal de 28,5 Hz à 315 kHz, en quatre gammes se répartissant de la façon suivante :

28,5	à	315	Hz ;
285	à	3150	Hz ;
2,85	à	31,5	kHz ;
28,5	à	315	kHz.

La lecture de la fréquence émise se fait sur un cadran comportant une seule graduation (de 28 à 315) dont on multiplie les indications par 1, 10, 100 ou 1000, suivant la gamme. La précision de l'étalement en fréquence est de $\pm 1,5\%$, et la distorsion harmonique reste inférieure à 1% sur toutes les gammes.

La tension de sortie peut être prélevée sur le secondaire à point milieu d'un transformateur, c'est-à-dire sur trois bornes : les deux extrémités du secondaire et le point milieu. La tension entre les bornes extrêmes peut être dosée d'une façon continue entre 0,2 mV et 20 V (valeurs efficaces) à l'aide d'un atténuateur décimal à cinq positions et d'un atténuateur progressif de rapport 10.

Dans son ensemble, le générateur 405 A comprend quatre parties :

- l'oscillateur à proprement parler ;
- l'amplificateur ;

- les circuits de sortie (transformateur, atténuateur, et voltmètre) ;
 - l'alimentation avec son stabilisateur.
- Nous allons analyser séparément ces quatre schémas.

Oscillateur à fréquence variable

Son schéma est celui de la figure 1 et nous allons essayer d'expliquer brièvement son fonctionnement.

On sait que pour obtenir une oscillation sinusoïdale on doit ramener à l'entrée d'un amplificateur à un étage (ou, d'une façon plus générale, d'un amplificateur introduisant un déphasage de 180° entre l'entrée et la sortie) une certaine fraction de sa tension de sortie à travers un circuit sélectif déterminant un déphasage de 180° , qui n'est assuré que pour un certain réglage du circuit sélectif, correspondant à une fréquence bien déterminée.

Comme l'amplificateur est maintenu automatiquement à la limite d'accrochage, seule la fréquence sur laquelle est accordé le déphaseur détermine une réaction assurant l'oscillation. On peut démontrer également que sur les fréquences correspondant aux harmoniques 2, 3, etc., aucun entretien d'oscillation n'est possible.

Dans notre cas (fig. 1), le déphasage total de 180° est obtenu par la mise en série de deux déphaseurs identiques de 90° . Si nous supposons qu'à un certain instant une tension U_1 existe sur la grille de la triode de gauche V_5 , nous voyons que cette tension est transmise, par la cathode du même tube, d'une part à la grille de la triode de gauche V_6 , et d'autre part à un circuit déphaseur R_A-C_{8A} .

Ce dernier introduira un déphasage en

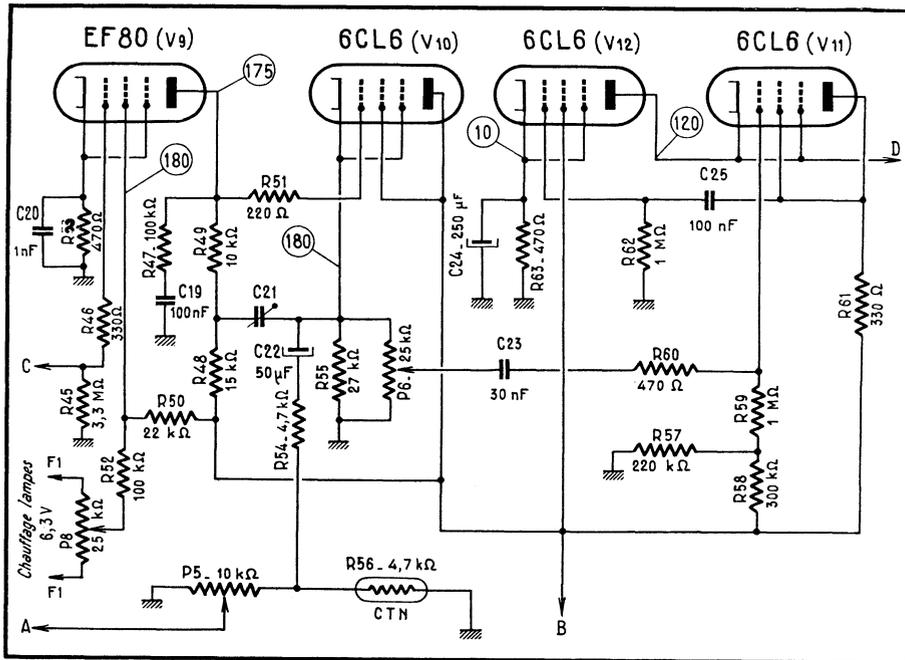


Fig. 2. — Schéma de l'amplificateur, comportant le dosage automatique de la réaction.

arrière de 45° pour une certaine fréquence f vérifiant la relation

$$f = \frac{1}{6,28 R_A C_{8A}}$$

la fréquence f pouvant être modifiée par le fait que C_{8A} est une capacité variable. Si l'on désigne par U_2 la tension qui existe, après ce déphasage, sur la grille de la triode de droite V_6 , on voit que sur l'anode du même tube on trouvera une tension U_3 en opposition de phase avec

U_2 . On peut même préciser, en faisant remarquer que la charge d'anode de ce tube est constituée par R_{21} en série avec la triode de gauche V_6 , et que cette charge représente très sensiblement le double de la résistance de cathode R_{27} , que l'amplitude de la tension U_3 est deux fois plus élevée que celle de U_2 .

Mais sur la cathode de la triode de gauche V_6 existe la tension U_1 , que ce tube reçoit sur sa grille par C_7 . Il en résulte que la tension résultante U_5 sur l'anode de la triode de droite V_6 sera représentée par la somme vectorielle des tensions U_1 et U_3 et on peut montrer, par une construction graphique élémentaire, que la tension U_5 est égale à la tension U_1 , mais déphasée en avant de 90° , uniquement pour la fréquence f vérifiant la relation indiquée plus haut.

Enfin, sur la cathode de la triode de droite V_6 , on retrouve la tension U_5 , que

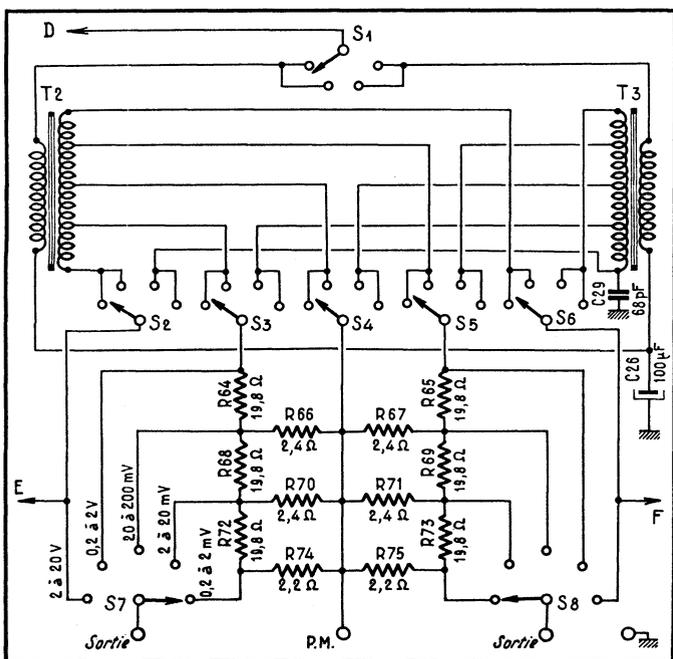


Fig. 3 (à gauche). — Transformateurs de sortie et atténuateur décimal.

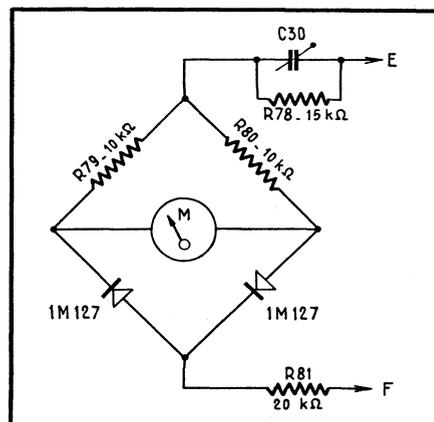
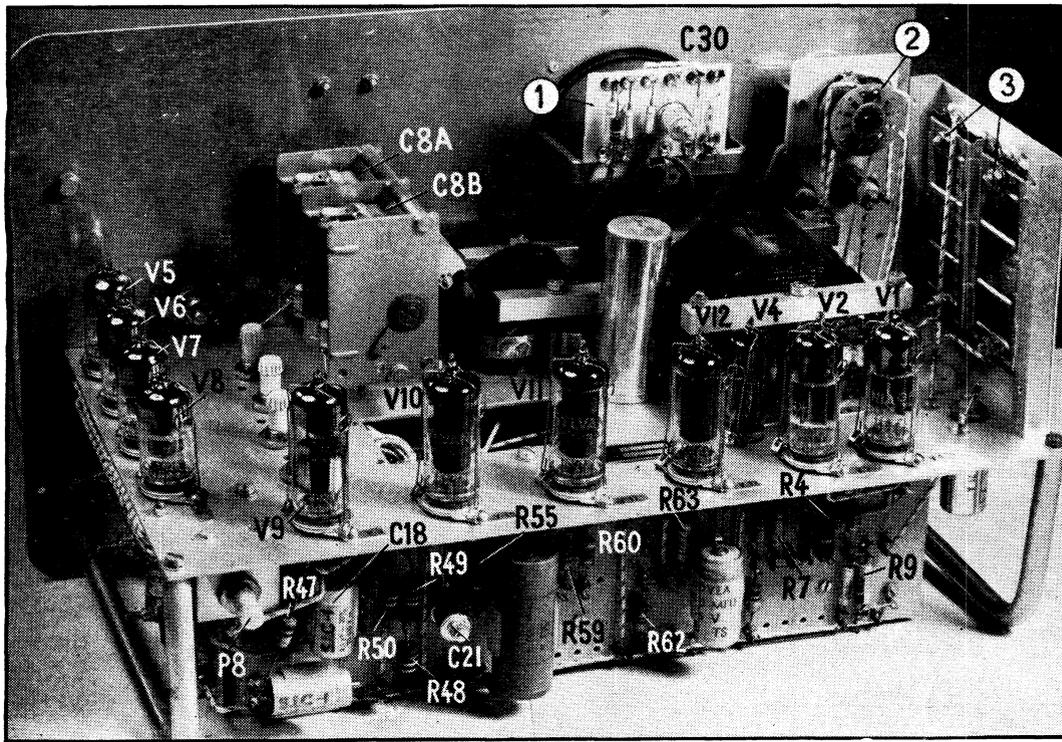


Fig. 4 (à droite). — Voltmètre de sortie.



Disposition des pièces sur le châssis

1. — Plaquette supportant tous les éléments de la figure 4.
2. — Galette du commutateur des tensions du secteur.
3. — Redresseurs H.T. (modèles plats, au sélénium).

Tableau des valeurs des résistances variables

Gamme	R _A	R _B	R _C
28,5 à 315 Hz	10 MΩ	8,3 MΩ	1 MΩ
285 à 3 150 Hz	1 MΩ	835 kΩ	100 kΩ
2,85 à 31,5 kHz	100 kΩ	83,5 kΩ	10 kΩ
28,5 à 315 kHz	10 kΩ	8 kΩ	1 kΩ

l'on envoie, par C₁₀, à l'entrée d'un second déphaseur, exactement identique au premier, composé de tubes V₇ et V₈.

Système assurant la couverture des quatre gammes

Pour le premier déphaseur, nous avons

le condensateur variable C_{8A}, de 490 pF, et la résistance R_A, dont la valeur change avec la gamme. Pour le second déphaseur, il y a le condensateur variable C_{8B} identique, en série avec une résistance composée de R_B (fixe) et de R_C (variable), l'ensemble R_B-R_C changeant de valeur avec la gamme. Enfin, la capacité ajustable C_A, également commutée, permet

d'égaliser les résiduelles des deux déphaseurs.

En ce qui concerne la valeur de ces différents éléments, elle est résumée dans le tableau ci-contre.

Les ajustables C_A sont des céramiques plats, variables entre 3 et 10 pF. On voit que tout l'ensemble de la figure 1 peut être assimilé à un seul étage, puisque le déphasage total est de 180°. Quant à la réaction, elle est appliquée à l'entrée à travers R₁₂-C₅, à partir de la sortie du premier étage d'amplification (fig. 2).

Amplificateur

Son schéma est celui de la figure 2. Il comprend d'abord un étage utilisant une pentode EF 80, à structure tout à fait classique, où l'on remarquera, cependant, le circuit de correction C₁₀-R₄₇, destiné à compenser aux fréquences basses les déphasages dus aux divers condensateurs de liaison.

La pentode EF 80 est suivie d'un étage cathodyne (V₁₀) qui alimente le circuit réglant automatiquement le taux de réaction. La tension de réaction, dosable par P₅, est obtenue aux bornes d'une thermistance R₅₀, dont la résistance diminue lorsque la tension à ses bornes augmente. Lorsque la température ambiante dépasse 30°, la résistance ohmique de la thermistance R₅₀ diminue légèrement, entraînant une diminution du niveau maximal de sortie. Pour retrouver la valeur normale de ce niveau, il suffit de retoucher P₅.

On remarquera encore dans le circuit de cathode de V₁₀, le potentiomètre P₄, qui sert au réglage du niveau de sortie.

Le cathodyne de sortie comporte les

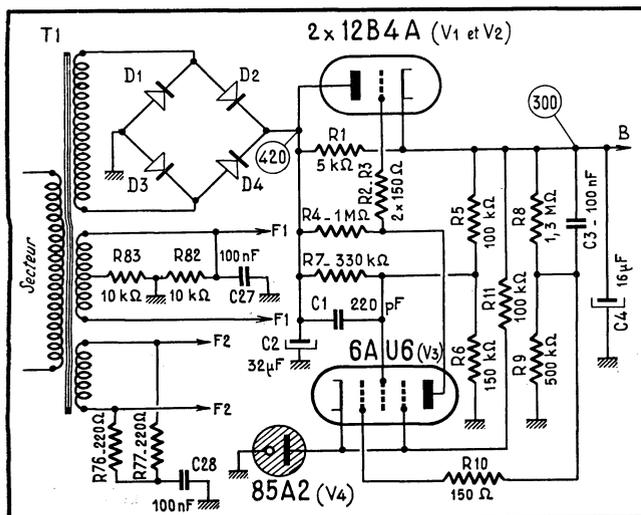


Fig. 5. — Schéma de l'alimentation stabilisée.

tubes V_{11} et V_{12} . Le premier est monté en cathodyne triode, tandis que le second constitue la pentode de charge du premier.

Circuits de sortie

On ne peut guère envisager la réalisation d'un transformateur de sortie unique pour une bande s'étendant de 30 Hz à 300 kHz. Par conséquent, deux transformateurs, commutés en même temps que les gammes, ont été prévus (fig. 3).

Aux bornes de la totalité des secondaires on obtient les tensions de 2 à 20 V, que l'on contrôle en permanence à l'aide d'un voltmètre (fig. 4).

Pour obtenir des tensions de sortie plus faibles et de valeurs précises, il a été prévu deux prises symétriques, délivrant deux fois 1 V. Il est à remarquer que les deux transformateurs de la figure 3 n'ont pas été très bien dessinés à ce point de vue, car la prise centrale ne se trouve pas tout à fait au milieu de chaque secondaire et que les deux prises 1 V sont, de ce fait, décalées également.

Pratiquement, le fonctionnement du schéma de la figure 3 est le suivant. Les

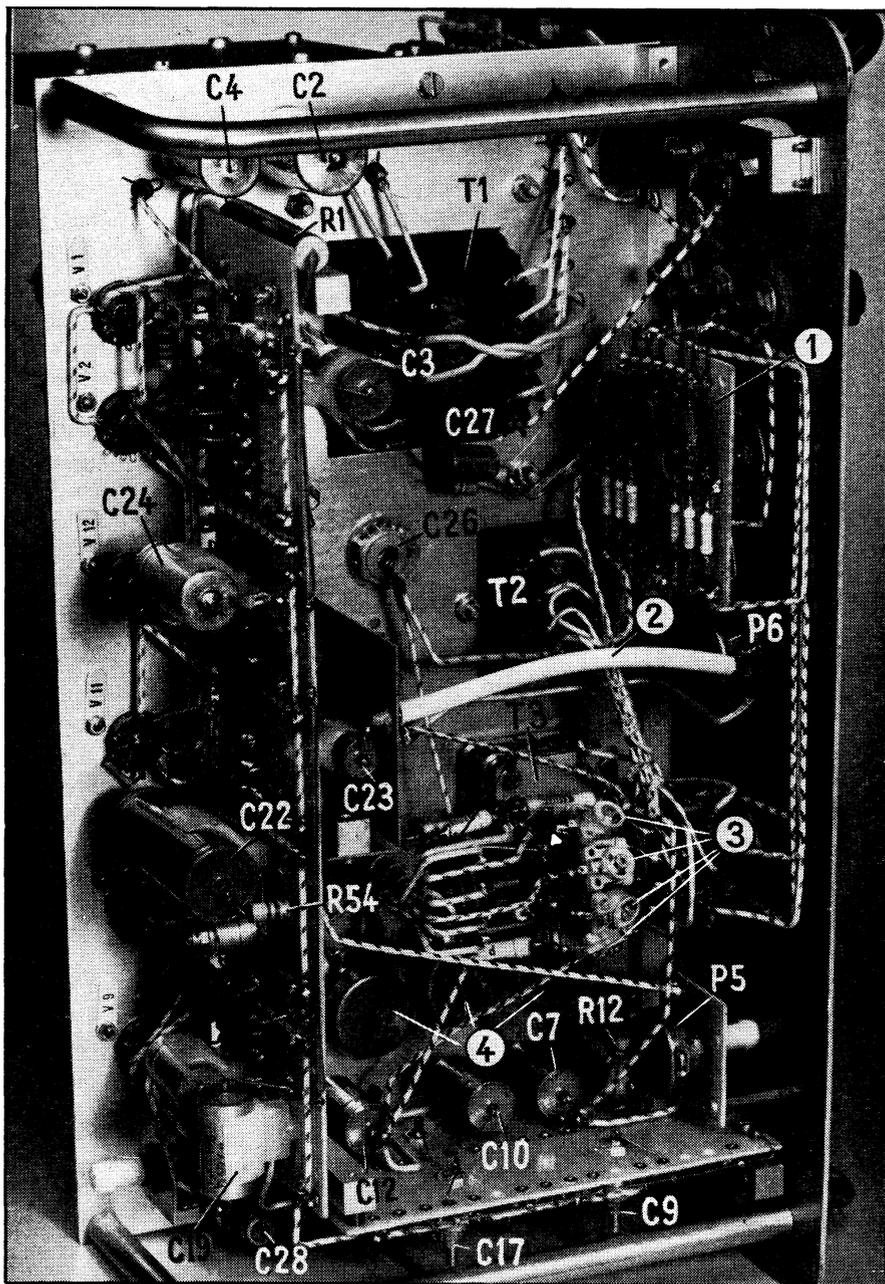
1. — Plaquette supportant les résistances de l'atténuateur (R_{01} à R_{05}).
2. — Câble coaxial de liaison entre P_6 et C_{28} .
3. — Les quatre ajustables C_A des gammes, montées directement sur le contacteur correspondant.
4. — Les quatre potentiomètres ajustables R_C des gammes. De gauche à droite nous avons : 1 000 Ω (gamme 30-300 Hz), invisible sur la photo ; 10 k Ω (gamme 300-3 000 Hz) ; 100 k Ω (gamme 3-30 kHz) ; 1 M Ω (gamme 30-300 kHz).

contacteurs S_1 à S_6 sont solidaires de celui des gammes, tandis que S_7 et S_8 commutent les résistances de l'atténuateur décimal. On voit que pour les deux premières gammes (fréquences inférieures), c'est le transformateur T_2 qui est en circuit, tandis que pour les gammes correspondant aux fréquences élevées on utilise le transformateur T_1 . L'impédance de sortie est, du fait de cette combinaison, variable suivant la position de S_7 - S_8 . Elle est de l'ordre de 250 Ω pour la « prise directe » (2 à 20 V), de 50 Ω pour la position 0,2 à 2 V, et de 5 Ω pour les trois autres positions (tensions de sortie faibles).

Alimentation

Son schéma est celui de la figure 5, où l'on remarquera le stabilisateur électronique de la tension redressée utilisant deux triodes 12 B 4 A en parallèle (pour simplifier le dessin, ces deux triodes ont été représentées sous forme d'un seul tube), une pentode 6 A U 6 et un tube au néon 85 A 2. C'est par l'ajustement de la résistance R_0 que l'on obtient, à la sortie du stabilisateur, une tension de 300 V exactement.

R. M.



NOUVEAUX LIVRES

TOUTE LA STEREOPHONIE, par R. Besson.
— Un volume 16 x 24, de 168 pages, avec 125 illustrations. — Société des Éditions Radio, Paris. — Prix : 12 NF.

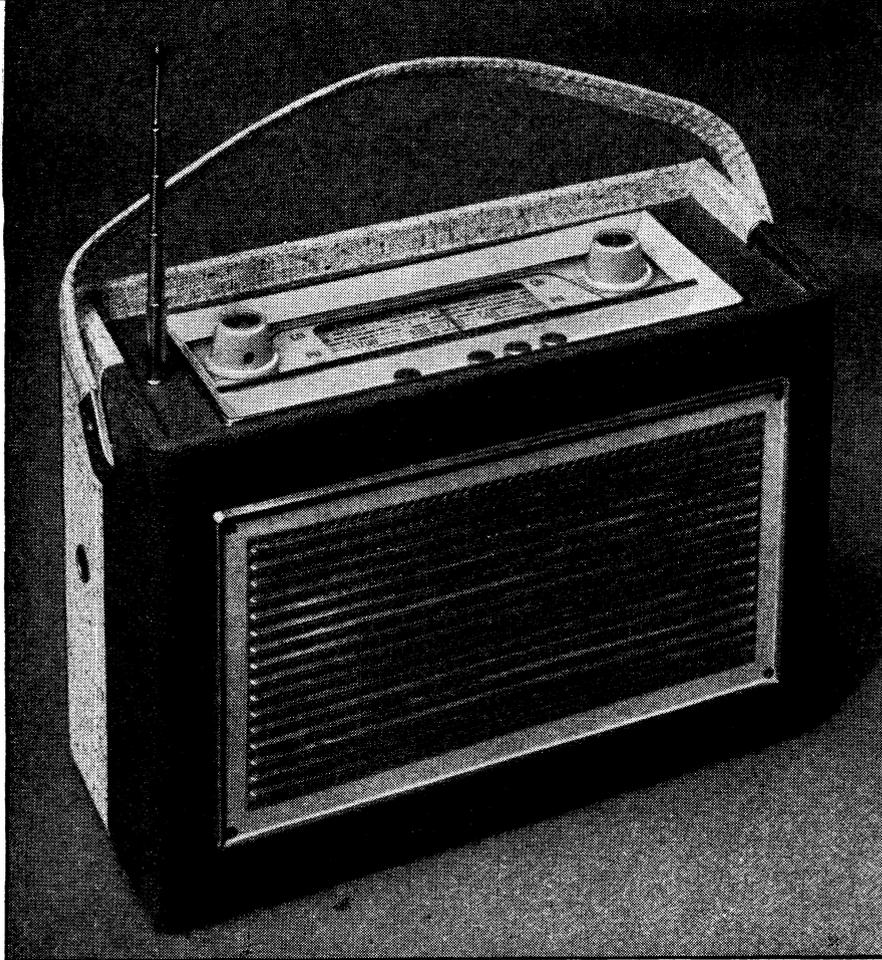
Sans supplanter la monophonie, la stéréophonie constitue une technique à part, plus parfaite par les résultats qu'elle procure, plus complexe par les méthodes et dispositifs mis en œuvre.

En exposer les principes, analyser les divers appareils et montages utilisés, en un mot initier le lecteur à la théorie et à la pratique de la stéréophonie, tel est le but de cet ouvrage.

Sa première partie est consacrée à un examen détaillé de tous les systèmes d'enregistrement et de reproduction du son stéréophonique utilisant le disque ou la bande magnétique, ainsi qu'à la transmission radio-phonique du son en stéréophonie.

Les bases théoriques étant ainsi posées, l'auteur présente une série d'excellents montages d'amplificateurs et de préamplificateurs stéréophoniques conçus et mis au point par les meilleurs spécialistes de la question. Toutes les indications permettant la construction de ces montages sont données.

Enfin, songeant à tous ceux qui voudraient moderniser leurs installations monophoniques en les adaptant à la stéréophonie, R. Besson décrit les méthodes permettant d'effectuer pareille transformation.



RÉGEN

A SIX TRANSISTORS

On notera que le changement de fréquence se fait par battement supérieur sur toutes les gammes, ce qui veut dire que la fréquence de l'oscillateur est toujours supérieure à la fréquence du signal reçu. Cela est strictement vrai en P.O. et G.O., mais en partie seulement en B.E. où le changement de fréquence est obtenu en utilisant l'harmonique 2 de l'oscillateur, ce qui permet de faire fonctionner ce dernier sur une fréquence beaucoup plus basse et de rester ainsi nettement au-dessous des limites en fréquence indiquées par le constructeur.

Tout cela veut dire que pour recevoir un signal de 7 MHz, par exemple, avec des circuits M.F. accordés sur 455 kHz, nous devons disposer normalement d'une oscillation locale sur $7 + 0,455$

Ce récepteur, de présentation très moderne et élégante, peu encombrant et léger, doté d'une antenne télescopique et d'une prise pour une antenne de voiture, réjouira très certainement tous ceux qui cherchent à construire un appareil portatif universel : table de chevet, voiture, camping, etc.

Avant de donner quelques détails sur sa réalisation, nous pensons qu'il est utile d'analyser en peu de mots le fonctionnement de ses différents étages.

Bloc de bobinages et collecteurs d'ondes

Le bloc de bobinages est un Oréor type 1053 T, couvrant trois gammes et muni d'un jeu de cinq boutons-poussoirs. En effet, en P.O. et en G.O. la commutation est différente suivant que l'on désire recevoir sur l'antenne-bâtonnet intérieure (cadre) ou sur une antenne extérieure, télescopique ou de voiture. Dans le premier cas on enfoncera les boutons P.O.-C. et G.O.-C., tandis que dans le second on passera en position P.O.-A. ou G.O.-A.

En ce qui concerne les gammes couvertes, elles sont normales en P.O. et G.O. (520-1 600 kHz et 154-278 kHz, respectivement), tandis que l'étendue de la B.E. est un peu « allongée » par rapport à ce que l'on voit dans les récepteurs fonctionnant sur secteur : 5,9 à 8,1 MHz, soit 51 à 37 m.

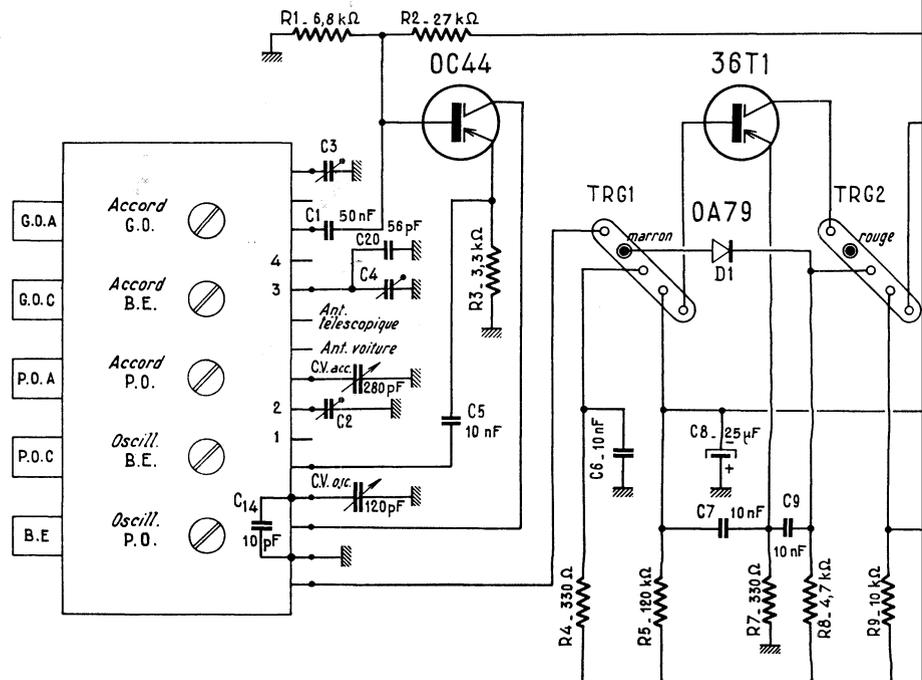


Schéma du récepteur « Régence 62 » avec la disposition des ajustables sur bloc et le branchement de l'antenne-cadre.

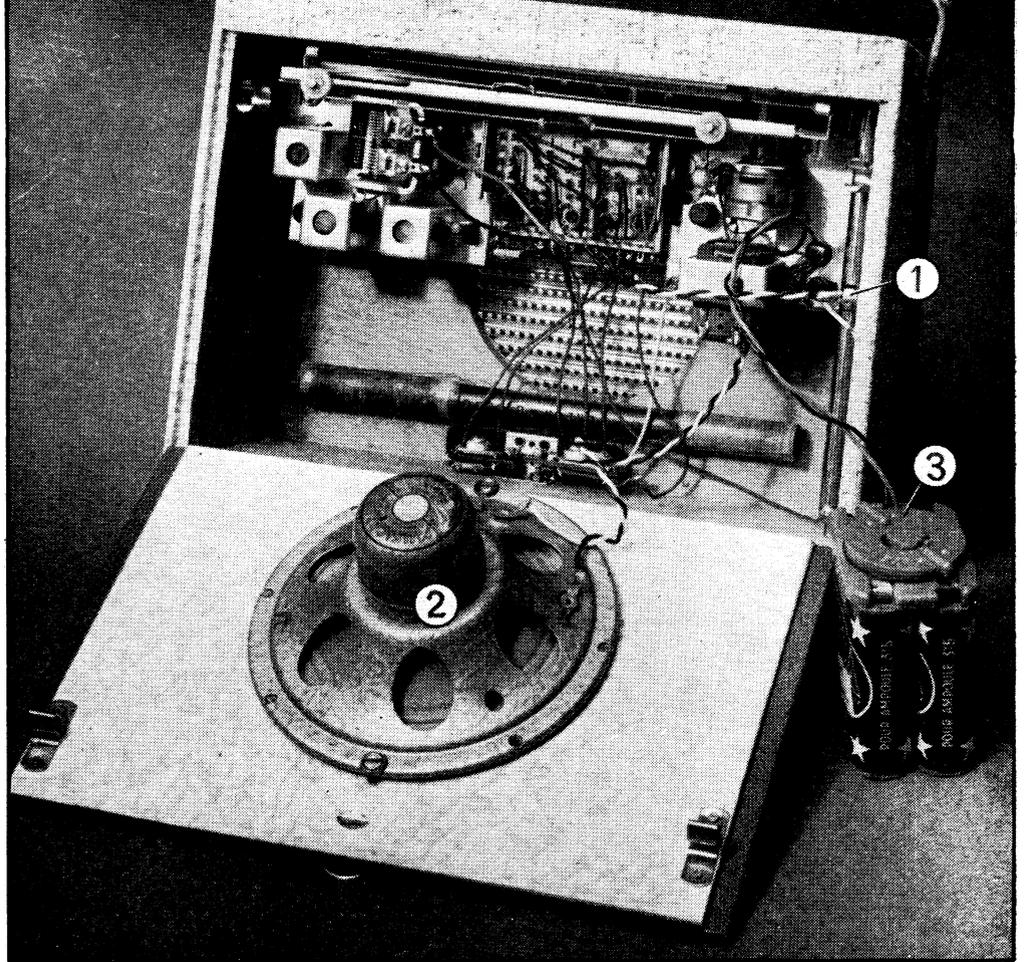
CE 62

Réalisation D. V. D.

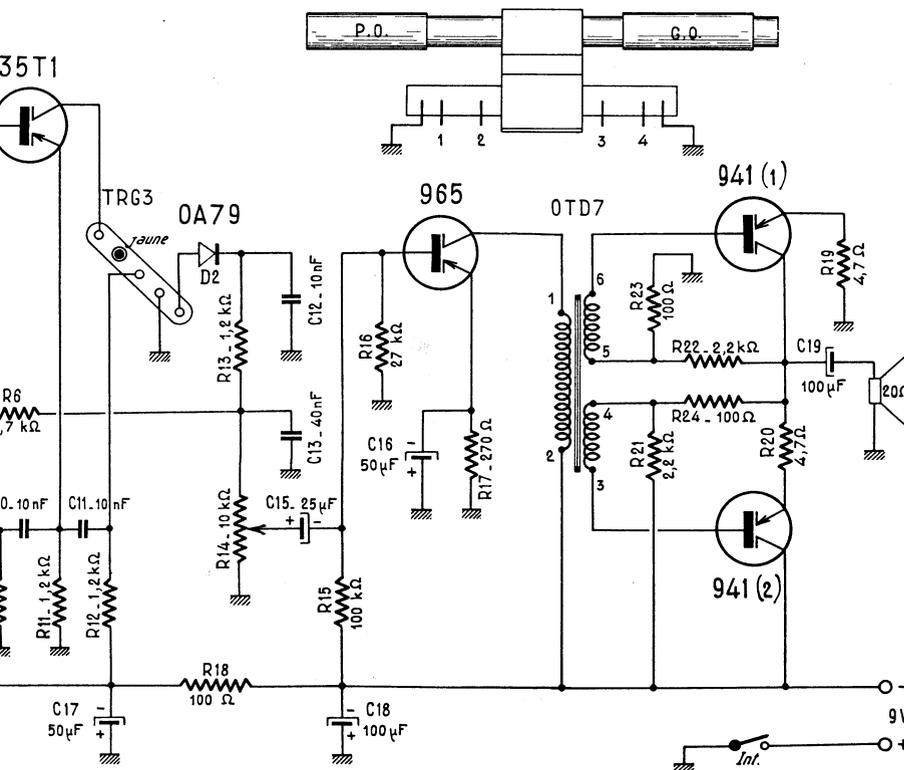
= 7,455 MHz. Cette fréquence sera représentée ici par l'harmonique 2 de l'oscillateur, qui fonctionnera par conséquent sur $7,455/2 = 3,7275$ MHz.

Ajoutons encore que la commande unique est assurée par un condensateur variable de 280 pF (accord) + 120 pF (oscillateur), dont l'élément 120 pF est à profil spécial, solution qui évite le système de capacités d'appoint série et parallèle.

On peut se demander comment, avec un condensateur de 280 pF, on arrive à couvrir une gamme (P.O.) de rapport $1\ 600/520 = 3,08$, ce qui suppose un rapport de capacités $C_{max}/C_{min} = (3,08)^2 = 9,5$. Cependant, si l'on fait le calcul à partir d'une capacité variable utile de 280 pF, on s'aperçoit que cela nous conduit à une capacité parasite totale de



L'arrière du récepteur étant rabattu, on voit : la prise pour l'antenne de voiture (1) ; le haut-parleur de 17 cm (2) ; l'ensemble des deux piles de 4,5 V (3).



33 pF, ce qui est tout à fait réalisable à condition de ne pas allonger inutilement les différentes connexions.

Le bloc de bobinages comporte cinq noyaux ajustables.

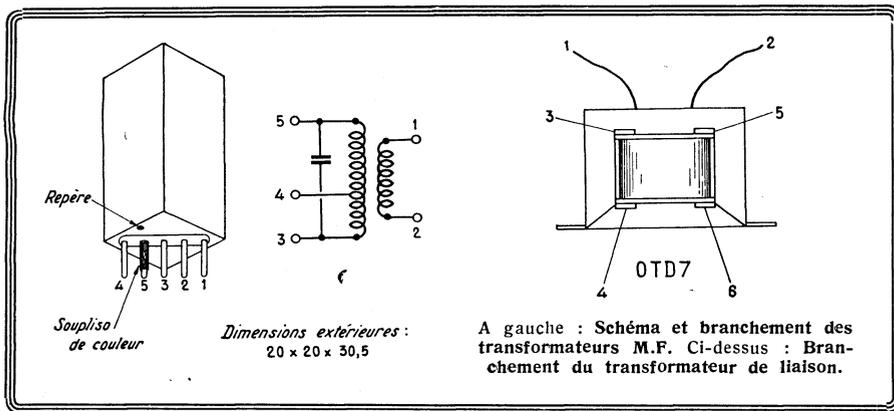
Etage changeur de fréquence

Équipé d'un transistor OC 44, cet étage utilise le schéma classique à trois enroulements pour l'oscillateur : un bobinage dans le circuit de collecteur (en série avec le primaire M.F.) ; un bobinage dans le circuit d'émetteur (connecté en parallèle à travers C_6) ; un bobinage accordé par le C.V. d'oscillateur et couplé aux deux premiers. Tous ces bobinages font partie du bloc et ne sont donc pas représentés sur le schéma.

Le même bobinage oscillateur sert en P.O. et en G.O., et le passage sur cette dernière gamme s'obtient uniquement par l'adjonction d'une capacité fixe ($C_{20} +$ ajustable C_4) en parallèle.

Amplificateur M. F.

Sa structure générale est tout à fait classique, en ce sens qu'il comprend deux



teur M.F. La résistance de charge est constituée par un potentiomètre de 10 k Ω , qui permet de doser la puissance sonore.

Le curseur de ce potentiomètre est réuni à travers un condensateur électrochimique C_{15} à la base du transistor 965, qui équipe l'étage préamplificateur B.F. La polarisation de l'étage préamplificateur est obtenue à l'aide d'un diviseur de tension (100 k Ω - 27 k Ω).

Bien que, théoriquement, aucune compensation de température ne soit nécessaire pour le transistor 965, dont la charge est constituée par le primaire du transformateur de liaison OTD7 et possède, de ce fait, une résistance ohmique faible, on a préféré ne pas renoncer à cette sécurité supplémentaire, en introduisant une résistance de 270 Ω dans le circuit d'émetteur et en la shuntant par un électrochimique de 50 μ F (C_{16}) afin d'éviter un effet de contre-réaction.

C'est toujours la nécessité de gagner de la place qui a conduit à la suppression du transformateur de sortie et, par conséquent, à l'adoption d'un étage final push-pull attaquant directement la bobine mobile du haut-parleur, dont l'impédance doit être de 20 Ω . Le montage utilisé ici devient de plus en plus souvent employé dans les récepteurs à transistors, surtout lorsqu'il s'agit de gagner de la place et

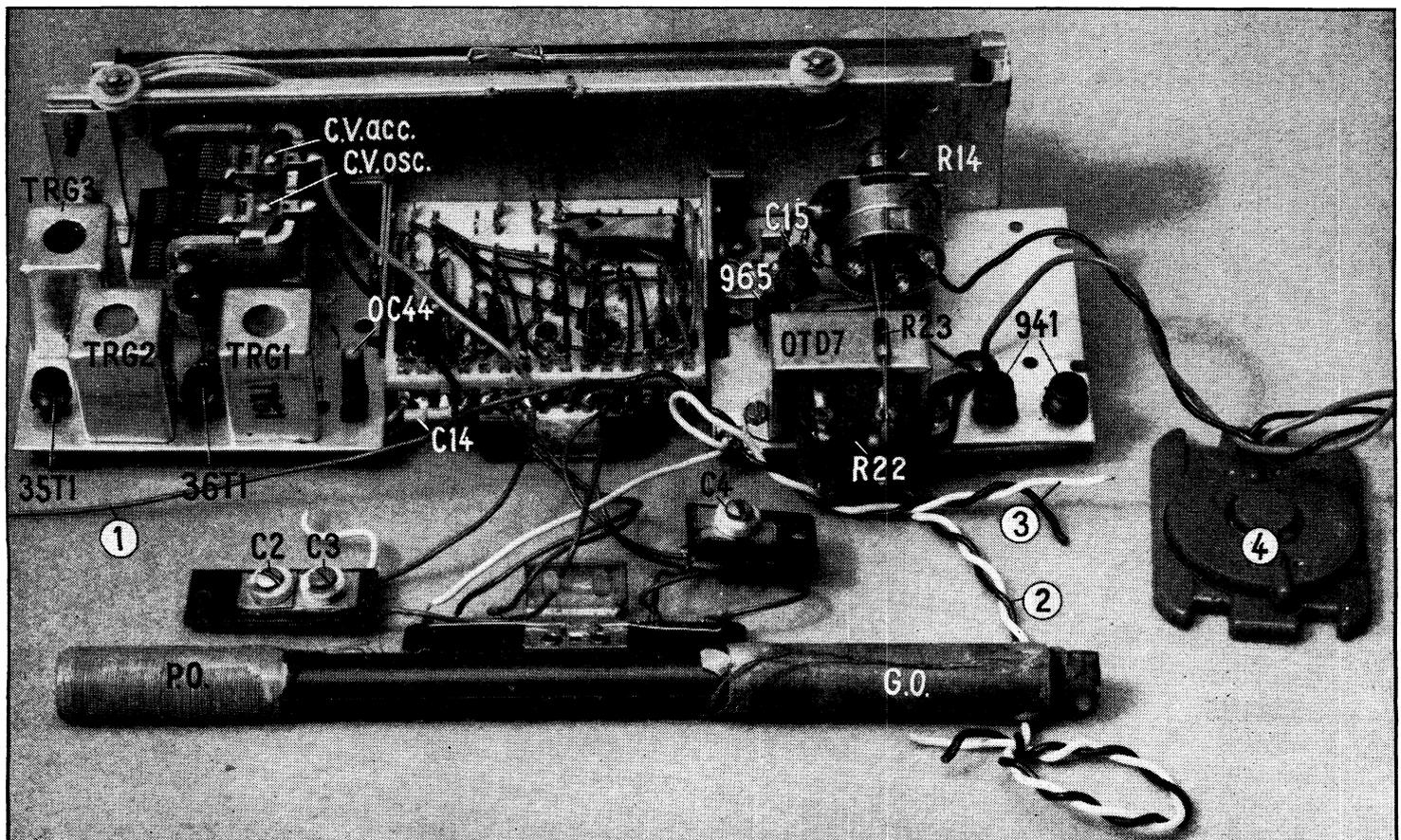
étages utilisant des transistors 36T1 et 35T1. Le premier étage est soumis à l'action d'une C.A.V., qui utilise la composante continue de la tension détectée pour modifier la polarisation de la base du premier transistor M.F. (36T1). Cependant, cette modification de la polarisation agira sur le courant de collecteur et provoquera un désaccord et une variation de l'amortissement du circuit M.F. Pour y remédier, il existe plusieurs procédés, parmi lesquels celui qui consiste à utiliser une diode (D_1) qui amortit le circuit de collecteur du premier transistor M.F. lorsque la tension à la base du primaire

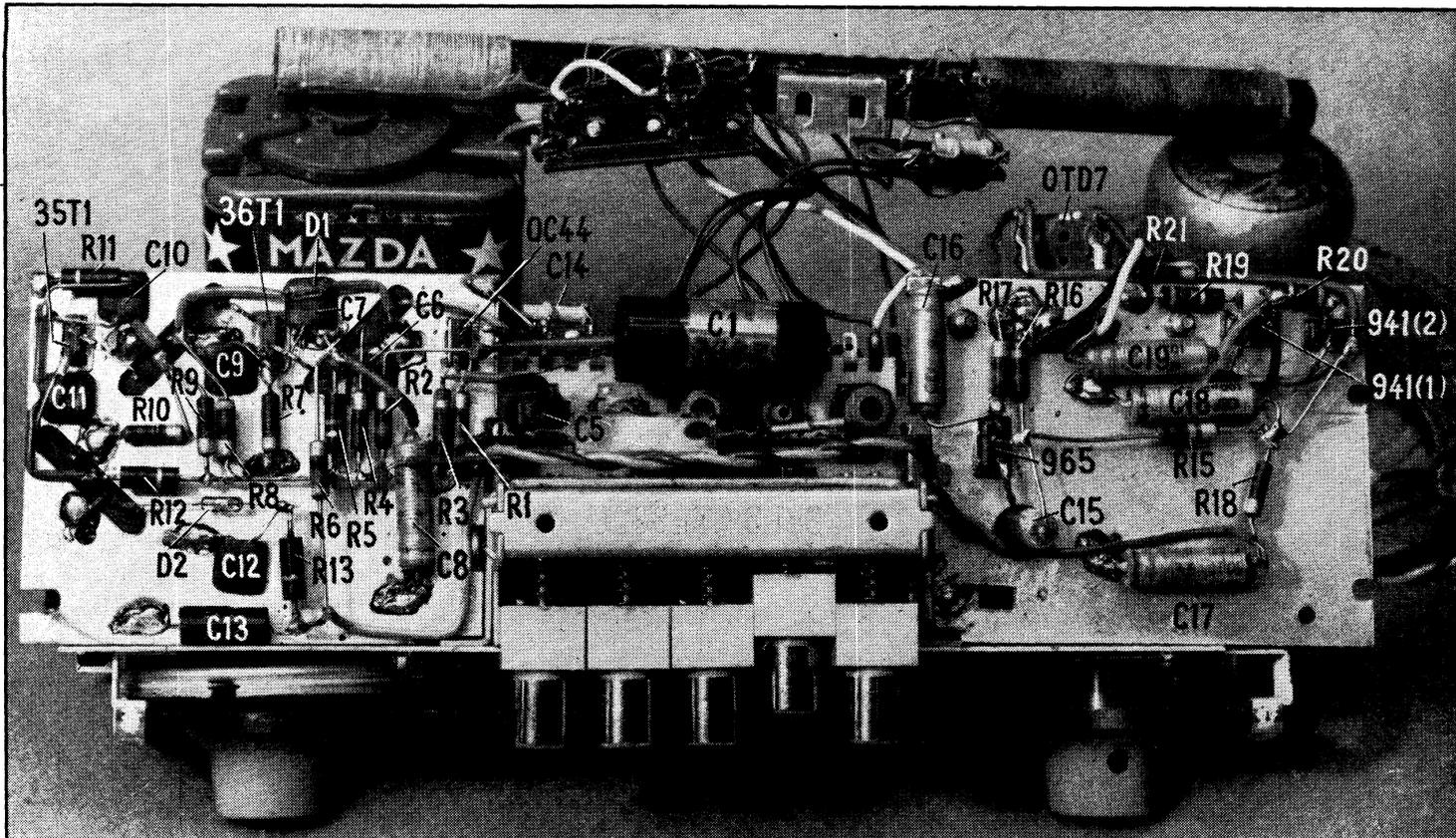
TRG2 devient plus négative que celle au sommet du primaire TRG1.

Détection et amplification B.F.

La détection se fait par une diode au germanium OA79 (D_2), qui est attaquée par le secondaire du dernier transforma-

Disposition des pièces sur le châssis et les ajustables C_2 , C_3 et C_4 . On voit également : connexion d'antenne télescopique (1) ; connexion de H.P. (2) ; connexion d'antenne-voiture (3) ; bloc de montage pour les piles (4).





du poids. Nous noterons, cependant, que son fonctionnement correct est lié à l'identité aussi rigoureuse que possible des deux transistors de sortie.

Alimentation

Elle est assurée à l'aide de deux piles de 4,5 V (modèle « lampe de poche ») montées en série à l'aide d'un petit dispositif très astucieux d'assemblage. Nous avons souvent répété que cette solution de piles 4,5 V était de loin la plus économique, aussi bien par le prix de revient que par la durée, car les batteries spéciales pour postes à transistors sont presque toujours remarquables par leur décharge rapide.

Construction

Le câblage du châssis lui-même ne présente aucune difficulté particulière, d'autant plus que ce châssis peut être fourni complètement câblé et même réglé en ce qui concerne les circuits M.F.

Le bloc de bobinages se fixe sur le châssis à l'aide de deux vis et écrous, par les pattes prévues à cet effet. Le branchement du bloc se fait suivant les indications du schéma et des photos.

La bobine mobile du haut-parleur se branche au secondaire du transformateur de sortie à l'aide d'une connexion torsadée. Le bloc de deux piles 4,5 V est réuni au récepteur par deux fils : bleu

Câblage du châssis. Pratiquement tous les éléments sont nettement visibles.

(-) au primaire du transformateur OTD7 ; rouge (+) à l'une des cosses de l'interrupteur du potentiomètre.

Tous les transistors sont fixés à l'aide de petits supports spéciaux.

Réglage

Il nous reste à dire maintenant quelques mots sur la façon d'aligner ce récepteur. Si l'on veut vérifier l'accord des transformateurs M.F., on commencera par supprimer l'oscillation locale en court-circuitant, par exemple, le C.V. d'oscillateur à partir de sa cosse de branchement sur le bloc.

Ensuite, on connecte un générateur H.F., accordé sur 480 kHz, à la base du transistor OC44, point qui se trouve accessible avant ou après le condensateur C₁. Un voltmètre alternatif, connecté aux bornes de la bobine mobile, servira d'indicateur de sortie et les trois noyaux seront ajustés au maximum. On décalera l'accord du générateur H.F. de part et d'autre du 480 kHz afin de s'assurer que la courbe de réponse est bien régulière.

Pour l'alignement en H.F., le générateur sera couplé au récepteur à l'aide d'une spire de couplage que certains cons-

tructeurs d'appareils de mesure (notamment *Centrad*) livrent avec leur matériel. Les opérations de réglage se feront ensuite dans l'ordre suivant :

En position P.O.-A. (antenne), on commence par régler le noyau de la bobine « Osc. P.O. » de façon à obtenir la concordance à 574 kHz, après quoi on ajuste le noyau « Acc. P.O. » pour avoir le maximum. On règle ensuite les deux trimmers des C.V. sur 1 400 kHz.

En position P.O.-C. (cadre), le réglage du noyau « Osc. P.O. » ne doit plus être touché et on se contente de rechercher la position optimum, sur 574 kHz, de la bobine P.O. du cadre et d'ajuster le condensateur C₂ sur 1 400 kHz.

En G.O.-A, le réglage se fait uniquement sur 200 kHz, par C₃ pour l'oscillateur, et par le noyau « Acc. G.O. » pour le circuit d'entrée.

En G.O.-C, on ne touche plus à l'oscillateur, mais on ajuste la position de la bobine G.O. du cadre sur 160 kHz et on règle C₄ sur 250 kHz, pour avoir le maximum.

Enfin, en B.E. le réglage se fait à l'aide de deux noyaux du bloc, sur 6,1 MHz.

Lorsque les opérations de réglage sont terminées, il est nécessaire d'immobiliser les deux bobines, P.O. et G.O., du cadre à l'aide de quelques gouttes de cire. Leur position est, en effet, assez critique.

J.-B. CLEMENT.



Caractéristiques générales

Le voltohmmètre électronique Paco type V 70, importé des U.S.A., est maintenant vendu en France en pièces détachées, à un prix que nous estimons intéressant, étant donné ses performances et les services qu'il est appelé à rendre dans le dépannage et la mise au point des récepteurs radio, à tubes ou à transistors, des téléviseurs et, en général, des dispositifs électroniques de toute espèce.

Il permet la mesure des tensions continues et alternatives en sept sensibilités (1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V), et celle des résistances, d'une fraction d'ohm à quelque 1000 M Ω , en sept gammes également.

En ce qui concerne les tensions continues, la résistance d'entrée du voltmètre est uniformément de 11 M Ω sur toutes les gammes, ce qui correspond, par exemple, à une résistance propre de 2,2 M Ω /V sur la sensibilité 5 V. On conçoit que, dans

On voit, ci-dessus, les « grosses pièces » de l'appareil à monter : le coffret avec le microampèremètre ; le transformateur, la pile 1,5 V et le contacteur de sensibilités (au milieu) ; le châssis, le support pour la pile et le contacteur de fonctions (à droite).

ces conditions, l'erreur de mesure due à cette résistance propre est réduite, dans tous les cas, à une valeur parfaitement négligeable. Enfin, la précision globale de mesure est de $\pm 3\%$ à déviation totale.

Pour les tensions alternatives c'est la réponse en fréquence qui prend de l'importance, c'est-à-dire les limites entre lesquelles les mesures effectuées à l'aide du voltmètre signifient quelque chose. Ces limites sont

définies par 40 Hz du côté des fréquences basses, et 4 MHz en haute fréquence. L'erreur supplémentaire due à la fréquence ne dépasse pas, alors, $\pm 1\%$. Quant à la précision globale de mesure en alternatif, elle est de l'ordre de $\pm 5\%$ à déviation totale.

Les mesures en alternatif se font souvent en évaluant en décibels les variations d'un niveau. A cet effet, l'appareil de mesure équipant le V 70 comporte une échelle de -6 à $+16$ dB, le niveau 0 dB étant défini par une tension de 0,775 V mesurée aux bornes d'une résistance (ou impédance) de 600 Ω sur la sensibilité 5 V. Il est évident qu'à chaque passage à une sensibilité plus faible, on doit ajouter, à cet échelle, $20 \log n$ décibels, n étant le coefficient multiplicateur rapporté à la sensibilité 5 V. Ainsi, sur la sensibilité 15 V ($n = 3$), il est nécessaire d'ajouter $20 \times 0,477$, soit très sensiblement 10 dB, ce qui donne une échelle s'étendant de $+4$ à $+26$ dB.

Enfin, il y a la mesure des résistances.

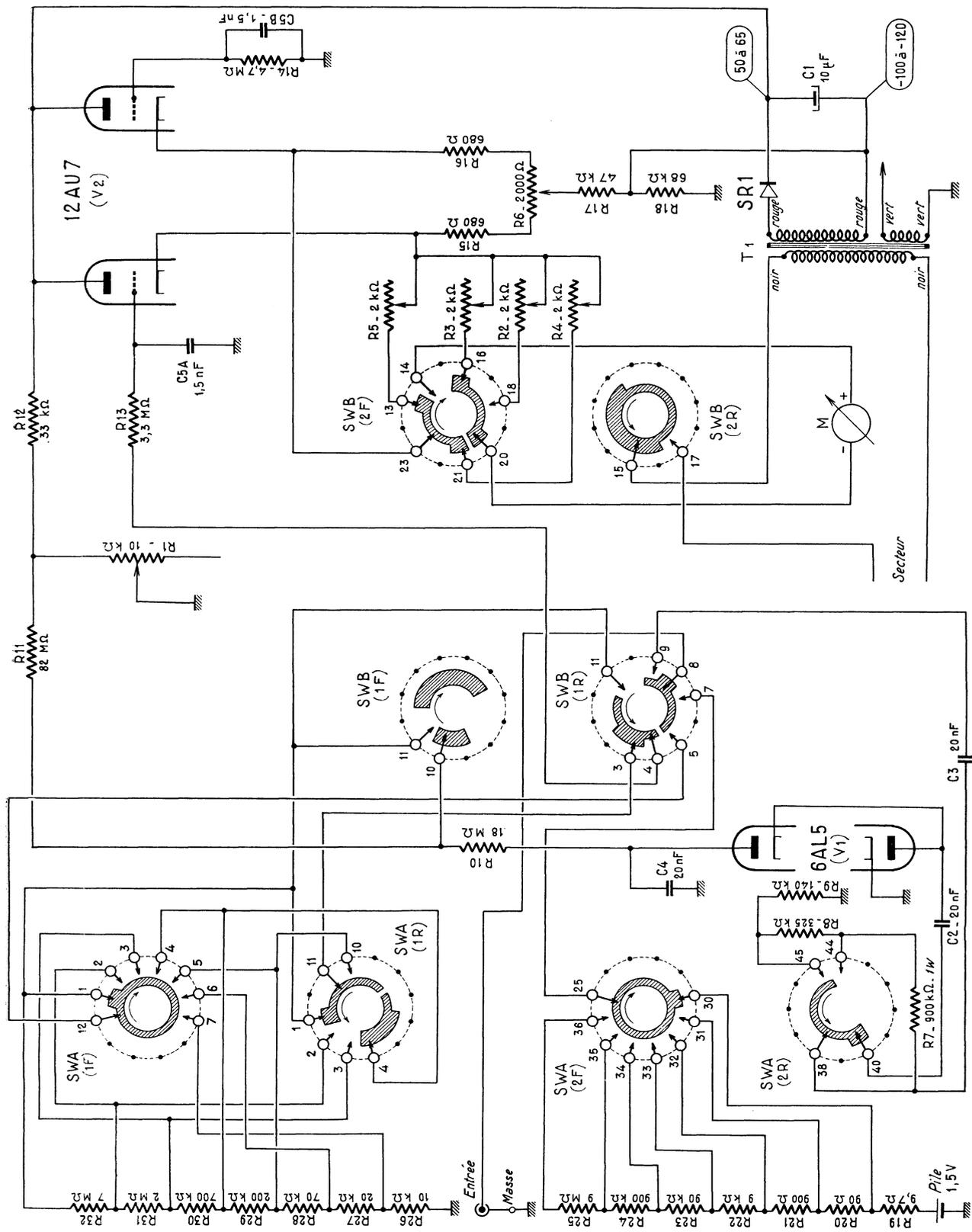
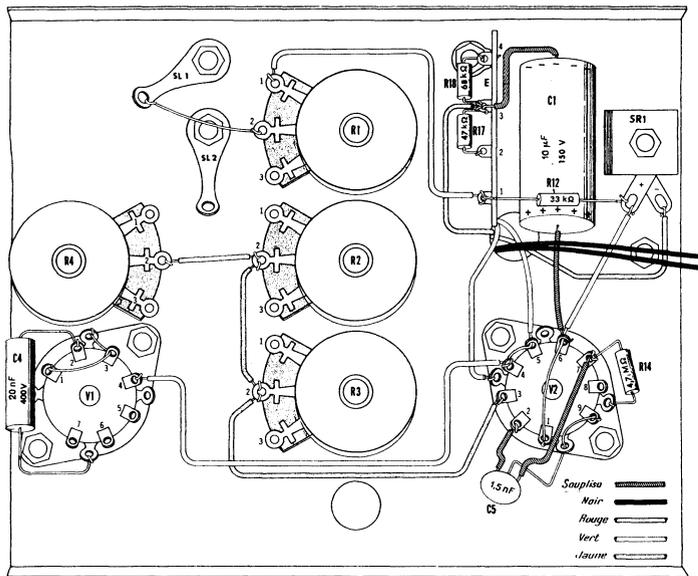


Schéma complet du voltammètre V-70, où nous avons surtout cherché à rendre clairs tous les détails de commutation.



L'échelle correspondante (la plus étendue) est graduée de 0 à l'infini (∞), avec la marque 10 placée exactement au milieu. On sait que l'échelle d'un ohmmètre est toujours de plus en plus resserrée vers la fin de la graduation, du côté de l'infini, mais, malgré tout, la lecture jusqu'à la marque 200 est encore très facile, tandis qu'au début de l'échelle on apprécie facilement 0,2. Cela veut dire qu'il est possible de mesurer, sur la première sensibilité de l'ohmmètre, de 0,2 Ω à 200 Ω . Quant aux sensibilités suivantes, on lit la résistance mesurée en multipliant par 10, 100, 1000, etc., l'indication de l'aiguille. Comme il y a sept sensibilités, le dernier coefficient multiplicateur est 10^6 , ce qui nous donne 10 M Ω au milieu de l'échelle et 200 M Ω sur la graduation 200, facilement lisible. Ensuite on peut apprécier, avec moins de précision, 500 et 1000 M Ω .

Schéma

Le schéma du voltohmmètre V 70 est représenté, avec tous les détails, en page 281, et pour faciliter sa lecture et son analyse nous ferons quelques remarques préliminaires :

1. — Le contacteur de sensibilités, à 7 positions, est désigné par SWA. Il comporte deux galettes doubles avec, au milieu, une galette-relais ;

2. — Le contacteur de fonctions, à 5 positions, est désigné par SWB. Il comporte également deux galettes doubles et assure les commutations suivantes, dans l'ordre :

Arrêt (Off) ;

Tensions alternatives (AC) ;

Tensions continues avec le négatif à l'entrée isolée (—DC) ;

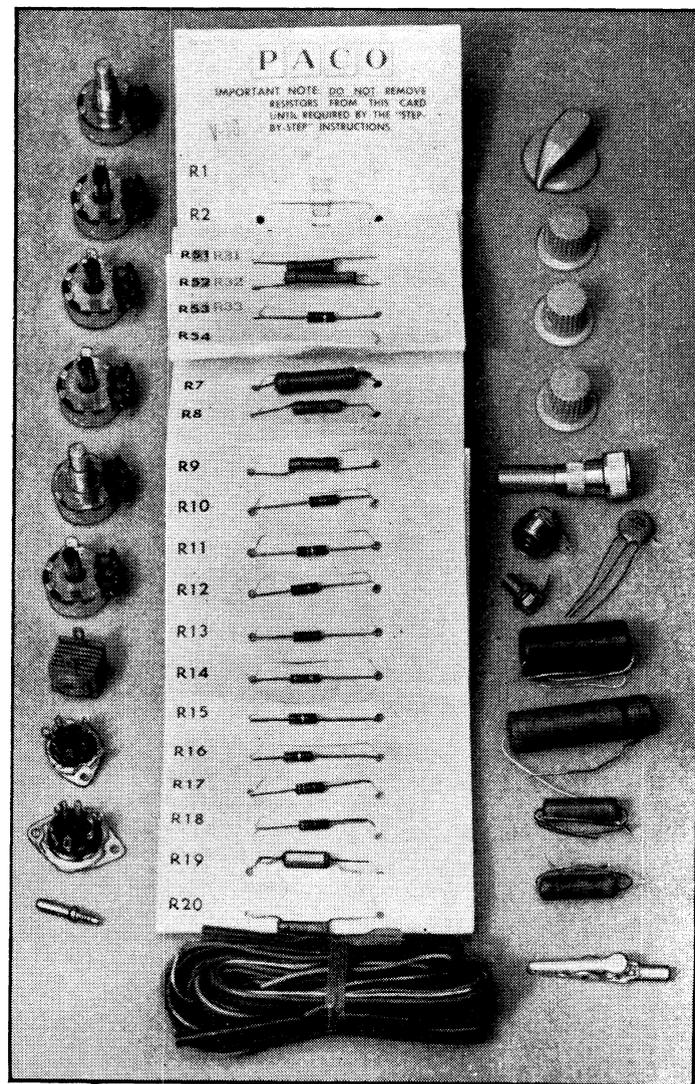
Tensions continues avec le positif à l'entrée isolée (+DC) ;

Résistances (Ω).

3. — Les galettes des deux contacteurs

Ci-dessus : Disposition des principales pièces à l'intérieur du châssis et première phase du câblage.

Ci-contre : Les petites pièces. On remarquera, particulièrement, la taille du redresseur (au-dessous des six potentiomètres).



sont numérotées (1 et 2) en partant du bouton de commande ;

4. — Les sections marquées F représentent une galette vue du côté du bouton ;

5. — Les sections marquées R représentent une galette vue par l'arrière ;

6. — Les galettes du contacteur SWA sont représentées dans la position 1,5 V — 0 à 1000 Ω ; celles du contacteur SWB sont représentées dans la position « Arrêt » ;

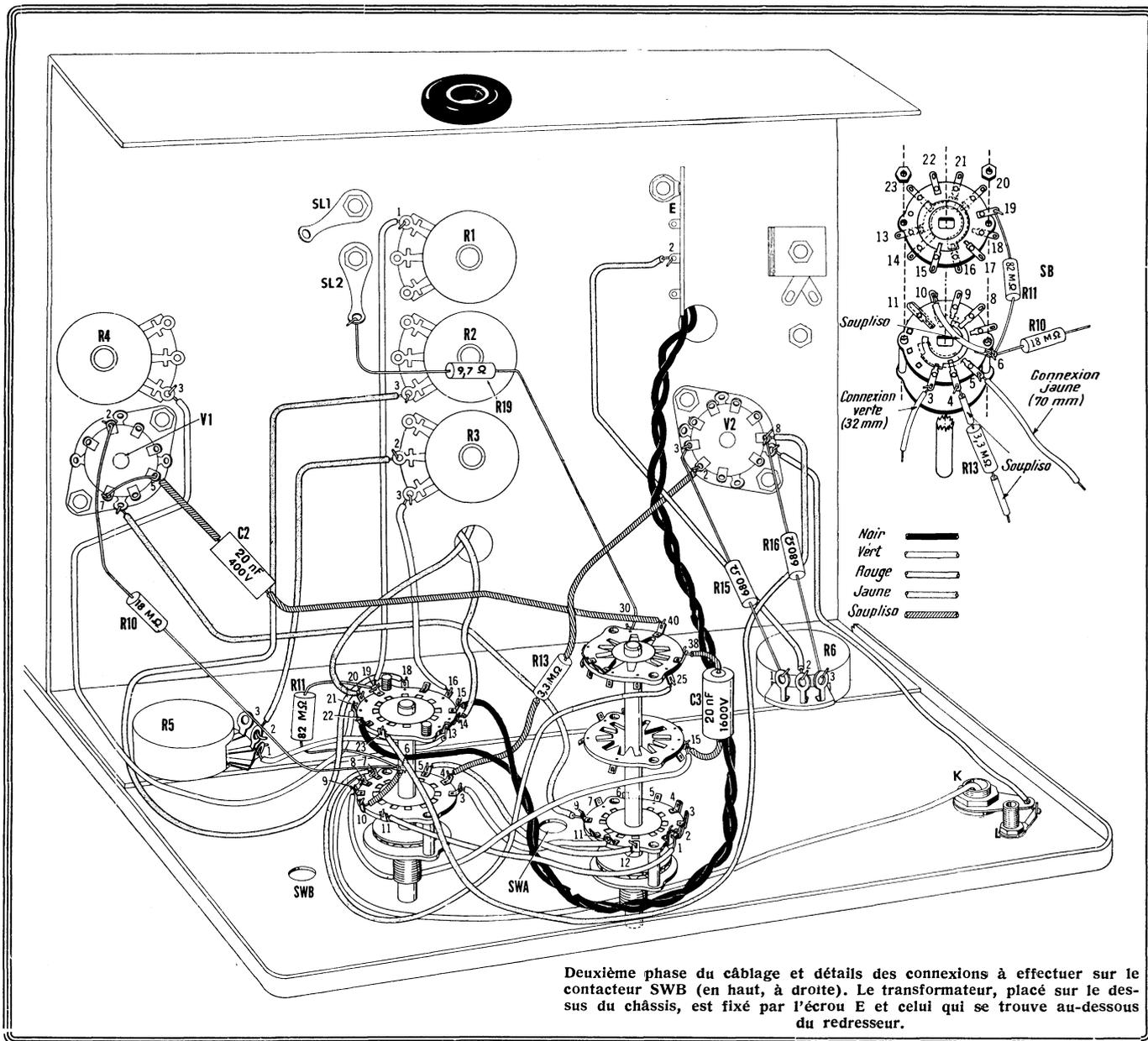
7. — Les flèches indiquent le sens normal de rotation des galettes à partir des positions de départ ci-dessus.

En ce qui concerne le fonctionnement, on fait appel ici à un montage classique en pont, utilisant les deux triodes d'une 12 AU 7. Un microampèremètre (M), de 400 μ A, est connecté entre les deux cathodes et son aiguille n'indique aucun courant lorsque le pont est en équilibre, ce qui a lieu lorsqu'aucune tension n'est appliquée à la grille de la triode de gauche et que le potentiomètre R_6 est ajusté de façon à annuler tout courant à travers M, c'est-à-dire à amener l'aiguille sur la graduation zéro.

Lorsqu'il s'agit de mesurer une tension continue, on l'amène, à partir de l'entrée, directement aux bornes du diviseur de tension R_{30} - R_{32} . La galette SWA (1) doit être placée alors dans une position telle que la fraction de la tension à mesurer prélevée sur le diviseur soit de 1,5 V au maximum. Après quoi, cette fraction est appliquée à la grille de la triode de gauche V_2 , d'où déséquilibre du pont et déviation du microampèremètre.

S'il faut mesurer une tension alternative, on la redresse d'abord par la double diode 6 AL 5, ce qui donne une tension continue, que l'on traite ensuite comme nous venons de le voir.

Quant à la mesure d'une résistance, elle s'effectue à l'aide d'une pile de 1,5 V et d'une série de résistances-étalons (R_{10} à R_{20}). Le principe consiste à connecter la résistance à mesurer aux bornes d'entrée et de commuter SWA sur la position correspondant à sa valeur (dont l'ordre de grandeur est supposé connu). La pile se trouve alors shuntée par un diviseur de tension comprenant la résistance à mesurer et la résistance-étalon. Il reste à mesurer, à l'aide du voltmètre continu, la tension ap-



Deuxième phase du câblage et détails des connexions à effectuer sur le contacteur SWB (en haut, à droite). Le transformateur, placé sur le dessus du châssis, est fixé par l'écrou E et celui qui se trouve au-dessous du redresseur.

paraissant aux bornes de la résistance inconnue, et on voit facilement que cette tension est d'autant plus élevée que la résistance à mesurer est plus grande. La déviation de l'aiguille se fait exactement à la moitié de l'échelle lorsque la résistance inconnue est égale à la résistance-étalon.

Voici, très sommairement, l'analyse du principe de fonctionnement du voltohmmètre décrit, et il nous reste, aujourd'hui, à ajouter quelques mots sur le rôle des différents potentiomètres que l'on aperçoit sur le schéma. Nous avons déjà indiqué que R_6 servait à la remise à zéro du micro-ampèremètre. Quant aux autres potentiomètres, leur rôle est le suivant :

R_1 — Compensation du courant de repos de la diode, autrement dit, un réglage sup-

plémentaire, effectué une fois pour toutes, pour la remise à zéro en alternatif seulement ;

R_2 — Ajustage de la déviation sur la position « -DC » ;

R_3 — Ajustage de la déviation sur la position « +DC » ;

R_4 — Ajustage de la déviation en alternatif ;

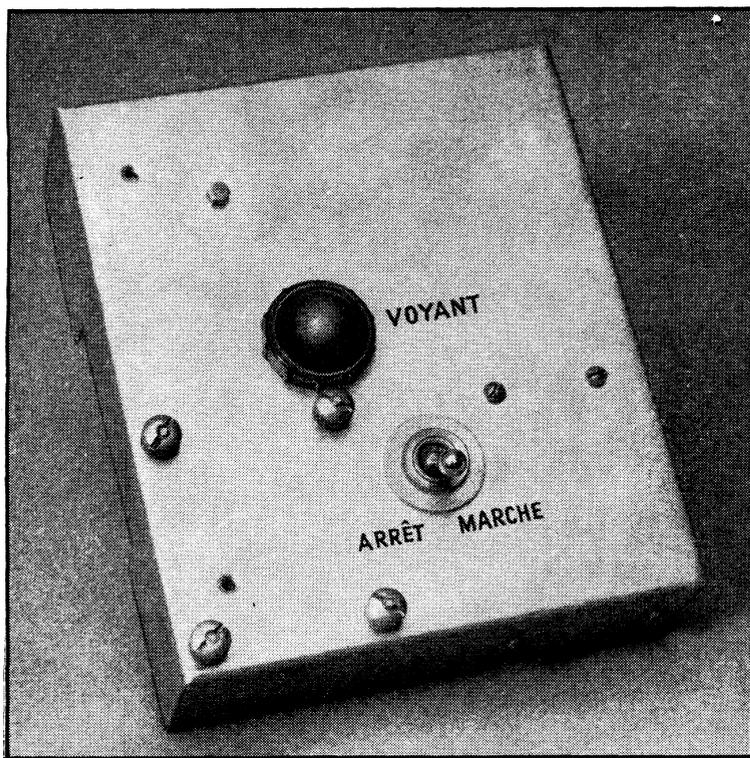
R_5 — Ajustage de la déviation maximale en ohmmètre.

En analysant le fonctionnement des différentes sections des contacteurs SWA et SWB on voit, par exemple, que la section SWA (2R) modifie, suivant la sensibilité, la valeur de la résistance qui se trouve entre le point commun C_2 - C_3 et la masse. Pour les cinq premières sensibilités la

valeur totale de cette résistance ($R_7 + R_8 + R_9$) est de $1,365 \text{ M}\Omega$, tandis que sur la sensibilité 500 V (en alternatif), la résistance R_7 se trouve en série avec C_3 et que sur la sensibilité 1500 V cette résistance série comprend $R_7 + R_8$.

La prochaine fois nous donnerons quelques détails sur la mise au point du volt-ohmmètre et parlerons de son utilisation. En effet, nous estimons qu'il est inutile de s'étendre ici sur le montage et le câblage de l'appareil, car d'une part nous nous proposons d'illustrer cette partie de notre description par quelques photos, et que, d'autre part, l'ensemble des pièces détachées est accompagné d'une notice on ne peut plus détaillée, à laquelle nous ne trouverons rien à ajouter.

L. A.



L'appareil très simple décrit ci-après est destiné, en principe, à la protection d'un tiroir-caisse, mais il est évident que l'on peut s'en inspirer pour réaliser une protection de toute fermeture en général.

Le système proposé n'interdit pas l'ouverture, mais si une personne ne connaissant pas la combinaison essaie d'ouvrir, une sonnette d'alarme entre en action et ne s'arrête que lorsque le courant de l'appareil est coupé.

L'ensemble se compose de l'appareil proprement dit, d'une sonnette, d'une poignée munie de quatre touches, installée sur le tiroir et d'un contact de fin de course placé à l'arrière du tiroir. On peut, évidemment, prévoir cinq touches, ou même plus, ce qui augmente le nombre de combinaisons possibles.

Quant au principe de fonctionnement, nous allons l'expliquer en nous basant sur l'exemple de la combinaison de la figure 2, où seule la première touche est enfoncée. Le relais R1 sera mis en action et restera collé lorsque le tiroir sera ouvert et que le contact de fin de course aura fermé le circuit d'excitation. A partir de ce moment,

UN DISPOSITIF ANTIVOL A COMBINAISONS MULTIPLES

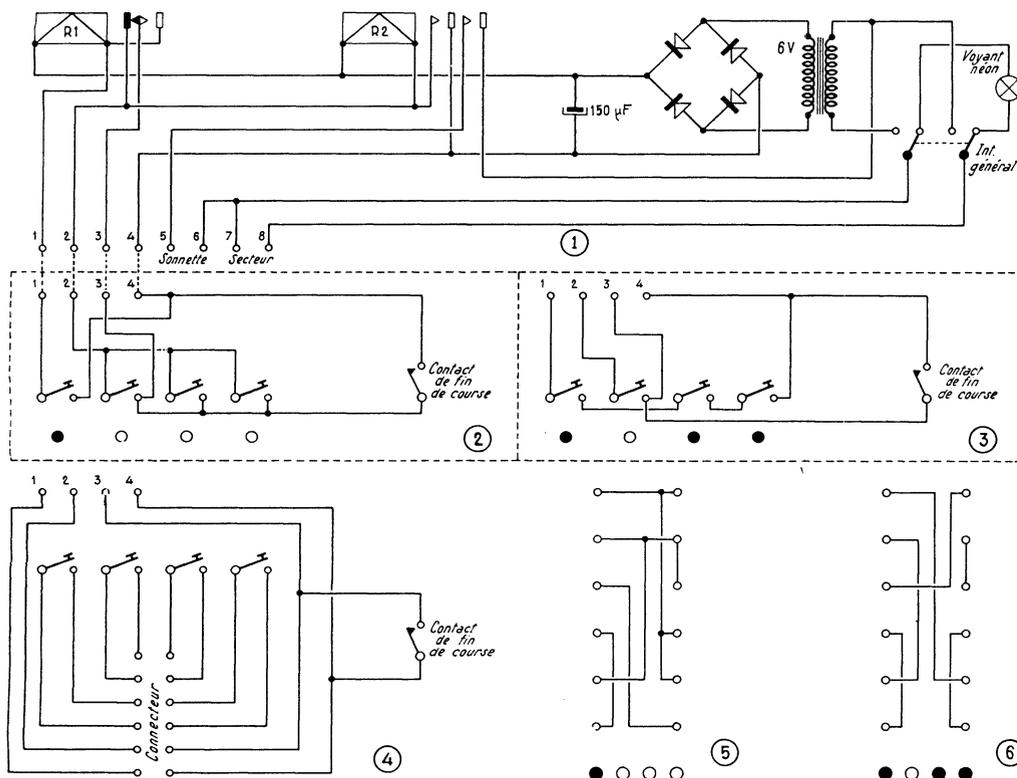


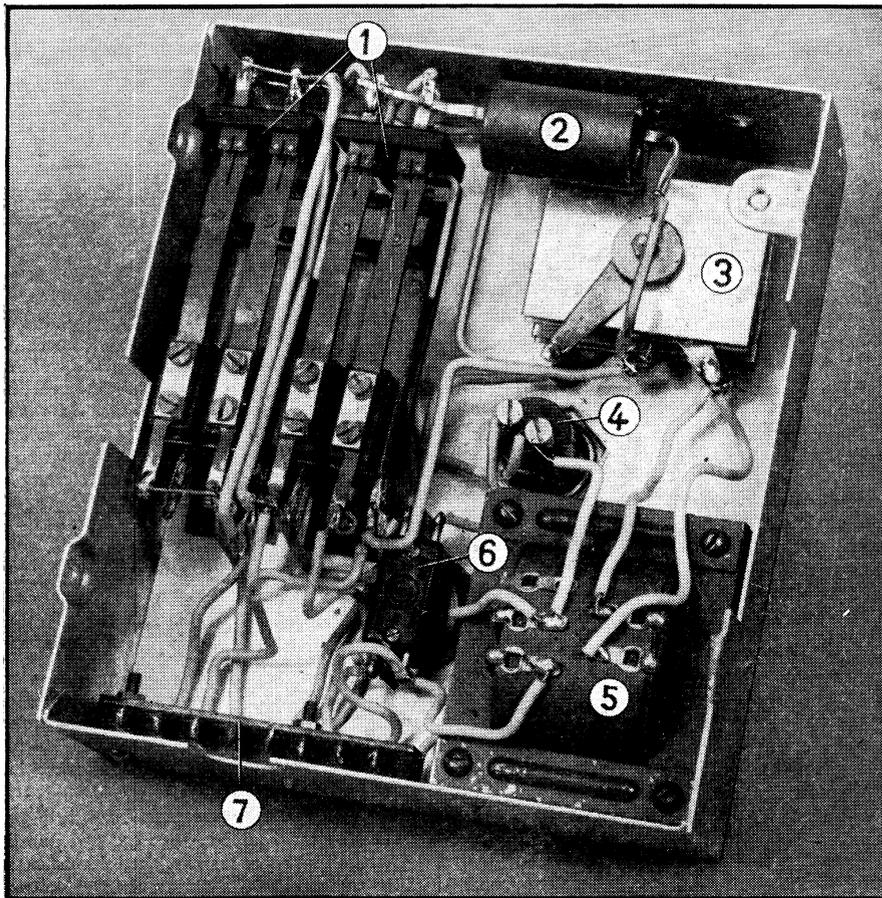
Fig. 1. — Schéma général de l'appareil.

Fig. 2. — Câblage de la poignée lorsque la touche 1 seule doit être enfoncée.

Fig. 3. — Câblage de la poignée lorsqu'on doit enfoncer les touches 1, 3 et 4.

Fig. 4. — Câblage du tiroir lorsqu'on utilise un connecteur.

Fig. 5 et 6. — Câblage de la partie amovible du connecteur pour les combinaisons de la figure 2 (5) ou de la figure 3 (6).



Câblage de l'appareil, où l'on voit : les deux relais (1) ; le condensateur électrochimique à la sortie du redresseur (2) ; le redresseur (3) ; le voyant lumineux (4) ; le transformateur (5) ; l'interrupteur général (6) ; la barrette pour les connexions (7).

il sera possible de lâcher la poignée et de laisser le tiroir ouvert aussi longtemps que l'on veut. Lors de la fermeture, le contact de fin de course ouvrira le circuit d'excitation de R1 et le dispositif sera de nouveau armé.

Si une personne ignorant la combinaison enfonce la touche 2, 3 ou 4, le relais R2 est mis en action ce qui déclenche la sonnerie. Il en serait de même si on oublie d'enfoncer la touche 1 avant d'ouvrir le tiroir.

Avec une poignée équipée de 4 touches

il est déjà possible de réaliser 15 combinaisons différentes, et beaucoup plus avec 5 touches.

En règle générale, les contacts de toutes les touches qui doivent être enfoncées seront câblés en série. Toutes les touches « libres » doivent être câblées en parallèle.

Au cas où l'on désire pouvoir changer facilement de combinaison, il est possible d'employer un connecteur suivant le schéma de la figure 4, la partie mobile étant câblée suivant la combinaison désirée (fig. 5 et 6).

NOUVEAUX LIVRES

UTILISATION DES TRANSISTORS, par D.J.W. Sjobbema. — Un volume (relié) 145 × 210, de 118 pages, avec 121 figures.

— **Bibliothèque Technique Philips** (série Vulgarisation), distribuée par **Dunod**, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e). Prix : 11,50 NF.

Ce livre donne un aperçu simplifié des caractéristiques essentielles des transistors et de leurs montages, ainsi que des éléments de la théorie électronique, tout en montrant

exactement le fonctionnement des transistors à jonction. Il décrit ensuite les montages comportant des transistors comme éléments amplificateurs. Seuls ont été choisis les montages qui ont donné dans la pratique la preuve de leurs performances satisfaisantes.

Dans le dernier chapitre, sont analysés quelques montages simples que tout technicien peut construire sans difficulté. Sans mathématiques gênantes, l'auteur explique tous les montages fréquemment utilisés en pratique : signal-tracer ; appareil de prothèse auditive ; amplificateur de 2,5 watts ; convertisseur ; relais photo-électrique ; etc.

DÉNUDAGE DU FIL A BRINS MULTIPLES

(Fin de la page 271)

Il est apparu récemment sur le marché un produit dénommé **Filnet** qui a la propriété de dissoudre en moins d'une demi-minute l'émail dont sont revêtus les fils de cuivre. Je me suis donc empressé de m'en procurer un échantillon, dont l'odeur fortement phénolique et ammoniacale n'a rien d'agréable, et de l'essayer. Après avoir agité, suivant la recommandation du fabricant, le flacon, j'en ai versé un peu dans un godet de porcelaine et je l'ai essayé sur toutes sortes de fils émaillés, pleins et à brins multiples. Il m'a suffi de laisser séjourner l'extrémité du fil dans le liquide pendant moins de 30 secondes, de le sortir et de l'essuyer avec un chiffon propre pour obtenir le cuivre absolument net et brillant. Un fil divisé à 20 brins de 0,05 mm a été décapé sans fatigue par ce moyen. Il m'a suffi de le tremper dans une solution alcoolique de résine, puis dans de la soudure en fusion pour obtenir un étamage parfait. L'essai avec de la soudure en fil, à âme de résine, et un fer à souder à panne ordinaire a été concluant, à la condition de poser le fil sur un rectangle de cuivre mince et de passer la panne du fer sur la longueur décapée en tournant le fil sur lui-même à chaque mouvement, pour bien agglomérer les brins et former un bloc bien cylindrique.

Le seul point noir de ce procédé consiste en ceci que le fabricant ne livre le produit (3) que par bidons de 2 litres minimum alors que 50 centimètres cubes suffiraient largement à un technicien. Je souhaite qu'un revendeur intelligent détaille ce liquide en flacons de 50 cm³ afin que le plus modeste amateur puisse en faire l'acquisition.

Conclusion

J'espère avoir, dans les lignes qui précèdent, levé le voile qui recouvrait les procédés et tours de main du décapage et de l'étamage du fil divisé, et avoir donné tous les détails grâce auxquels chacun pourra effectuer correctement cette double opération. Si mes lecteurs tirent quelque satisfaction de ce que m'a appris l'expérience, j'en serai satisfait. Je souhaite, pour terminer, que les auteurs d'ouvrages sur les bobinages n'hésitent pas, non seulement à vérifier les procédés décrits mais encore à en reproduire la description ; ils y gagneront la satisfaction d'avoir initié, dans les moindres détails, leurs lecteurs.

Jean HENRY.

(3 Mis en vente par le **Comptoir Européen de Fabriques**, 17, rue Trouillet - Derel, Asnières (Seine). GRE. 98-13.

ORGANISATION RATIONNELLE D'UN ATELIER DE DÉPANNAGE T V

Les réparations ne sont pas un mal coûteux et nécessaire

Le service après-vente est une nécessité, étant donné que, sans lui, la vente des produits de notre branche serait impossible. Mais ce service après-vente est aussi une prestation qu'il est possible de vendre, et de vendre avec un bénéfice intéressant.

En 1955, il y avait, en France, environ 300 000 téléviseurs en service; trois ans après, ils étaient un million. Nous sommes, cette année, ou l'an prochain, en passe d'atteindre le chiffre de deux millions... qui doublera bientôt.

L'engorgement des « stations-service T.V. » augmentera dans les mêmes proportions, et il sera bientôt possible d'évaluer leur chiffre d'affaires annuel à plusieurs dizaines de millions de nouveaux francs. **Sur 10 millions d'appareils vendus, 9,5 millions environ ne seront plus sous garantie.** Ces chiffres prouvent que le service après-vente n'est plus à considérer comme un à-côté de rentabilité incertaine. L'industrie et le commerce radioélectriques sont-ils prêts à en assumer la charge ?

L'industrie est à même de faire facilement face aux prévisions relatives à cette augmentation de charges. Elle dispose des composants qu'elle produit, de la même

manière que les appareils eux-mêmes. Elle met à la disposition de sa clientèle une documentation technique pour chaque appareil. Le service après-vente doit par conséquent se trouver « au coin de la rue » pour celui qui en a besoin, c'est-à-dire facile à atteindre.

Il n'est malheureusement pas possible de préfabriquer le « service » lui-même pour le transporter là où on a besoin de lui. Le travail doit, par conséquent, être effectué par quelques milliers d'entreprises dont le potentiel est négligeable par rapport à l'ensemble de la production dans la branche. Elles travaillent nécessairement, quand on établit une norme de production moderne, d'une manière coûteuse et irrationnelle. Mais cette méthode représente un moindre mal. Il serait beaucoup plus onéreux, plus compliqué et plus ennuyeux de devoir expédier les appareils à l'usine, souvent éloignée, pour le plus petit de leurs défauts. D'un autre point de vue, il est impossible de diagnostiquer en usine bien des pannes qui ne tiennent qu'aux conditions locales de réception, à une mauvaise utilisation de l'appareil ou à des causes extérieures à ce dernier.

Pour un chiffre d'affaires de plusieurs dizaines de millions, composé en majeure partie de main-d'œuvre, étant donné que les salaires y sont importants, on a besoin, en grand nombre, de personnel approprié.

Il manque malheureusement, en particulier en ce qui concerne les techniciens qualifiés pour le service après-vente. On peut être assuré, d'autre part, que cet état de choses, loin de s'améliorer, ne fera qu'empirer dans les années à venir. Nous voyons donc que **nous avons besoin de techniciens qui n'existent pas !**

Avons nous réellement besoin de ces techniciens ?

S'il nous était possible de doubler le rendement des techniciens existants, nous arriverions au même résultat que si nous disposions d'un nombre double d'entre eux. Il n'est évidemment pas question de les faire travailler deux fois plus vite ou deux fois plus longtemps qu'ils ne travaillent actuellement.

Quand on analyse le travail qui doit être effectué, on acquiert la certitude que son **tiers au maximum est d'un niveau technique suffisamment élevé pour être mis entre les mains d'un spécialiste.** Tous les travaux courants peuvent être effectués par de la main-d'œuvre auxiliaire convenablement formée. Il y a à là de grosses ressources qu'il convient d'exploiter.

« Nous avons dit que l'atelier du commerçant spécialisé et la petite entreprise de réparations ne peuvent travailler d'une manière très rationnelle. Dans la majeure partie des cas, dans la petite entreprise, le technicien est la « bonne à tout faire ». Mais le plus grave est qu'on ne trouve, à tous les postes, dans des entreprises plus importantes, que des techniciens dont le salaire est élevé. Il est impossible aujourd'hui, pour une usine, de supporter un tel gâchis.

Il est nécessaire d'introduire une **division du travail** dans les ateliers de réparation, non pas d'après les spécialités — TV, radio, B.F. — comme cela se fait déjà couramment, mais d'après la difficulté du travail.

Restons-en à la TV, étant donné que, pour l'instant, c'est elle qui pose les plus gros problèmes en matière de réparations.

Une chaîne pour la réparation des appareils

Nous avons divisé en 11 opérations (fig. 1) le programme de travail d'une réparation. **Un technicien n'est utile qu'aux trois**

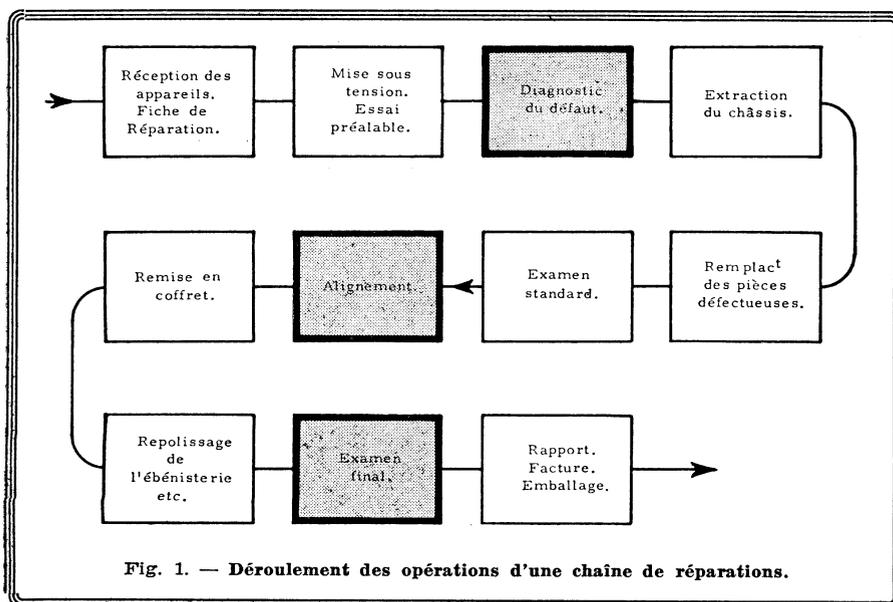


Fig. 1. — Déroulement des opérations d'une chaîne de réparations.

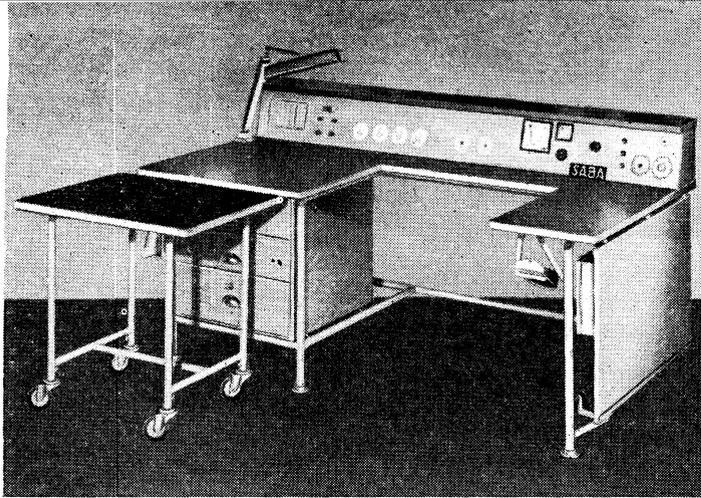


Fig. 2. — Etabli pour les mécaniciens, avec chariot mobile. Le pupitre, au fond de la table, contient un transformateur d'isolement à rapport variable avec voltmètre, un wattmètre, l'interrupteur général, les prises de courant, les arrivées d'antenne et un H.P. de contrôle.

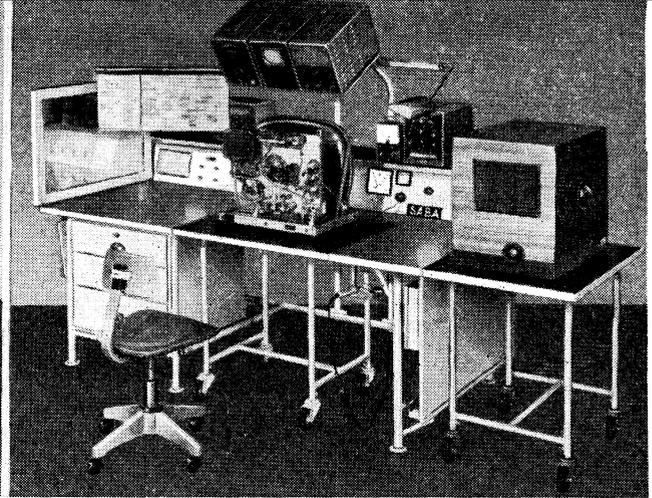


Fig. 3. — Les bancs de mesures sont analogues aux établis. Ils sont équipés, en plus d'appareils de mesures placés sur un support, d'un miroir orientable et d'une éclipse abattante pour fixer rapidement les schémas.

postes encadrés en gras. Tous les autres travaux peuvent être effectués par des « mécaniciens », moins qualifiés, ou par des manoeuvres et, éventuellement, peut-être, par des femmes. Le technicien lui-même devrait, dans la mesure du possible, n'avoir de tournevis en main que pour effectuer un alignement.

Les établis de fortune que l'on utilise actuellement sont évidemment mal adaptés à cela. A elle seule, la fastidieuse mise en oeuvre des appareils de mesure et leur remise en place exigent beaucoup de temps. Bien souvent, les appareils de mesure, quand on n'en a besoin qu'une fois, sont transportés d'établi en établi. Les mesures sont à peine terminées qu'on doit les enlever pour que le technicien puisse démonter le châssis ou changer la pièce défectueuse.

Chez Saba, nous sommes partis du principe qu'un technicien flanqué de deux manoeuvres doit abattre autant d'ouvrage que 3 techniciens occupant 3 postes, pour créer un « groupe d'entretien » composé d'un poste de mesures et de deux établis. Ces trois tables de travail forment organiquement un tout. Nous ne sommes pas nécessairement attaché au nombre 3. L'amélioration est déjà payante, comme nous allons le voir tout de suite, avec 2 tables. La limite supérieure semble se situer à 1 poste de mesures pour 3 établis (1 technicien pour 3 auxiliaires), c'est-à-dire à 4 postes en tout. Il est alors possible d'équiper un des établis en vue de la réparation des appareils de radio ou des magnétophones.

Bien que le groupe proposé soit très homogène, il est possible de l'adapter aisément à des besoins spécifiques ainsi qu'à différentes topographies d'ateliers.

Les tables de travail et les bancs de mesures

La figure 2 montre l'établi que nous proposons pour les « manipulations ». Le pupitre du fond contient les sources de cou-

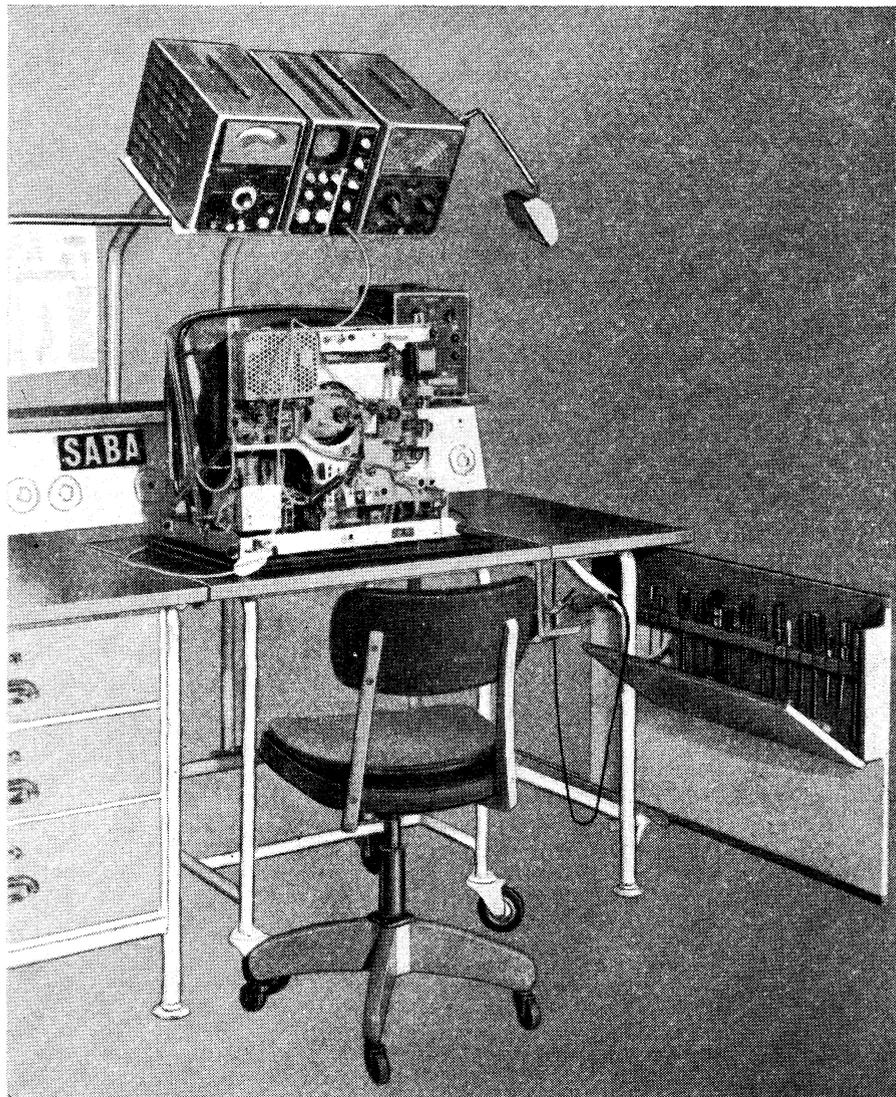


Fig. 4. — Le casier à outils coulissant peut être maintenu ouvert et se trouve à portée de la main.

rant (secteur), voltmètre, wattmètre, prises d'antenne et H.P. de contrôle. Dans la découpe du plateau de la table vient s'encaster un chariot qui figure sur la gauche de la photo, et qui supporte l'appareil à examiner.

La figure 3 représente un banc de mesures pour le technicien proprement dit. La table elle-même est constituée par l'établi de la figure 2. On y a ajouté les appareils de mesure, un bras permettant de maintenir et de changer rapidement les schémas, et, sur la gauche, un miroir orientable.

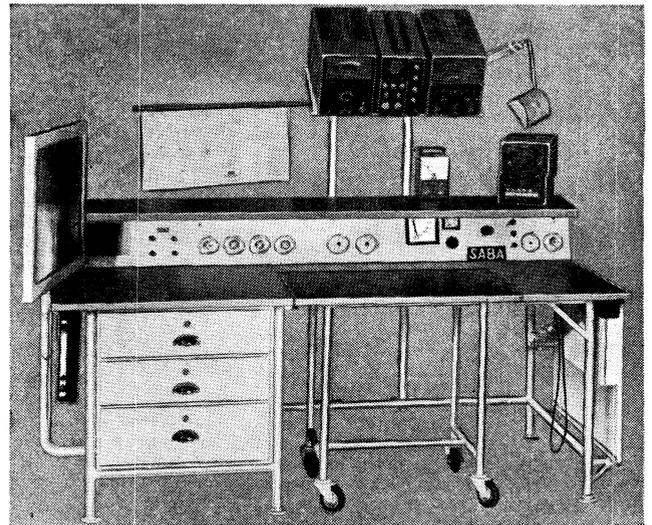
L'appareil à examiner se déplace d'une place à l'autre, sur la table roulante de la figure 2, au rythme des opérations de travail, de la même manière que dans une chaîne de production dont la cadence serait adaptée aux besoins de l'atelier. Le chariot, venant se glisser dans une découpe de leur plateau, forme partie intégrante de l'établi ou du banc de mesures. Les phases de travail de la figure 1 sont normalement réparties sur 3 postes : établi 1, poste de mesures 2, établi 3.

Le technicien, responsable du groupe, dirige l'écoulement du travail. Cela représente, à lui seul, un gros progrès par rapport à la situation actuelle, où chaque travailleur est plus ou moins abandonné à lui-même. **La manutention et les travaux mécaniques seront accomplis par des ouvriers et des manœuvres. On n'amènera sur le banc de mesures que les appareils ou les châssis dont un technicien doit déceler les pannes ou qu'il doit aligner.**

Tables de travail et de mesures sont elles-mêmes construites de manière que les techniciens et leurs aides puissent travailler rationnellement et à l'aise. Les appareils les plus importants, dont on a toujours besoin au poste de mesures (oscilloscope, voltmètre U.H.F. et V.H.F.) sont placés de telle sorte (fig. 3) que le technicien puisse les utiliser facilement et les lire sans erreur. Le châssis à examiner est facile à atteindre avec les cordons de mesure, qui, comme chacun sait, doivent être le plus courts possible.

Les appareils de mesure sont placés à un endroit où rien ne peut prendre leur place. **Ils sont en permanence connectés au secteur et prêts à l'emploi.** Les appareils faciles à transporter ou rarement utilisés se trouvent sur le pupitre au fond de la table. Ils sont représentés, par exemple, par la

Fig. 5. — Le banc de mesures tel qu'il se présente débarrassé du téléviseur en panne, et le casier à outils étant rentré.



mire électronique, le pont de mesures, le voltmètre électronique et des appareils analogues. Sur la face avant de ce pupitre, on trouve également les arrivées de courant, les prises d'antenne, les H.P. de contrôle, un wattmètre et un transformateur d'isolement à rapport variable. On a mis un grand miroir orientable au bord gauche de la table de mesures, pour que le technicien puisse voir l'écran du récepteur sur lequel il travaille.

Le schéma de l'appareil sous contrôle n'est pas posé sur la table, mais pend à une éclipse abattante à laquelle il est fixé, avec une simplicité enfantine, à l'aide d'une pince à dessin ou d'un dispositif similaire (1).

Sur le côté droit de la table, on trouve, comme le montre la figure 4, un casier à outils coulissant. L'outillage y est attaché ou pendu, prêt à être pris en main, rangé toujours à la même place et, par conséquent, facile à y trouver. Le fer à souder est placé sur un support refroidissant, de manière que la chaleur excédentaire en soit

(1) L'auteur préconise, comme fixation des schémas, une éclipse sous forme d'un tube fendu. Les schémas y sont glissés après que l'on ait fixé à l'un de leurs bords une éclipse analogue aux tubes de matière plastique fendus utilisés de chaque côté des normographe.

évacuée pendant qu'il n'est pas utilisé. Cette table est, par conséquent, très facile à maintenir en ordre.

Les établis sont construits de la même manière. Ils ne comportent aucun appareil de mesure, étant donné qu'il n'y est de préférence effectué que des travaux mécaniques.

Sur toutes les tables, on emploiera des petits tapis de caoutchouc mousse (2), destinés, non seulement à préserver les appareils vérifiés (et le plateau de la table), mais aussi à les empêcher de glisser. Ils offrent en même temps la possibilité de tourner dans n'importe quelle position, avec son tapis, l'appareil à réparer, ne serait-ce que pour l'observation de son écran dans le miroir.

Un second chariot est attaché à chaque table, et représente pratiquement un établi supplémentaire pour les examens préalables d'appareils ou leur contrôle prolongé sous tension. Ce chariot peut, si on désire surveiller le cathoscope de l'appareil essayé, être glissé contre la partie droite du banc de mesures ou d'un établi. Des prises secteur et les prises d'antenne destinées à cette table roulante ont été mises pour cela à l'extrémité droite des tables.

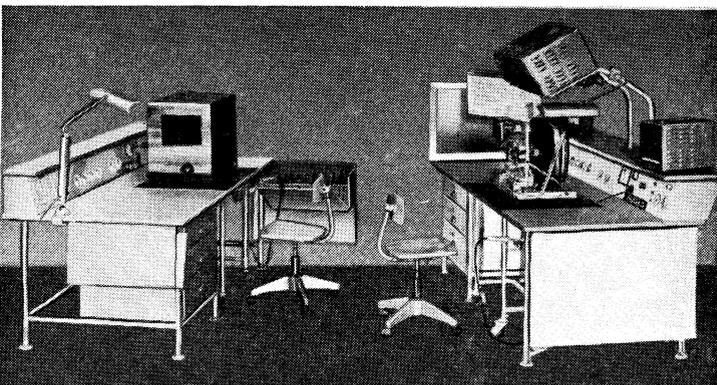
Les tables roulantes ont entre autres avantages le fait que les établis n'ont pas besoin de rester bout à bout, comme on le concevait jusqu'ici sous le vocable de « chaîne de réparation ». Ils peuvent, dans le cas de petits ateliers, être situés l'un en face de l'autre ou à angle droit.

Qu'avons-nous obtenu ?

Il y a lieu de nous demander, à la fin de cet exposé, si le but que nous nous sommes

(2) Il s'agit, en fait, d'un tapis de caoutchouc mousse dont l'une des faces est lisse et dont l'autre porte en relief une sorte de grille. Son principal avantage est que rien ne glisse sur lui et que les petites pièces n'y roulent pas. Nous pensons qu'il est possible de le remplacer, si on ne le trouve pas, par certains tapis de bain en caoutchouc mousse.

Fig. 6. — Banc de mesures et établi dont le casier à outils est sorti.



fixé a bien été atteint. Le problème était le suivant :

Améliorer l'efficacité du travail de nos techniciens spécialisés dans la réparation, de manière que leur nombre suffise à l'avenir, compte tenu de l'augmentation ultérieure du « service » à assumer.

Les réparations à la chaîne en donnent la possibilité. A la place de trois techniciens avec trois points de mesures, il suffit d'avoir un technicien avec un poste de mesures et deux auxiliaires avec deux

établissements. Le technicien sera uniquement concentré sur les travaux qui exigent ses connaissances particulières. Tous les autres travaux seront effectués par de la main-d'œuvre moins qualifiée.

Les opérations de réparation seront, de plus, découpées en phases de travail selon les procédés de fabrication à la chaîne. Bancs de mesures et établissements épargnent de la peine, construits qu'ils sont uniquement en fonction de l'efficacité. Le désordre, qui diminue le rendement, n'y est possible qu'avec de la mauvaise volonté.

Même avec ce qui se fait de mieux comme équipement, la chaîne de réparation, composée de trois tables, est toujours meilleur marché que trois bancs de mesure avec trois ensembles d'appareils de mesure. Les salaires y sont en tout cas considérablement moindres, et sa productivité est certainement beaucoup plus grande que celle de trois techniciens travaillant chacun de son côté.

Georg LAUTERBACH
(Saba, Villingen).

UN PRATICIEN VOUS PARLE

LE DEPANNAGE AUTO-RADIO

Réception faible

Le poste reçoit toutes les stations, avec une puissance assez faible, mais surtout avec beaucoup de souffle et une grande sensibilité aux parasites. Soupçonner l'antenne d'abord, la sonner entre le fouet et la fiche centrale de la prise d'antenne coaxiale, car c'est neuf fois sur dix une coupure au point de raccord du fil coaxial et de la cosse sur la tige filetée maintenant l'antenne proprement dite. Il y a une faible capacité entre ces deux points et la réception se fait quand même.

Sensibilité déplorable

Le même phénomène que plus haut, mais avec beaucoup moins de sensibilité, une absence presque totale des G.O., peut être, dans le cas d'une antenne d'aile, dû à un défaut d'isolement occasionné par de la boue ou de la neige accumulée sous les ailes de voitures. La mesure de la résistance entre les brins coulissants et la masse vous indiquera quelques dizaines de milliers d'ohms au lieu d'une résistance pratiquement infinie. Se méfier, dans certains types d'antennes d'aile, des infiltrations d'eau et des oxydations qui se produisent aux points de contact des tubes et des parties frottantes.

Ronflement

Un ronflement de vibreur assez fort, perceptible surtout en G.O., et ne variant pas lorsqu'on manœuvre le potentiomètre de puissance, indique des condensateurs de découplage basse tension secs. Ce sont, en général, des électrochimiques de 100 à 300 μ F, 25 ou 30 volts. Après leur remplacement tout redevient normal.

Cela peut être dû également à un mauvais isolement filament-cathode.

Enfin, les condensateurs du filtre haute

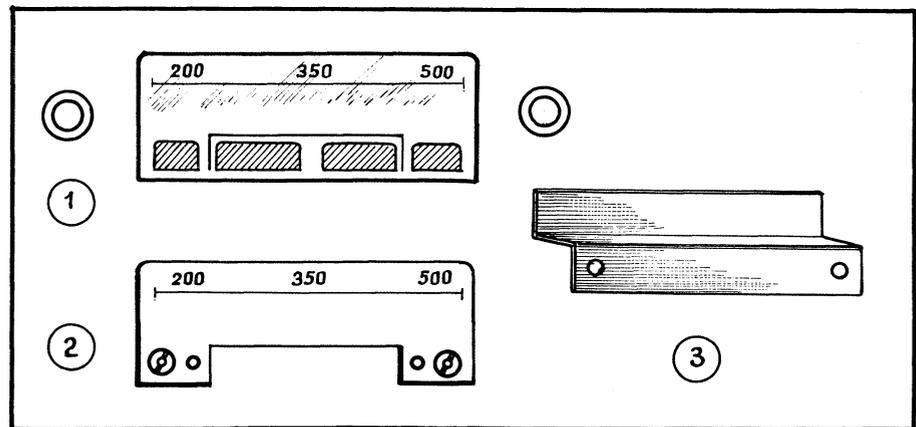
tension peuvent être secs ou coupés, mais dans ce cas le ronflement est plus grave comme tonalité et on le reconnaît.

Crachement

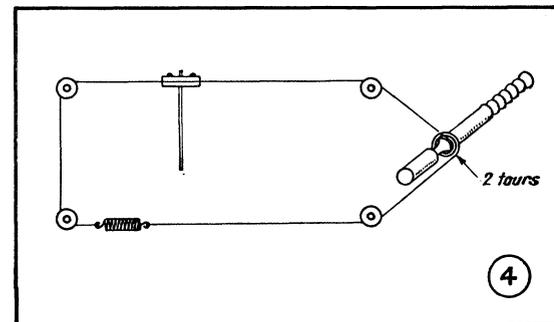
Un crachement dû aux bougies peut se produire avec le 606 *Philips*, qui est un récepteur entièrement transistorisé. Ce crépitement ne s'entend pas sur la position à tonalité aiguë, mais sur celle à tonalité grave, car à ce moment le transistor pré-amplificateur a sa base ramenée à la masse. Pour réduire au minimum ce crachement, brancher la prise de courant directement à la batterie et, au besoin, découpler énergiquement cette prise avec plusieurs centaines de microfarads, par exemple 300 ou 500 μ F, 30 volts.

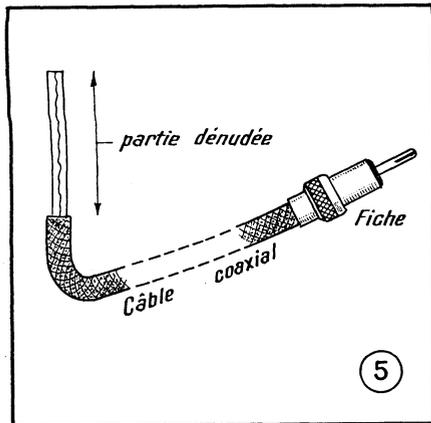
Particularités de certaines marques

Voici quelques renseignements sur les modèles M.B. ou M.C. *Radiomatic*, *Radio-muse*, *Cristal-Grandin*, *Ora*, etc.



Pour changer la lampe de cadran, retirer les deux touches P.O.-G.O. en tirant dessus. Faire attention de ne point perdre les ressorts. Retirer également les deux touches extrêmes. Ces dernières sont assez dures à sortir ; au besoin, faire levier avec un tournevis. Dévisser les deux canons fendus qui retiennent le cadran. Tourner l'axe de recherche des stations pour que l'aiguille soit d'un côté ou de l'autre à fond. Enlever la plaquette qui cache la lampe et celle-ci apparaît. Il n'y a plus qu'à la changer et





refaire les opérations décrites plus haut dans le sens inverse (fig. 1, 2 et 3).

Réparer l'entraînement de l'aiguille du cadran est une opération assez délicate, à moins que la ficelle d'origine ne soit simplement tombée. Dans ce cas, essayez d'attacher à celui des bouts que l'on peut atteindre, 50 cm de fouet tressé et tirer. J'oubliais de dire que pour faciliter les choses, il faut retirer les deux côtés du récepteur. Pour enlever les vis correspondantes (il y en a quatre derrière), il faut démonter le

capot de l'alimentation. Une excellente précaution consiste à monter un petit ressort, qui assurera une bonne tension à la ficelle, et, de ce fait, évitera le patinage sur l'axe. Ne pas oublier de faire deux tours sur l'axe (fig. 4). La remise en place de l'aiguille n'est pas facile du tout, mais avec de la patience on y arrive.

Recherche de parasites

Pour terminer, voici maintenant une méthode de recherche des parasites recalculants, que l'on rencontre malheureusement parfois.

A l'aide d'un coaxial d'antenne voiture, dont un bout est muni d'une prise standard (le tout tiré d'une antenne déflectrice) l'autre bout étant débarrassé de quelques centimètres de blindage (fig. 5), vous pouvez rechercher des sources de parasites rebelles, en promenant ce bout dénudé, par exemple sous le tableau de bord, etc., le récepteur étant en fonctionnement. Cela donne des indications pour localiser et détecter ces parasites, d'autant plus que l'on peut faire l'essai sur plusieurs gammes. Inutile de dire qu'il faut accorder le récepteur en dehors de toute émission, pour avoir le maximum de gain.

A. DUMAY.

SALON 1961

(Fin de la page 268)

— chez Perrin, le tuner bande IV est prévu pour être simplement enfiché sans soudure ;

— chez Philips et Radiola, une nouvelle commande à distance agissant sur la lumière, le contraste et la puissance sonore ;

— chez Radialva, l'ambiance sonore par déflecteur acoustique ;

— chez Ribet-Desjardins, les deux haut-parleurs en façade ; un modèle multi-standard ;

— chez Sonneclair, la glace de protection en verre trempé, les boutons cachés par un rabat latéral décoré or, et un distributeur de tensions-secteur à 10 positions ;

— chez Schneider, les deux haut-parleurs situés à côté de l'écran et des modèles multistandards ;

— chez Tévée et Monarch, le tube

« twin-panel », les modèles à écran de 70 cm, et les consoles très élégantes ;

— chez Titan et Supertone, les deux haut-parleurs et la glace bombée, teintée ou non, etc.

Les antennes et les stabilisateurs

Naturellement la visite du Salon serait incomplète sans un arrêt aux stands des constructeurs d'antennes. Portenseigne, Ara, Tonna, Optex, notamment, présentaient leur matériel. Chez Portenseigne on notait une série d'antennes TV bande III dont les éléments sont prémontés, éléments dont la protection extérieure est maintenant assurée par un traitement à l'alodine. Chez Ara, une nouvelle antenne TV bande I procure un gain important ; une antenne TV intérieure, aux formes nouvelles, a aussi été très remarquée.

D'autre part, les principaux constructeurs de stabilisateurs de tension étaient également présents : Dynatra, Précivolt, Sonofem, etc.

P. S.

NOUVEAUX LIVRES

VOTRE REGLE A CALCUL, par Ch. Guilbert.
— Un volume 21 x 27, de 72 pages, avec 109 illustrations. — Société des Editions Radio. — Prix : 9 NF.

La règle à calcul n'est pourtant pas un instrument de travail récent. La littérature technique qui lui est consacrée est relativement abondante. Pourtant, à lire le livre de Ch. Guilbert, on a l'impression d'avoir enfin trouvé le complément naturel de la règle,

c'est-à-dire le mode d'emploi idéal, celui qui vous permet de tirer le meilleur parti de cet outil indispensable. Mieux : à un utilisateur chevronné seront montrées des applications auxquelles il ne pensait peut-être pas et qui faciliteront son travail.

En rédigeant ce livre, Ch. Guilbert ne s'est pas limité à donner des exemples et des directives précisant les manipulations pratiques à exécuter pour obtenir tel ou tel résultat. Il a voulu faire en sorte que l'utilisateur comprenne le pourquoi et le comment du mécanisme de la règle, de façon qu'on ne

PETITES ANNONCES La ligne de 44 signes ou espaces : 3 NF (demande d'emploi : 1,50 nouveaux francs). Domestique à la revue : 3 NF. PAIEMENT D'AVANCE. — Mettre la réponse aux annonces domo-illées sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

OFFRES D'EMPLOIS

EXCELLENTS TECHNICIENS A T 2 ou A T 3 dem. pr. réparat. « Appareils de mesure électronique, dépannage de matériel industriel électronique et d'asservissement »

TECHNICIENS ELECTRONICIENS pouvant rédiger textes documents techniques

Ecr. ou se présenter sauf samedi

SOCIÉTÉ PHILIPS

Serv. Personnel, 20, av. Henri-Barbusse BOBIGNY (Seine)

A T 2 ELECTRONICIEN

Célibataire, dégagé serv. milit. pour emploi extérieur

Ecr. ou se prés. S.E.R.E.L. Boulevard de Mantes Aubergenville (S.O.)

RECHERCHONS Ingénieur ou A.T.P. ambiteux, dynamique. Etudes et mise au point. Forte expérience VHF aviation. Ecr. Revue n° 70.

Ch. technicien radio-TV 1^{er} ordre, connaissant mat. Philips. Permis conduire. Ville Centre. Logement. Ecr. Revue n° 57.

VENTE DE FONDS

Vends fonds électr. radio-TV-ménager, 100 m² Paris. Tenu 30 ans. Ecr. Revue n° 65.

DIVERS

Importateur Grec serait désireux d'entrer en contact avec fabricants ou exportateurs français de pièces détachées radio et lampes. Andréas Warlas, Sokratos St. 48 Athènes.

RECHERCHONS D'URGENCE

Téléphones ou pastilles magnétiques IBA 5, IBAT 5, DLK 5 ou similaires, soit par paires, soit simples et en n'importe quelle quantité. Fournir le prix et le nombre disponible à Concord Electronics, 210, Church Road, Hove (Sussex), England. Tel. : Hove 35-296.

fasse plus appel à la mémoire avant d'entreprendre telle ou telle opération.

De plus, l'auteur a jugé inutile d'entraîner le lecteur dans un flot de mathématiques ; c'est donc sans effort que chaque intéressé est initié à tous les secrets de la règle.

« Votre règle à calcul » examine tous les types de règles courantes, qu'il s'agisse des plus courantes ou de celles réservées à des techniques spéciales. Les logarithmes, la division, la multiplication, la règle de trois, les puissances et les racines, la trigonométrie, etc., font l'objet de nombreux chapitres. Enfin, toute une série d'exemples (dont beaucoup pris dans le domaine de l'électronique) situent avec précision les avantages de la règle.

Dernier détail : ce livre contient de multiples illustrations, représentant la règle et la règlette avec leurs graduations dans les diverses positions des nombreux exemples, rendant ces derniers encore plus « parlants » !

Vraiment, cet ouvrage fera apprécier davantage la règle à calcul !

REALISEZ VOTRE ANTENNE U.H.F.

Depuis un certain temps, un émetteur expérimental U.H.F. transmet, dans la région parisienne, des émissions pour les constructeurs. Cet émetteur, installé aux Buttes Chaumont, travaille suivant le standard qui sera adopté pour le deuxième programme français, c'est-à-dire 625 lignes et largeur de canal réduite à 8 MHz. Il pourrait donc être intéressant à plus d'un titre de profiter de cette occasion et de procéder à des expériences personnelles.

C'est dans cette intention que nous publions ci-après des données permettant la construction d'une antenne U.H.F. qui peut être, suivant le cas, utilisée pour la réception à plus ou moins grande distance. L'impédance de cette antenne sera, dans tous les cas, de 60 Ω. Le tableau accompagnant le croquis de la figure 1 donne tous les détails sur les dimensions des différents éléments.

Le matériel nécessaire pour cette réalisation peut se trouver facilement. Le tube-support sera en aluminium d'environ 20 mm de diamètre. Les différents éléments (directeurs, dipôle, réflecteur) seront en tube d'aluminium de 8 mm de diamètre extérieur et de 6 mm au moins de diamètre intérieur. Tous les éléments seront montés directement sur le tube-support, sans aucun isolant.

Il convient de respecter scrupuleusement les dimensions indiquées. De plus, le montage d'une antenne U.H.F. doit se faire en observant certaines précautions. Le mât qui supporte l'antenne ne doit en aucun cas traverser cette dernière. Il en découle qu'une antenne très sensible, donc d'assez grande longueur, doit être montée à l'extrémité du mât. Lorsqu'il s'agit d'une antenne

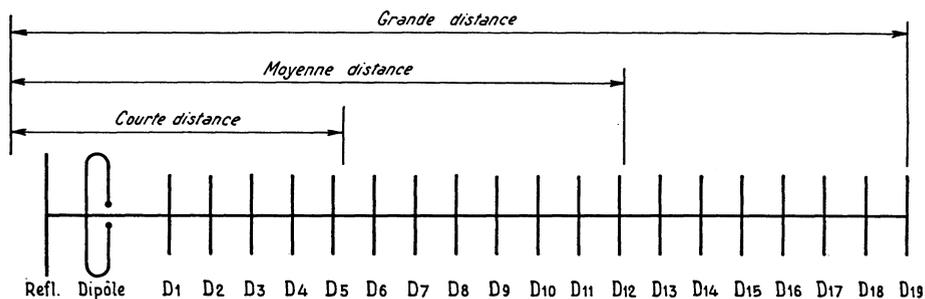
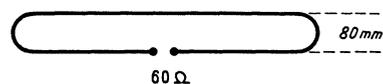


Fig. 1. — Structure générale de l'antenne, dont on gardera un nombre plus ou moins élevé d'éléments, suivant la sensibilité désirée. Le croquis ci-contre représente le « trombone », tandis que le tableau ci-dessous indique les différentes distances.



Longueur ou distance	mm	Longueur ou distance	mm
D ₁	247	D ₁₃	216
D ₂	244,5	D ₁₄	213,5
D ₃	242	D ₁₅	211
D ₄	239	D ₁₆	208
D ₅	236,5	D ₁₇	205,5
D ₆	234	D ₁₈	203
D ₇	231,5	D ₁₉	200
D ₈	229	Dipôle	257
D ₉	226,5	Réflecteur	270
D ₁₀	224	Distance dipôle - réflecteur	82
D ₁₁	221	Distance dipôle - D ₁	55
D ₁₂	218,5	Distance entre deux directeurs	55

moins sensible, donc plus courte, elle peut comporter une fixation derrière le réflecteur, de sorte qu'elle se trouve devant le mât, par rapport à l'émetteur. Les deux croquis de la figure 2 montrent les dispositions possibles.

Cette antenne peut être réalisée en trois versions :

1. — Courte distance (7 éléments);
2. — Moyenne distance (14 éléments);
3. — Grande distance (21 éléments).

Elle a été étudiée dans les laboratoires de la Société de Radiodiffusion Allemande de Baden-Baden, qui dispose d'une expérience de plusieurs années dans ce domaine.

Lors du montage d'une antenne U.H.F., il y a deux façons de rechercher la meilleure position. On peut tout d'abord se

promener sur le toit, avec l'antenne au bout d'un mât, et d'observer l'image reçue. Ce procédé donne évidemment de bons résultats, mais il est assez fastidieux. Il est plus intéressant de prévoir une fixation qui donne la possibilité de déplacer l'antenne, fixée sur un mât, dans un plan horizontal et ce de la valeur d'une longueur d'onde. Cela correspond pratiquement à un déplacement d'environ 65 cm, correspondant approximativement à la fréquence la plus basse de la bande IV (470 MHz).

L'antenne telle qu'elle est décrite ici couvre un ensemble de trois canaux de 8 MHz chacun. Quant à l'émetteur expérimental de Paris, il travaille sur 556,15 MHz pour la porteuse vision et 563,25 MHz pour la porteuse son. En principe, les émissions expérimentales ont lieu tous les jours, sauf samedi, dimanche et jours fériés, de 10 à 11 h 30 et de 14 h 30 à 17 heures. Le canal de l'émetteur de Paris se trouve au milieu de la bande couverte par l'antenne, dont la figure 1 donne une vue schématisée.

Fig. 2. — Les deux modes de fixation possibles.

J. P.

TOUTE LA STÉRÉOPHONIE

par R. BESSON

168 pages format 16 × 24, avec 125 illustrations. Prix : 12 NF (+ t.l.); par poste : 13,20 NF

Exposer les principes de la stéréophonie, analyser les divers appareils et montages utilisés, en un mot initier le lecteur à la théorie et à la pratique de cette forme de reproduction sonore, tel est le but de cet ouvrage.

Sa première partie est consacrée à un examen détaillé de tous les systèmes d'enregistrement et de reproduction du son stéréophonique utilisant le disque ou la bande magnétique, ainsi qu'à la transmission radiophonique en stéréophonie.

Puis l'auteur présente une série d'excellents montages d'amplificateurs et de préamplificateurs stéréophoniques mis au point par les meilleurs spécialistes, et aisément réalisables grâce aux indications données.

Enfin, la troisième partie est destinée à tous ceux qui veulent moderniser leurs installations monophoniques en les adaptant à la stéréophonie, ce qui est relativement facile.

EXTRAITS DE LA TABLE DES MATIÈRES

Technique de la stéréophonie.

Principes. — Bases physiologiques; Perception de deux sources sonores; Emplacement optimum de l'auditeur; Enregistrement et reproduction.

Le disque stéréophonique.

Les pick-ups stéréophoniques. — Pick-ups magnétiques; Pick-ups piézo-électriques; Distorsions causées par le bras.

Les magnétophones stéréophoniques. — Bandes et têtes magnétiques.

La prise de son stéréophonique.

L'amplification basse fréquence.
Les haut-parleurs en stéréophonie. — Choix; disposition dans une pièce; mise en phase; différentes conceptions de canaux.

La radiophonie stéréophonique.

RECUEIL DE SCHEMAS

Réalisations d'amplificateurs.

Amplificateur simple à 2 ou 3 tubes, 2 W par canal. — Amplificateur à 4 tubes, 2 W par canal. — Amplificateur à 5 tubes, 4 W par canal. — Amplificateur ultraléger à 6 tubes, 7 W par canal. — Préamplificateur à haute fidélité. — Amplificateur monophonique de 20 W à haute fidélité. — Amplificateur à transistors, 10 W. — Schémas d'indicateurs visuels de balance.

Modernisation des installations monophoniques.

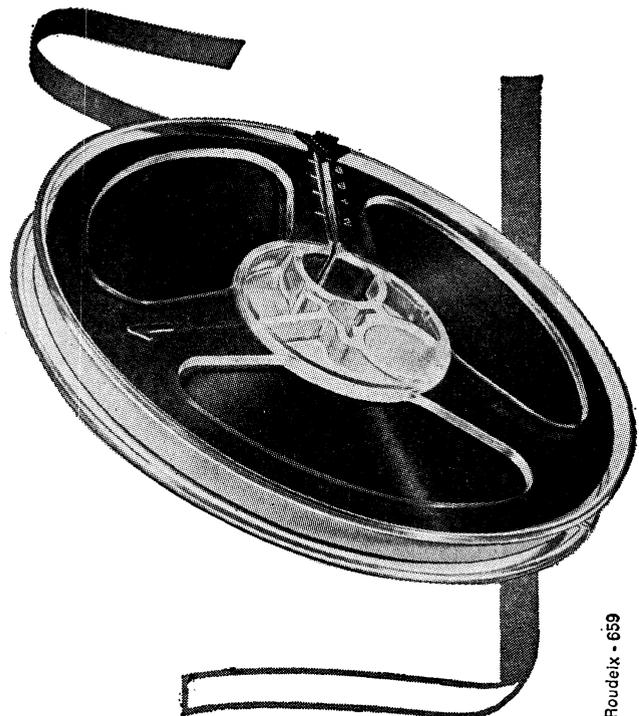
Modernisation des électrophones, radio-électrophones et chaînes Hi-Fi; changement de tête de lecture; matériels utilisés; exemples divers, etc.

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO - PARIS

MUSICALITÉ • FIDÉLITÉ • ABSENCE DE BRUITS DE FOND

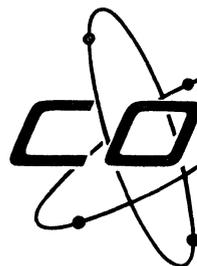
GEVASONOR

Grande régularité du niveau de sortie - Grain orienté - Self lubrification - Amorces de début et de fin en matière plastique - Bandelettes de commutation au début et en fin de bande - Bobine entièrement nouvelle se chargeant d'une main - Chaque bobine est livrée dans une pochette en matière plastique avec une fléchette de fixation, le tout dans une boîte résistante pour le classement.



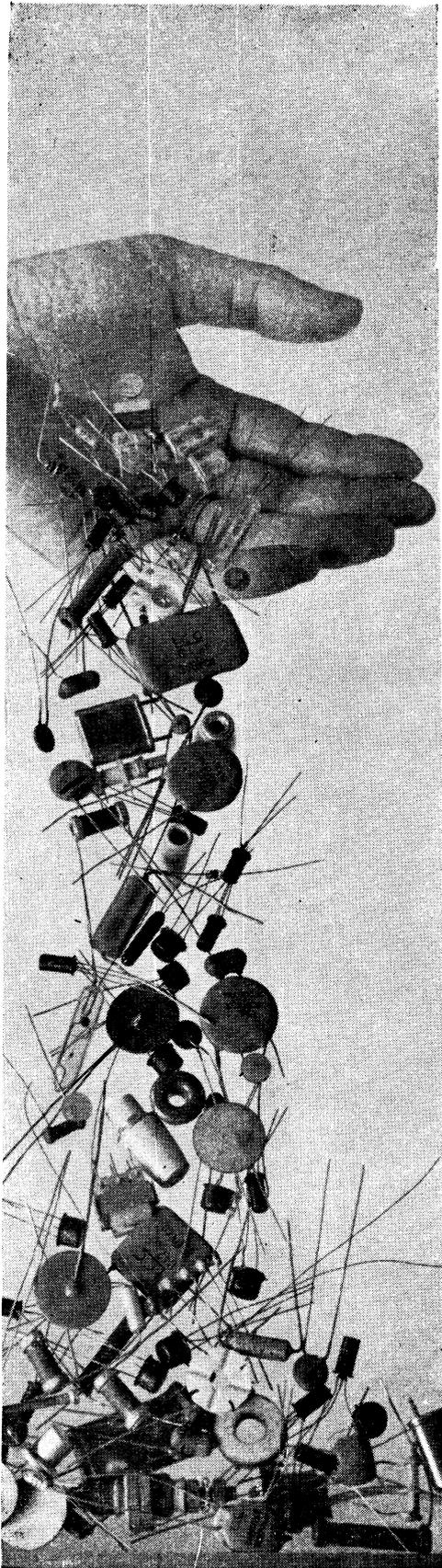
Roudeix - 659

GEVAERT-FRANCE - 4, Rue Paul Cézanne - PARIS 8^e - Tél : ELY 18-74



COGEREL

CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE
3, Rue La Boétie - Paris 8^e



OFFRE SPÉCIALE

"Emportez" avec vous vos émissions radio favorites en construisant vous-même un excellent "pocket" PO-GO à 6 transistors + une diode montés sur circuit imprimé (dimensions 14,2 x 7,7 x 3,3 cm)

Le département KIT de COGEREL a mis au point un ensemble de pièces détachées sélectionnées, que vous assemblerez avec facilité (même si vous n'êtes pas un familier de la radio), grâce à une notice explicative dont il vous suffira de suivre pas à pas, les indications détaillées.

Et ainsi vous irez partout avec le "plein" de musique !

Pour 89,50 NF. seulement vous trouverez votre coffret chez **COGEREL, 3, r. la Boétie, Paris 8^e.** Vous pourrez aussi en demander l'envoi contre remboursement postal de 94,50 NF. Franco de port et d'emballage, France et Algérie.



Et pour tous vos besoins en pièces détachées électroniques

SACHEZ QUE...

COGEREL a créé une organisation ultra-moderne qui vous assure :

SATISFACTION TOTALE :

...par la diversité du choix : 11.000 types différents pour un stock de près de 400.000 pièces.

...par la qualité contrôlée de toutes les pièces, rigoureusement sélectionnées auprès des plus importants Constructeurs Européens.

...par une garantie sans équivalent : **COGEREL** est une Société du Groupe C.S.F. - Compagnie Générale de Télégraphie Sans Fil. - de réputation internationale.

GAIN DE TEMPS :

...grâce à la situation exceptionnelle de **COGEREL** en plein centre de Paris à 2 minutes de la Gare Saint-Lazare.

...grâce à une organisation rationnelle de vente au détail.

COGEREL est ouvert tous les jours sans interruption de 9h30 à 19h.
(sauf le lundi matin)

ÉCONOMIE D'ARGENT :

La formule **COGEREL** de "VENTE DIRECTE" du producteur au consommateur est la meilleure, la plus rapide, la plus souple, et la moins coûteuse.

OUI ! COGEREL met à votre service UNE ORGANISATION SANS PRÉCÉDENT.

Demandez sans attendre son catalogue gratuit.

BON à découper ou à recopier

Veuillez m'envoyer votre catalogue gratuit GOGEREL. RC 939

(Joindre 4 timbres pour frais d'expédition)

NOM.....

PROFESSION.....

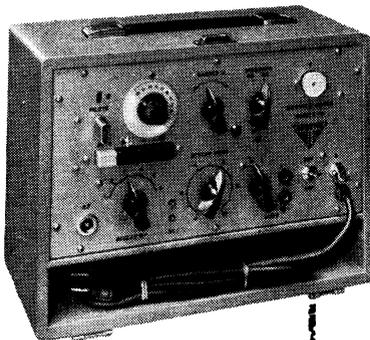
ADRESSE.....

Service et Contrôle en TÉLÉVISION

PAPY

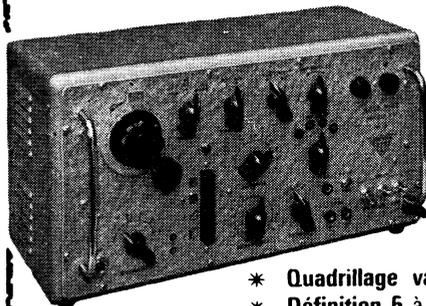
**UNIQUE
SUR LE
MARCHÉ!...**

**SERVICE-MIRE
modèle QZ**



TOUS CANAUX : MF - Bandes I et III pilotés par quartz interchangeable
VISION et SON - Standards 625-810 Lignes.

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.



**NOVA-MIRE
modèle 4 C**

Modèle fournissant par commutateur à poussoir le choix entre 4 images différentes, permettant les contrôles suivants

- * Quadrillage variable (géométrie)
- * Définition 5 à 10 Mc/s (bande passante)
- * Paliers de demi-teintes (gamma)
- * Pavé noir sur fond blanc (trainée)
- 4 Canaux SON stabilisés par quartz.

Standards 819/625 Lignes Gammes H.F. 20 à 220 Mc/s - Gamme étalée 160 à 220 Mc/s Oscillateur d'intervalle à quartz interchangeable (11,15 ou 5,5 Mc/s)

Modulation SON interne ou externe - Modulation et sortie vidéo positive ou négative - Atténuateur H.F. 75 ohms - Tension maximum 0,1 volt. Dimensions : L 420 H 230 P 210 - Poids : 8 Kg 500

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

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE
qui vous offre toutes ces garanties
pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

2.500 ÉLÈVES suivent nos COURS du JOUR

800 ÉLÈVES suivent nos COURS du SOIR, 4 000 ÉLÈVES suivent régulièrement nos COURS PAR CORRESPONDANCE avec travaux pratiques chez soi, comportant un stage final de 1 à 3 mois dans nos Laboratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES par notre "Bureau de Placement" (5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves disponibles).

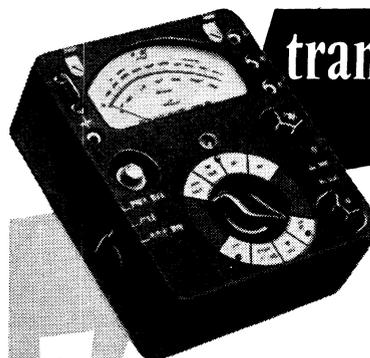
L'école occupe la première place aux examens officiels (Session de Paris) - du brevet d'électronicien - d'officiers radio Marine Marchande.

Commissariat à l'Énergie Atomique Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications) Compagnie Générale de Géophysique
Ministère des F.A. (Marine) Compagnie AIR FRANCE
Compagnie Générale de T.S.F. Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc.

... nous confient des élèves et recherchent nos techniciens
DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 111 RC (envoi gratuit)

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE - PARIS 2^e - CEN. 78-87

P.P.E. PUBLICITE



transistormètre

301

Mesure en montage Emetteur Commun trois des caractéristiques essentielles des transistors PNP ou NPN, dont le courant collecteur est compris entre 1 et 500 mA.

Contrôle également les courants inverse et direct des diodes.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

Courant inverse collecteur base : I_{co} (ou I_{cbo})

Gamme de mesure 0 à 100 μ A. Résistance protection 20 K Ω

Courant collecteur pour un courant de base nul : I_o

Gamme de mesure 0 à 1 mA. Résistance protection 2 K Ω

Gain en courant A_i (β , h_{21} ou h_{fe})

Deux gammes à lecture directe : 0 - 300,0 - 100

Tarage du courant collecteur : 1 ou 10 mA

Courant inverse des diodes :

Gamme de mesure : 0 à 100 μ A. Résistance protection 20 K Ω

Courant direct des diodes :

Gamme de mesure : 0 à 1 mA. Résistance protection 2 K Ω

Accessoires :

Deux Adaptateurs Transistors : Supports standard et à serrage automatique.

Adaptateur Diodes : Support à douilles.

Alimentation : Par pile 4,5 V - 2 V sur le circuit de mesure.

Dimensions : 165 x 160 x 72 mm.

Poids net : 1 kg

PUBLICITEC



BOITE POSTALE 30

G^{LE} DE MÉTROLOGIE

ANNECY - FRANCE

Bureaux de Paris : 56 Av. Emile-Zola, PARIS (XV^e)

Tél. : BLO. 63-26 (lignes groupées)

LIBRE-SERVICE

GRATUIT !

A TOUS VISITEURS :
50 RÉSISTANCES + 1 RELAIS

ALU en plaques : 30 x 30 cm,
40 x 30, 40 x 50, 50 x 50 cm

10-12/10 le dm² 0,40
15/10 le dm² 0,60
20/10 le dm² 0,70

ALU en plaques 200 x 100 cm
10/10 (la plaque) 27,50
15/10 (la plaque) 41,25
20/10 (la plaque) 55,00

BAKELITE (épaisseur 2,5 mm)
26 x 31 cm 3,00
52 x 31 cm 6,00
Grand choix autres coupes.

CHARGEURS de batteries 6-12 V
10 A 110/220 avec ampèremètre,
cordons et pinces, en coffret 77,00

COFFRETS pour postes portatifs
bois gainé 20 x 10 x 7 cm.. 3,50
Plastique 21 x 14 x 1 5,00
Plastique 25 x 16 x 8 3,00

COMPTEURS 5 chiffres à impulsions,
remise à zéro manuelle 12,00

COPPER CLAD, isolant cuivré
pour circuits imprimés :
1 face, le dm² 1,30
2 faces, le dm² 2,00

FIL EMAILLE, coupes de 5 à
500 mètres suivant diamètre :
Jusqu'à 12/100, le m 0,01
" 17/100, " 0,02
" 30/100, " 0,05
" 50/100, " 0,10
" 10/10, " 0,20
" 16/10, " 0,40
" 20/10, " 0,50
" 25/10, " 0,70
" 40/10, " 1,20

FIL RESISTANT de 0,75 à 750 Ω
au mètre de 14/10 à 3/100 :
Bobines de 10 ou 20 m suivant Ø
la bobine 2,00

HAUT-PARLEURS « Tubophone »
H.-P. Spécial pour Voiture, Transistors,
Magnétophone, etc., Rendement sensationnel. -
Présentation agréable, se pose partout
(en coffret gainé cylindrique)
Exceptionnel 25,00

CACHES PLASTIQUE pour H.-P.
Choix exceptionnel

MAGNETOPHONE grande marque
double piste (complet avec micro et bande),
portatif, 3,500 kg
A profiter 300,00

MOTEURS
- 4/6 V télécommande .. 5,00
- 110/220 V robuste et silencieux
moteur de platine 4 vit. 10,00
- 110/220 V, 6 W asynchrone
2 tours/minute 15,00
- Selsyn 34 V, la paire .. 80,00

PLASTIQUE POUR GAINAGE
- 1 m² en coupes diverses 3,00
- Coupes 1,30 x 0,50 5,00
- Coupes 1,30 x 1 m 10,00

PROFILES laiton pour décor 40 types
en stock.

REDRESSEURS allemands en boîtier
E250, C50 5,00
Qualité exceptionnelle
Prix à profiter

TÉLÉVISION

TUBES CATHODIQUES (garantis)
47 cm 110° 100,00
59 cm 110° 100,00
59 cm 114° 120,00

Pour achat d'un tube en PRIME :
1 ébénisterie T.V. grand luxe

T.H.T.
70° avec schéma 16,00
90° avec schéma 22,00

DEFLECTEURS avec schéma
70° grande marque 5,00
90° grande marque 20,00
110° grande marque 20,00

CONCENTRATION (réglables) à aimants 5,90

EBENISTERIES T.V. grand luxe
toutes tailles 10,00

TOLES pour châssis
20 x 20, 20 x 30, 20 x 40, 30 x 40,
50 x 50 cm
Épaisseur : 5/10 le dm² .. 0,25
" 8/10 le dm² .. 0,35
" 10/10 le dm² .. 0,40

TOLES pour transfo
- le kg 3,00
- Anhyster, le kg 20,00

VALISES gainées pour électro-
phones
- 41 x 23 x 8 + 8 cm .. 12,00
- 34 x 24 x 9 + 7 cm .. 25,00
- 41 x 31 x 9 + 5 cm .. 30,00

ACCESSOIRES VALISES
- Poignées plastique embour-
doré 2,30
- Charnières dégonnables : les
deux parties 0,75
- Fermetures dorées ou nickelées
depuis 0,95

PRIMES !

POUR TOUT ACHAT
SUPÉRIEUR à 20,00 NF

HAUT-PARLEUR en luxueux coffret
13 x 18 cm, 11000 gauss. Coffret
vernissé, présentation originale de
grand luxe.

L'ensemble (H.-P. + coffret) 35,00
H.-P. seul 20,00
Coffret seul 20,00

LAITON en plaques :
22 x 20 cm, 3/10 2,00
30 x 22 cm, 3/10 3,00
32 x 27 cm, 8/10 5,00
36 x 33 cm, 12/10 12,00
40 x 23 cm, 4/10 4,00
40 x 32 cm, 8/10 7,00
44 x 22 cm, 3/10 4,00
50 x 40 cm, 10/10 12,00

LAMPES RADIO :
2D21, 6AL5, 6BE6, 6F6, 6J6, 5844,
10010, 82, 89, genre ECC81, genre
ECC82. Incroyable 1,95

MECANIQUE : Choix extraordinaire
de petites pièces (engrenages,
roulements, axes, poulies,
décolletage, etc.

REDRESSEURS
- 250 V 250 mA pour doubleur
modèle boîtier plat 10,00
- 2 x 125 V 400 mA pour Télé,
modèle à ailettes 15,00
- 600 V 65 mA pour flash
modèle boîtier plat 15,00

TISSUS pour décor de H.-P. tex-
tile, le dm² 0,25
Texture acoustique plastifiée, le
dm² 0,40

...INTROUVABLES AILLEURS !

SPÉCIALITÉS

AIMANT, I SOLANT, EQUERRE, FERRITE, MÉCANIQUE,
FIBRE DE VERRE, PLEXIGLASS, FILEMAILLE, CAPOT,
TOLE, ÉTRIER POUR TRANSFO. ETC... ETC...

...Et tout le matériel standard, disponible ! au meilleur prix ! !..

RADIO-PRIM
296, RUE de BELLEVILLE
PARIS-20° (PORTE DES LILAS)
MEN. 40-48

RADIO MJ
19, RUE CLAUDE-BERNARD
PARIS-5° (GOBELINS)
GOB. 47-69

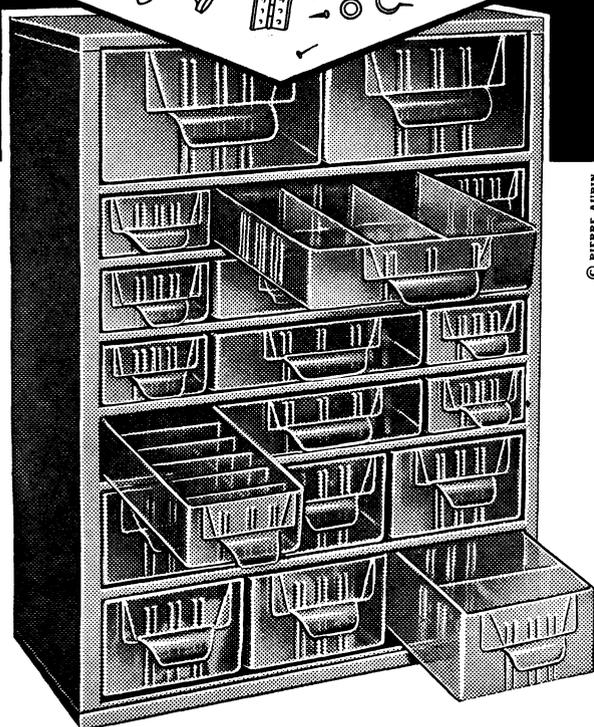
RADIO-PRIM
5, RUE DE L'AQUEDUC
PARIS-10° (GARES NORD-EST)
NOR. 05-15 C.C.P. 1711-94 Paris

Visitez-nous !

le meilleur accueil vous y est réservé !..

Pour ranger

facilement
les petites pièces...



© PIERRE AUBIN

RAACO, classeur "industriel" moderne, assure le rangement simple et rationnel des petites pièces.

Ses tiroirs transparents, munis d'étiquettes et de séparateurs, permettent un classement facile et un contrôle permanent du stock à vue.

Construction tôle d'acier peinte au four. Tiroirs en polystyrène haute résistance. (4 modèles différents de tiroirs).

Tous modèles de 8 à 36 tiroirs superposables en hauteur et en largeur. Fixation murale aisée.

Prix de 22,50 à 91 NF. TVA inc. (Prix spéciaux par quantités).

Gain de temps, gain de place, avec

raaco

Agent Général: CODIFE 74 rue de Rome PARIS 8^e-LAB. 22-08 et 09



Fini les acrobaties!

POUR VOS INSTALLATIONS D'ANTENNES

utilisez **LE MAT**

BALMET

En tronçons coniques de 2 mètres
Acier galvanisé à chaud

ÉCONOMIQUE

Grâce à la rapidité de montage. Un mât de 6 m se monte en moins d'un quart d'heure

LÉGER

6 m. 4,4 kg
10 m. 10 kg
20 m. 27 kg
30 m. 64 kg

STOCKAGE

Peu encombrant: les éléments s'emboîtent l'un dans l'autre.

ROBUSTE

Résiste à des vents de 130 km/h.

TRANSPORT

Economique: une 2 CV suffit

Breveté S. G. D. G.
France et Etranger.



Ets J. NORMAND
57, Rue d'Arras, DOUAI (Nord)
Publi SARP

Essai gratuit!

J'AI COMPRIS

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION GRACE A
L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation.

Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra-moderne: **Transistors, circuits imprimés et appareils de mesures** les plus perfectionnés qui resteront votre propriété. Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

**PREMIÈRE
LEÇON GRATUITE**

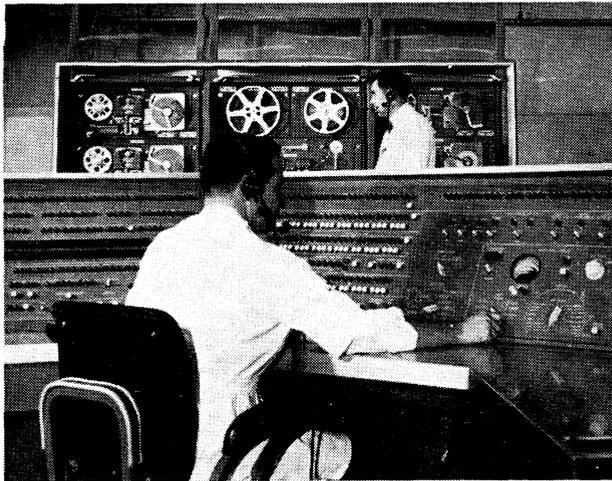
Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements minimes de 12,50 NF à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment, vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous ÉMERVEILLERA.



ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision

11, RUE DU 4-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)



P. REBÈTE

Techniques modernes....

... carrières

d'avenir

La Science atomique et l'Electronique sont maintenant entrées dans le domaine pratique, mais nécessitent, pour leur utilisation, de nombreux Ingénieurs et Techniciens qualifiés.

L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, répondant aux besoins de l'Industrie, a créé des cours par correspondance spécialisés en Electronique Industrielle et en Energie Atomique. L'adoption de ces cours par les grandes entreprises nationales et les industries privées en a confirmé la valeur et l'efficacité.

ÉLECTRONIQUE

Ingénieur. — Cours supérieur très approfondi, accessible avec le niveau baccalauréat mathématiques, comportant les compléments indispensables jusqu'aux mathématiques supérieures. Deux ans et demi à trois ans d'études sont nécessaires. Ce cours a été, entre autres, choisi par l'E.D.F. pour la spécialisation en électronique de ses ingénieurs des centrales thermiques.

Programme n° IEN-20

Agent technique. — Nécessitant une formation mathématique nettement moins élevée que le cours précédent (brevet élémentaire ou même C.A.P. d'électricien). Cet enseignement permet néanmoins d'obtenir en une année d'études environ une excellente qualification professionnelle. En outre il constitue une très bonne préparation au cours d'ingénieur.

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Acieries d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société nationale d'études et de construction de matériel aéronautique), les Ciments Lafarge, etc. ont confié à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL le soin de dispenser ce cours d'agent technique à leur personnel électricien. De même, les jeunes gens qui suivent cet enseignement pourront entrer dans les écoles spécialisées de l'armée de l'Air ou de la Marine, lors de l'accomplissement de leur service militaire.

Programme n° ELN-20

Cours élémentaire. — L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL vient également de créer un cours élémentaire d'électronique qui permet de former des électroniciens « valables » qui ne possèdent, au départ, que le certificat d'études primaires. Faisant plus appel au bon sens qu'aux mathématiques, il permet néanmoins à l'élève d'acquérir les principes techniques fondamentaux et d'aborder effectivement en professionnel l'admirable carrière qu'il a choisie.

C'est ainsi que la Société internationale des machines électriques BURROUGHS a choisi ce cours pour la formation de base du personnel de toutes ses succursales des pays de langue française.

Programme n° EB-20

ÉNERGIE ATOMIQUE

Ingénieur. — Notre pays, par ailleurs riche en uranium n'a rien à craindre de l'avenir s'il sait donner à sa jeunesse la conscience de cette voie nouvelle.

A l'heure où la centrale atomique d'Avoine (Indre-et-Loire) est en cours de réalisation, on comprend davantage les débouchés offerts par cette science nouvelle qui a besoin dès maintenant de très nombreux ingénieurs.

Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traitant sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation, répond à ce besoin.

De nombreux officiers de la Marine Nationale suivent cet enseignement qui a également été adopté par l'E.D.F. pour ses ingénieurs du département « production thermique nucléaire », la Mission géologique française en Grèce, les Ateliers Partiot, etc.

Programme n° EA-20

AUTRES COURS

L'Ecole des Cadres de l'Industrie dispense toujours les cours par correspondance qui ont fait son renom dans les milieux techniques :

FROID : n° 200 — DESSIN INDUSTRIEL n° 201 — ÉLECTRICITÉ : n° 203 — AUTOMOBILE : n° 204 — DIESEL : n° 205 — CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES : n° 206 — CHAUFFAGE VENTILATION : n° 207 — BÉTON ARMÉ : n° 208 — FORMATION D'INGÉNIEURS dans toutes les spécialités ci-dessus (précisez celles-ci) n° 209

Demander sans engagement le programme qui vous intéresse en précisant le numéro et en joignant 2 timbres pour frais.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE

Section RC

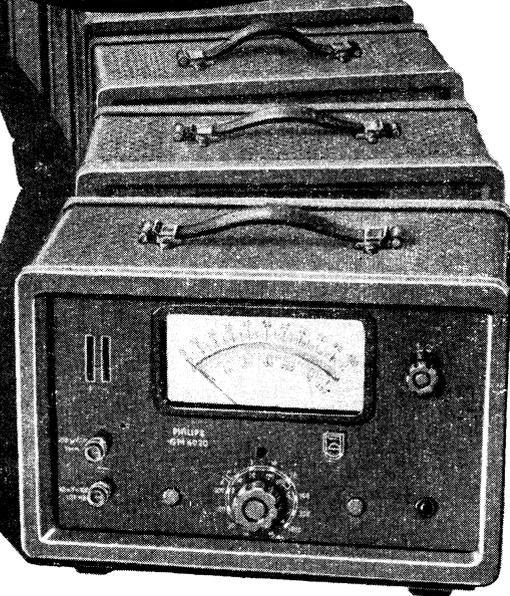
69, RUE DE CHABROL - PARIS (X^e)

PRO. 81-14 et 71-05

POUR LA BELGIQUE : I.T.P. Centre administratif
5 Bellevue, WEPION

Du continu à 800 MHz Une gamme de millivoltmètres **PHILIPS**

ELVINGE n° 3378



Véritables outils de travail

sensibles, précis, sûrs
tension interne d'étalonnage,
échelle de lecture linéaire
de 125 mm
avec miroir antiparallaxe

- Type GM 6012 - 2 Hz à 1 MHz ; 0 - 1 mV à 0 - 300 V
- Type GM 6014 - 1 kHz à 30 MHz ; 0 - 1 mV à 0 - 30 V
- Type GM 6020 - microvoltmètre continu ; 0 - 100 µV à 0-1000 V
- Type GM 6025 - 0,1 MHz - 800 MHz ; 0 - 10 mV à 0 - 10 V

PHILIPS-INDUSTRIE

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

groupez tous vos achats

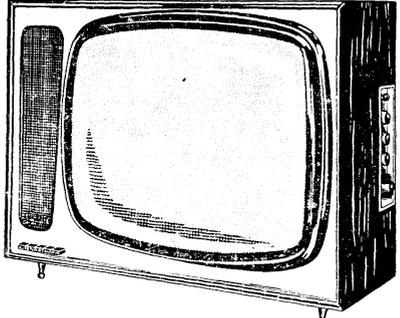
chez le plus ancien
grossiste de la place
(Maison fondée en 1923).



TÉLÉ-SLAM 59/110°

Technique Européenne
ÉCRAN RECTANGULAIRE et TUBE CATHODIQUE « LORENZ » (réf. 59.90)

le dernier cri de la saison



Nouvelle présentation à encombrement réduit. Ecran de 59 cm, rectangulaire, extra-plat 110°. Modèle multicanal. 18 lampes ... 1 germanium. Platine HF montée sur rotacteur - 12 positions. Commandes sur le côté. Clavier 4 touches sur la face avant : Parole, Musique, Studio et Film. Bande passante 9,75 Mc s, sensibilité 30 µV. Antiparasites par tube double diode fixe pour le son, commutable par tumbler pour l'image. Démontage facile du châssis relié par bouchon de connexions. Ebénisterie grand luxe, dimensions : 600 x 490 x 420 mm. Le téléviseur complet en ordre de marche avec son ébénisterie. **1.295,00**

TÉLÉ-SLAM 49/110°

Même montage que ci-dessus, mais avec TUBE CATHODIQUE LORENZ. Référence 47.91. Le téléviseur complet en ordre de marche avec son ébénisterie (dim. : 500 x 400 x 380 mm). **983,00**

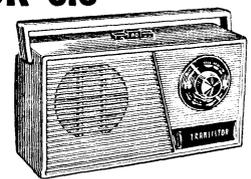
Ces 2 modèles sont prévus pour la 2^e chaîne (625 lignes). Nous consulter

TÉLÉ-SLAM 43/190°

Même montage que ci-dessus, mais avec TUBE CATHODIQUE LORENZ. Référence 43.80. Le téléviseur complet en ordre de marche avec son ébénisterie (dim. : 490 x 400 x 380 mm). **799,00**

SLAM-TRANSISTOR 616

Récepteur à 6 transistors + 2 diodes au germanium - 2 gammes PO et GO. Antenne auto avec commutation. HP PRINCEPS 12 cm. Circuits imprimés. Cadre FERRIT. Bloc d'accord 3 touches (PO, GO, ANT. CADRE). Potentiomètre interrupteur. Transformateurs d'oscillation et de sortie. Coffret matière plastique 2 tons. Poids : 1,450 kg. Dimensions : 265 x 143 x 66 mm.



COMPLÈT EN PIÈCES **125,00** COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ **140,00**
DÉTACHÉES av. piles.

- Supplément pour housse : 14.50 -

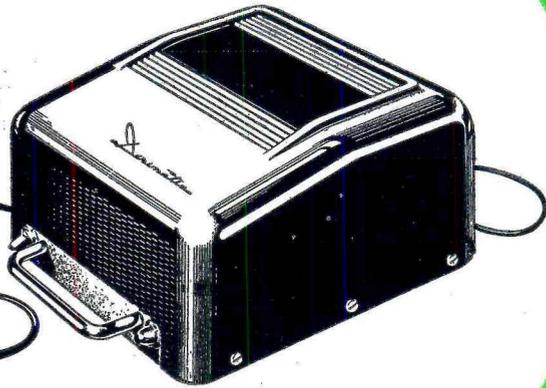
TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT PORT ET EMBALLAGE EN SUS
Documentation générale (Radio - Télé - Ménager et Disques) avec prix de gros et de détail contre **NF 1.50**

LE MATÉRIEL **SIMPLEX**

4, rue de la Bourse
PARIS-2^e RIC 43-19
C. C. P. PARIS 14346.35



Son regard et son sourire
en disent davantage
que ses paroles
La satisfaction que les
régulateurs de tension automatiques
"Dermatic"
lui procurent
sera demain celle de vos clients
Un essai vous convaincra



Dermatic "60"

Documentez-vous aux Établissements DÉRI
179-181, BOULEVARD LEFEBVRE, PARIS XV^e - TÉL. MIC. 64-40 +

RAPY

le PISTOLET-SOUDEUR ENGEL-ÉCLAIR

à grande puissance chauffante
est libre à l'importation

60
et 100 watts

- Transformateur longue durée, basse tension . Eclairage automatique par 2 lampes-phares sans ombre portée . Chauffe immédiate . Capacité de soudage jusqu'à 10 mm² . Micro-rupteur à gâchette . Panne amovible à pointe inoxydable

Modèle 120 volts Modèle réglable
Modèle 220 volts sur 120 et 220 volts



RAPY

Vous le trouverez chez votre
grossiste

des fers à souder

le plus petit

PICO-PEN

MICRO-SUBMINIATURE
6-12 et 24 V. - à résistances blindées
Livré en boîte - Emballage de poche
(2,5 x 8 x 11 cm) - Sa capacité
répond largement à tous
travaux électroniques, etc...



R. DUVAUCHEL

49, rue du Rocher - PARIS 8^e - Tél. LAB 59-41

EN VENTE CHEZ VOTRE GROSSISTE HABITUEL

SENSATIONNEL !

OUVERTURE d'un RAYON

- 50 %

● 65 m² soit 885 m de rayons ●

RADIO PRIM
(Pièces détachées radio-TV)
296, rue de Belleville
PARIS-20^e Men. 40-48

GARAGE FACILE

TOUTE LA RADIO

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R. C. 173 ★

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 22,50 NF (Etranger 26 NF)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT | DATE :

RADIO Constructeur & réparateur

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R. C. 173 ★

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 15,50 NF (Etranger 18 NF)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT | DATE :

TELEVISION

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R. C. 173 ★

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 15 NF (Etranger 17 NF)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT | DATE :

électronique Industrielle

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO
9, Rue Jacob, PARIS-6^e

R. C. 173 ★

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 32,50 NF (Etranger 36 NF)

MODE DE RÉGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

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

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT | DATE :

Pour la BELGIQUE, 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

CRUEL EMBARRAS

Un numéro d'exportation, c'est un numéro pour lequel, depuis des mois, on réserve les meilleurs articles. Pourquoi, dès lors, donner la préférence à ce « Faisons le point » : Les émetteurs, plutôt qu'à la remarquable étude de J.P. Oehmichen sur les diodes tunnel ou à la description complète et très détaillée d'un excellent préamplificateur stéréophonique par Ch. Darteville ? D'autant plus que la première place pourrait tout aussi bien être réservée au Guide de l'Acheteur, qui occupe cette année vingt pages ou à cette remarquable description du « Bloc-notes sonores », un étonnant magnétophone de poche français. Tout cela sans dire le moindre mal de cet excellent article sur l'utilisation des transistors « drift » ni de celui consacré à l'inertie thermique des jonctions.

Les O.M., eux, donneraient la préférence aux deux convertisseurs 144 MHz de Ch. Baud, un à tubes et l'autre à transistors. Les curieux choisiraient les comptes rendus du Salon de la Radio, de la TV et du disque ou de l'Exposition soviétique.

Si nous avons passé sous silence un article plus étonnant encore que tous les autres, c'est pour vous en laisser la surprise ; nous vous disons seulement qu'il est signé de H. Schreiber, ce qui signifie bien des choses...

TOUTE LA RADIO n° 260

Prix : 2,70 NF

Par poste : 2,85 NF

PROBLÈMES DE LA BI-DÉFINITION

C'est un fait acquis : les récepteurs de télévision devront, à partir de 1962, être capables de recevoir des émissions en deux standards : le 819 lignes classique et un 625 lignes à la mode française. Nombreux sont les amateurs TV qui voudront transformer eux-mêmes leurs anciens téléviseurs pour la réception de cette deuxième chaîne. Ils trouveront dans « Télévision » n° 118 un excellent article de A. Six qui leur donnera tous les conseils pratiques désirables pour cette transformation.

Les aériens TV sont particulièrement favorisés dans ce numéro, puisqu'un article y traite de la théorie sur l'impédance des antennes et qu'un autre y présente un nouveau type d'aériens pour la bande IV.

Les comptes rendus du dernier Salon de la Radio et de la Télévision et de l'Exposition soviétique sont encore à citer dans le sommaire de ce numéro, qui comporte également la suite de notre série « De la caméra à l'antenne », consacrée ce mois-ci aux liaisons vidéo en coaxial, nos rubriques habituelles TV-Actualités Télévu, et de nombreuses notes de laboratoire fort instructives.

TELEVISION n° 118

Prix : 1,80 NF

Par poste : 1,95 NF

TUBE COMPTEUR 1 MHz

Sous ce titre, on découvrirait un article traitant des montages pratiques utilisant les tubes à gaz EZ 10, dont la fabrication est maintenant entreprise à grande échelle.

Le terme télécommande peut aussi s'appliquer à des dispositifs industriels, qu'il s'agisse de télémésure, télésignalisation ou télé-régulation ; aussi le dispositif de télécommande TRT faisant le point sur cette question, ouvre-t-il des horizons nouveaux.

Le choix d'un petit moteur de servo-mécanisme est une chose parfois délicate, qui devient très simple à partir du moment où l'on dispose de la documentation nécessaire ; il n'est pour cela que de se reporter au titre de cet article.

Que d'ennuis n'a-t-on parfois avec son véhicule lorsque, par suite d'un mauvais contact ou tout simplement à cause d'une défaillance bien compréhensible, les feux de position ne sont pas correctement allumés ; grâce au répéteur de feux de position dont l'analyse très détaillée est faite dans le présent numéro, cette hantise ne sera bientôt plus qu'un mauvais souvenir.

Terminons ce tour d'horizon en signalant les habituelles rubriques consacrées à la Revue de Presse, à l'Industrie Electronique vue par Electronique Industrielle, sans oublier pour autant un article consacré aux électro-relais, dont le champ d'application s'accroît sans cesse.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE n° 48

Prix : 3,90 NF

Par poste : 4,05 NF

NOUVEAUX MODÈLES 1961

*Le plus faible volume
pour le plus grand diamètre*

F12V8

F 12 V8

Haut-parleur de conception récente d'une présentation très compacte et dont les caractéristiques particulières assurent aux récepteurs transistors un sommet de performances inégalé à ce jour. (Dim. : diam. 127 mm, prof. 26 mm.)



F9V8

F 9 V8

Haut-parleur d'une présentation très compacte comme le précédent, et réunissant deux qualités essentielles pour les appareils de petites dimensions : faible encombrement, grande sensibilité. (Dim. : diam. 90 mm, prof. 22 mm.)

T7PV8

T 7 P V8

Haut-parleur destiné, par ses dimensions et ses caractéristiques acoustiques exceptionnelles, à l'équipement rationnel des récepteurs « Pocket » (Dimensions : diam. 66 mm, prof. 21 mm.)

F17PPW8

F 17 P P W8

Haut-parleur à très faible profondeur, très décoratif, sans fuite magnétique, à grande fidélité, spécialement étudié pour les électrophones portatifs et les téléviseurs extra-plats. (Dimensions : diam. 158 mm, prof. 27 mm.)

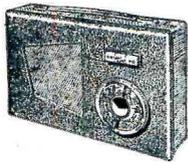
AUDAX

S. A. AU CAPITAL DE 4.500.000 NF
45, AV. PASTEUR • MONTREUIL (SEINE)
TÉL. AVR. 50-90 (7 lignes groupées)



EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE

PORTATIFS A TRANSISTORS



• L'ONDINE •

6 transistors + diode. CLAVIER 3 TOUCHES (GO Ant. PO). Cadre antiparasite incorporé. PRISE ANTENNE AUTO COMMUTEE. Coffret bois, gainé plastique lavable 2 tons. Dimensions : 265 x 180 x 80 mm. En ordre de marche, **129,00** (Port et emballage : 7,50)

NOTRE DERNIÈRE RÉALISATION : LE LAVANDOU



7 transistors + diode - Amplificateur à 3 étages, dont le dernier est un PUSH-PULL - 3 gammes d'ondes - CLAVIER 5 TOUCHES (STOP-OC-PO-ANT./AUTO-GO) - Haut-parleur grand diamètre - PRISE ANTENNE AUTO COMMUTEE - Antenne télescopique pour ondes courtes. Prises H.P.S. ou Ecouteur personnel. Coffret 2 tons : 28 x 21 x 11 cm. COMPLET en pièces détachées avec piles NF **204,40**

EN ORDRE DE MARCHÉ **224,00**
(Port et emballage : 9,50)

SUPER LAVANDOU LUXE en ordre de marche : **245,00**

• LE KLÉBER •



6 transistors + diode 2 gammes d'ondes (PO-GO). Montage BF. Push-pull. Cadre ferroxcube 200 mm. Prise antenne auto. Coffret gainé 2 tons. Dim. : 25 x 15 x 7,5 cm.

EN ORDRE DE MARCHÉ **139,00**
(Port et Emballage : 8,50)

CHARGEURS D'ACCUS



6 ou 12 volts
N° 1. — Charge à 3 ampères sur 6 volts.
2 Ampères sur 12 volts

Prix NF **62,00**

N° 2. — Charge à 5 ampères sur 6 volts.
3 ampères sur 12 volts. Avec ampèremètre de contrôle

Prix NF **81,00**

CADRES ANTIPARASITES

Dimensions :
24 x 24 x 7 cm.
Modèle à colonnes photo interchang.
NF 12,50

MODELE A LAMPE
Amplificateur H.F. incorporé NF 35,00

BLOCS BOBINAGES grandes marques

472 kcs 8,75
455 kcs 7,95
Av. gamme BE 9,50
Ferrox 13,50

RECLAME : Le jeu de bobinage 3 gammes + MF 12,00

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS MANUELS

11 positions actives.
1 position arrêt 110-220 V



250 VA, 42,50 (Port : 8,50)
REGULATEURS AUTOMATIQUES à fer saturé
200 VA .. 115 250 VA .. 145

AUTO-TRANSFO 110/220 V

Réversibles. Sorties à bornes

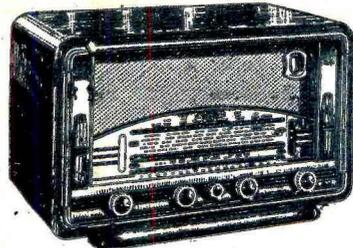
50 VA 11,00
80 VA 12,60
100 VA 14,50
200 VA 23,00
500 VA 49,80

ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE



REGLETTES A TRANSFO INCORPORE avec starter et tube

37 cm NF **21,00**
60 cm NF **25,00**
120 cm NF **32,50**
CIRCLINE (gravure ci-dessus)
Prix NF **53,00**
(Bien préciser 110 ou 220 v, S.V.P.)



• LE FLORIDE •

ALTERNATIF 6 LAMPES Secteur 110 à 220 volts 4 GAMMES D'ONDES + Position P.U. Cadre antiparasite incorporé orientable. Sélectivité et sensibilité remarquables.

COMPLET, en pièces détachées 158,70
EN ORDRE DE MARCHÉ **168,00**

Le même modèle, sans cadre Prix 160,80 (Port et emballage 14 NF)

Dimensions : 310 x 265 x 215 mm

ELECTROPHONE

• LE PRÉLUDE •

Electrophone de luxe Relief sonore. Courbes des graves et des aigus. Luxueuse mallette gainée 2 tons. Dimensions : 410 x 295 x 205 mm.

Complet en pièces détachées .. 204,50

EN ORDRE DE MARCHÉ **238,50**

(Port et Embal. 16,50)



LAMPES

garantie 12 mois

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE

IAC6/DK92 5,40	6V6 8,50	EAF42 6,70	EL81 9,75
IR5/DK91 5,40	8X2 7,40	EABC80 8,10	EL83 5,70
ISS/DAF91 5,05	6X4/6BX4 3,40	EBC3 10,10	EL84 4,70
1T4/EP91 5,05	9BM5/9P9 5,50	EBC41 6,40	EM4 7,40
2A6 8,50	12BA6 3,70	EBF2 8,50	EM84 7,40
2A7 9,50	12BE6 6,70	EBF80 5,05	EM80 5,40
3Q4/DL95 5,40	21B6 8,75	EBF89 5,05	EM85 5,40
384/DL92 5,70	25L6GT 9,50	EBL1 12,78	ES1 7,40
3V4 7,04	25Z5 8,50	ECC40 10,10	EY81F 8,40
5Y3GB 5,40	25Z6G 7,70	ECC81 5,70	EY82 4,70
5Z3G 9,00	35W4 4,40	ECC82 6,70	EY86 8,40
6A7 9,50	42 9,50	ECC83 7,40	EZ4 7,40
6A8MG 8,50	43 9,50	ECC84 6,70	EZ40 6,40
6AF7 6,50	47 9,50	ECC85 6,70	EZ80 3,80
6AQ5 4,00	50B5 7,10	ECF1 8,50	EZ81 4,10
6AT6 4,70	55 8,00	ECF80 6,70	PCF82 8,80
6AU6 4,70	57 8,00	ECF82 6,70	GZ32 10,10
6B7 9,50	58 8,00	ECH3 8,50	GZ41 4,00
6BA6 3,70	75 8,00	ECH42 8,50	PCC84 6,70
6BA7 6,50	76 8,00	ECH81 3,40	PCC82 6,70
6BE6N 6,78	77 8,50	ECL80 5,40	PL36 14,80
6BM5 5,80	78 8,50	ECL82 7,40	PL81 9,75
6BQ6 15,00	80 5,40	EF5 8,50	PL82 5,40
6BQ7A 8,70	117Z3 10,10	EF41 6,40	PL83 5,70
6C86 8,78	508 6,50	EF42 11,40	PY81 8,40
6CD6 15,20	807 18,50	EF80 4,70	PY82 4,70
6C5 9,50	1883 5,40	EF85 4,70	UAF42 6,70
6C6 8,50	ABL1 15,00	EF86 7,40	UBC41 6,40
6D6 9,50	AF3 8,50	EF89 4,70	UBC81 4,70
6DQ6 13,45	AF2 9,50	EK2 9,50	UBF80 5,08
6E8MG 8,50	AF7 9,75	EL3 10,80	UBF89 3,08
6F5 9,50	AK2 12,00	EL41 6,00	UCH42 8,40
6F6G 8,50	AL4 11,05		UF41 6,40
6F7 9,50	AZ1 5,05		UF80 4,80
6H6TG 7,70	AZ41 5,40		UCL82 7,40
6H8 8,50	CBL6 9,50		UF85 4,70
6J5 8,50	CFS 9,50		UL1 7,40
6J6 12,10	CY2 8,40		UL84 6,10
6J7MG 8,50	DAF96 5,05		UY41 5,78
6K7 8,00	DF96 5,05		UY85 4,00
6M6 10,75	DK92 5,40		UY92 4,00
6M7 8,50	DK96 5,40		
6N7G 13,00	DL96 5,40		
6Q7 7,70	E443H 9,60		

TRANSISTORS

OC71. 4,00 OC44. 5,00
OC72. 4,00 OC45. 5,00

Le Jeu de 6 Transistors :
OC44 - 2XOC45 **31,00**
OC71 - 2XOC72

un catalogue champion!
... celui des **Comptoirs CHAMPIONNET**
demandez-le VITE!
4 jaillies 2 NF en timbres-poste pour frais d'envoi

Comptoirs CHAMPIONNET

14, Rue Championnet, PARIS-XVIII^e
Té.: : ORNANO 52-08
C. G. Postal : 12 358-30 Paris
Métro : Porte de Clignancourt ou Simplon

NOS ENSEMBLES PRETS A CABLER avec schémas, plans de câblage et devis détaillés - Envoi contre 1 NF pour frais