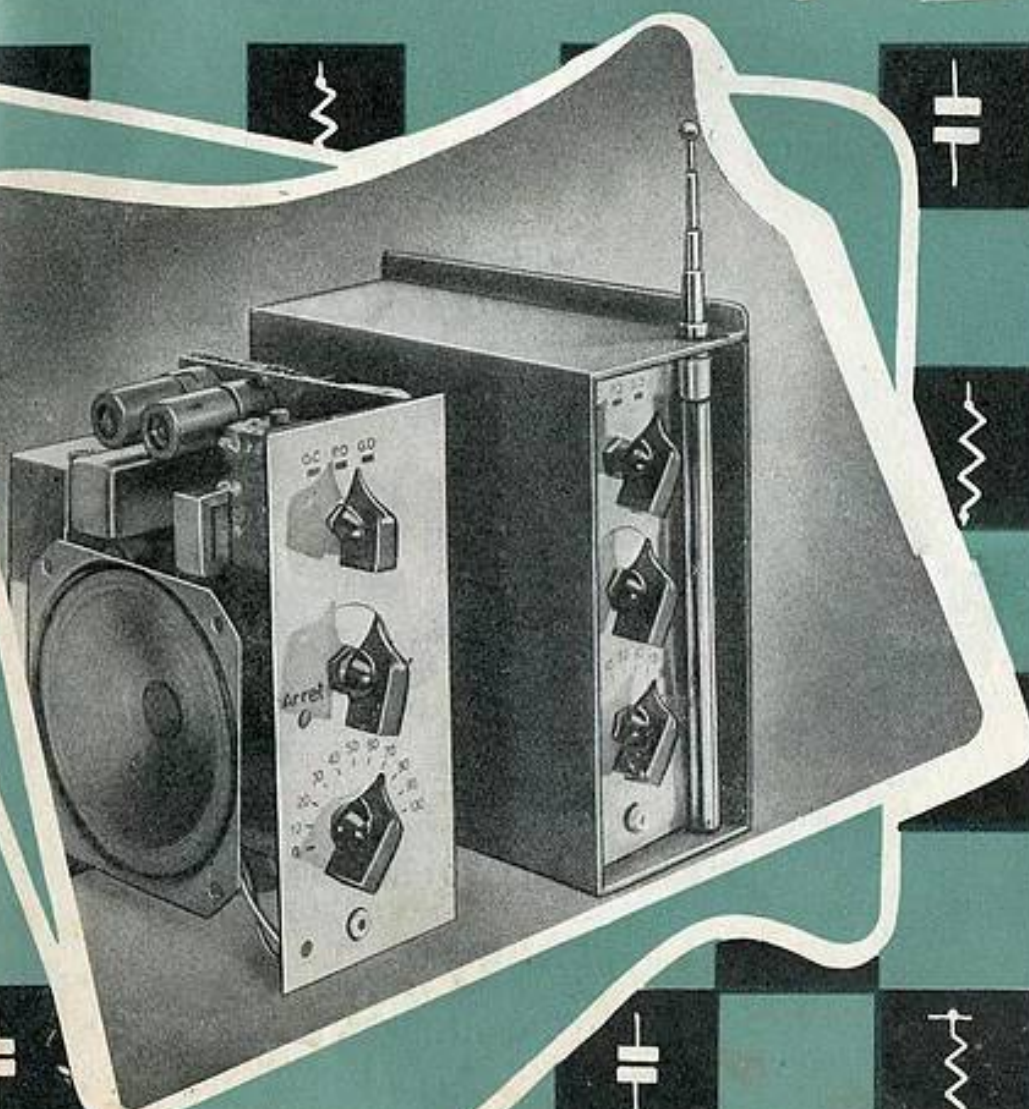


Radio Pratique



ATTENTION !
Dans ce numéro, les pages 19 à 22 (papier couleur) constituent un **SUPPLEMENT** comportant les plans des réalisations

Sommaire

N° 68

JUILLET 1956

Rédacteur en chef :
GEO - MOUSSERON

★

- L'énergie solaire 7
- Abécédaire du dépannage 9
- La télécommande 13
- Le récepteur monolampe « bi-grille » à piles 15
- Le courant de la bobine de Ruhmkorff est-il sinusoïdal ? 17
- La police britannique et la télévision industrielle aéroportée .. 18

NOTRE REALISATION
(pages 19 à 22)

LE POSTE-SCOOTER

- Chronique de l'A.T.E. 25
- Un récepteur sans courant 27
- Encore du nouveau en matière de frigorifiques ménagers 29
- Résumés pratiques relatifs à la télévision 32
- Le courrier des lecteurs 34
- Anatomie d'un tourne-disque automatique 36
- Nos petites annonces 37

★

PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)

(1,30 Franc suisse)

Éditions L.E.P.S.

CHAUVIN ARNOUX

LANCE

le Super Radio Service

10.000 ohms/volt

*une
réussite
totale ...*



10.000 francs

BOITIER METALLIQUE
SOLIDE, MANIABLE, PETIT
EQUIPAGE COAXIAL
A BLINDAGE INTEGRAL
BRANCHEMENT SIMPLE
DOUILLES BIEN GROUPEES

28 calibres

VOLTMETRE
MILLIAMPEREMETRE
AMPEREMETRE
OHMMETRE

● DEMANDEZ LA NOTICE **R 5**
CHAUVIN ARNOUX
190, RUE CHAMPIONNET - PARIS-18°
TEL. : MAR. 41-40 ET 52-40 - 12 L.

DES ARTICLES DE 1^{re} QUALITÉ — DES AFFAIRES SENSATIONNELLES A DES PRIX TRÈS AVANTAGEUX — Ecrivez-nous, satisfaction complète vous sera donnée

NOUVEAU PISTOLET SOUDEUR



Limite strictement la dépense de courant pour une durée exacte de travail. Consommation 60 W. Panne interchangeable.

Se fait en 110 volts Prix franco : 4.200
110 et 220 volts franco : 4.600



FERS A SOUDER 1^{re} Qualité

FER A SOUDER PROFESSIONNEL, montage nickelé, manche hêtre, très belle fabrication, muni d'un cordon secteur avec fiche. Panne cuivre.
Modèle 75 watts franco : 1.250
Modèle 100 watts franco : 1.950

LE CHRONORUPTEUR



Intercalé entre la borne murale et la fiche d'un appareil électrique, le chronorupteur assure automatiquement et à une heure déterminée, soit l'allumage, soit l'extinction de cet appareil. Le chronorupteur est très facilement adaptable à tous les appareils domestiques (postes de T.S.F.). Intensité maximum : 3 Ampères.

Le chronorupteur franco : 2.900

BRAS DE PICK-UP TRÈS LÉGERS ET EXTRA-SENSIBLES



Montés sur roulement à billes avec porte-corne. Cellule comportant : 1 saphir pour les 78 tours, modèle ordinaire, et 2 saphirs à changement latéral pour les microsillons.

Type 78 tours, franco Métropole 2.700
Type 3 vitesses, franco Métropole 3.300



UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE POUR VOS DÉPANNAGES

Nous avons groupé un choix de condensateurs fixes sous tube verre. Plus un lot de 100 résistances diverses assorties.
L'ensemble : résistance et condensateurs, franco 2.000

LE FAISCEAU D'ALLUMAGE HAUTE IMPÉDANCE



Supprime tous les rayonnements parasites émis par l'ensemble du circuit d'allumage en absorbant les harmoniques élevés. — Résout les problèmes complexes de l'allumage et de l'antiparasitage. — Perfectionne le système d'allumage en relevant les courbes haute tension. — Se pose en quelques minutes sur tous les moteurs.

PRIX : pour 2 CV : 900 -
Dyna : 1.300 - 4 cylindres : 1.800 - 6 cylindres : 2.300 - 8 cylindres : 2.800.

ENSEMBLE BUZZER - MANIPULATEUR ANGLAIS



Double équipement magnétique à faible consommation. Réglage par vis. Manipulateur universel à double rupture. Pastille de contact platinée. Alimentation par pile de 4 volts. — Très belle présentation. Article absolument irréprochable. — Livré sans pile.

Sur socle bois, franco 1.500
Sur socle métal, franco 1.800
PILES 4 VOLTS gros débit pour ensemble manipulateur, franco 280

VIBROMORS



Manipulateur semi-automatique monté sur un socle en fonte assurant une parfaite stabilité à une lame flexible (réalisation en 3 manières) en vibro semi-automatique - en double contact - en manipulateur simple. Appareil robuste, précis. Franco Métropole 5.250

CASQUES



Casque léger à deux écouteurs de 2.000 ohms. Monté avec serre-tête et cordon de raccordement. Qualité supérieure. Prix franco 1.200

BUZZER



Buzzer pour lecture au son. Son alimentation s'effectue au moyen d'une pile de 4 volts. Construit avec du matériel de 1^{re} qualité. — L'ensemble est monté sur socle avec trous prévus pour fixation. Le BUZZER seul, franco : 800



Buzzer pour lecture au son. Montage plaquettes rondes métal facile à monter. Fonctionne avec pile 4 volts et vis de réglage. Article robuste. — Dimensions : 45 mm/m ; hauteur hors tout : 26 mm/m. Prix franco 800

ACCU-SECTOR

Convertisseur par vibreur, permettant d'utiliser votre récepteur - Équipé de lampes rimlock - T. C. - Rasoir, etc. - Dans votre voiture, sur votre batterie

TYPE 120



Puissance 18-20 Watts. Fréquence 50 périodes. Se fait en 6 et 12 volts. Utilisation : tous rasoirs électriques, récepteurs de radio. Tous - courants. Équipés en lampes « Rimlock ». Tubes fluorescents et tous les appareils dont la consommation n'excède pas 20 watts. Comporte un fusible, voyant lumineux. Interrupteur, câble de liaison. Parfaitement antiparasites. — Dimensions : haut, 130 ; larg, 120 ; prof, 60 cm. — Poids : 1,500 kg.

TYPE 120 9.750
Modèles plus puissants, nous consulter.

DERNIERE NOUVEAUTE : Cellule électrostatique



La cellule électrostatique est un appareil destiné à reproduire, avec un niveau élevé et constant, les fréquences comprises entre 4.000 et 20.000 hertz. Cette cellule sera schématiquement branchée un côté à la masse de l'ensemble, de l'autre côté à la plaque de la lampe finale à travers une capacité de 2.000 à 10.000 pF et également à la haute tension (+ 250 V) à travers une résistance de 0,2 MΩ. — Diamètre : 80 mm. Prof. : 34 mm. Poids : 80 g. Fixation par 4 écrous. — La cellule franco : 1.100

PREAMPLIFICATEUR

Télévision



Préampli télévision équipé de la ECC-81 avec bande passante 14 Mc/s. Impédance d'entrée et de sortie 75 ohms. Câbles de raccordement avec prises coaxiales. S'adapte aux circuits d'alimentation du Téléviseur.

Boîtiers cadmiés aux dimensions 140x60x25 mm. Prix franco pour la Métropole 1.600

RECEPTEUR SUBMINIATURE

à détecteur au germanium



présenté dans un coffret en matière plastique très réduit : toujours prêt à fonctionner. Une antenne, une terre et c'est tout. Ce récepteur est livré avec un écouteur

miniature très léger et fils pour liaison et antenne. Capte les P.O. jusqu'à 130 km. environ. Un article recommandé aux campeurs, pour la plage, en forêt, etc...

Prix franco pour la Métropole 2.950



L'ECOPELLE est un dispositif permettant d'alimenter en haute tension tous postes à piles à partir du secteur 110/135 volts. Contact par boutons pressions standard. Dimensions égales à la pile de 67 volts : 90x70x30 mm/m.

L'écopille vous permettra de réaliser une grosse économie sur vos piles.

Franco 2.150

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

HAUT-PARLEUR



grande marque, de 12 cm, à excitation, puissance nominale 2 watts. Ce haut-parleur est équipé d'un transformateur de modulation pour lampe de sortie 7.000 ohms.

Ce Haut-parleur est vendu : Franco 990

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE - PARIS (2^e)

POUR TOUS VOS ACHATS : LA SEULE MAISON QUI VOUS DONNERA ENTIÈRE SATISFACTION. LES PRIX LES PLUS AVANTAGEUX ET DU MATÉRIEL MODERNE ET DE QUALITÉ - « M. B. »

**CHANGEUR AUTOMATIQUE
45 tours**



Changeur de disques pour 45 tours, dernière création Pathe-Marconi. Bras de pick-up avec saphirs réversibles. Dimensions 380x310x190 mm. hors tout, avec cylindre 45 tours.

Prix exceptionnel, net **14.500**

**CHANGEUR DE DISQUES
3 vitesses : 33 - 45 - 78 tours**



CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE. Mélange de disques de 25 et 30 cm. rejette et fonctionne avec la même tête de pick-up à double saphir fonctionnant sur secteur alternatif 110 et 220 volts 50 périodes. Un changeur de la classe internationale à un prix sans précédent. Dimensions : long. 380, larg. 370, haut. 160. Prix franco Métropole **16.500**

MICROPHONES



Type Reporter. Modèle réduit piézo-cristal avec protège-membrane et muni d'un raccord guilloché pour le branchement. Diamètre : 45 mm. Très belle présentation et qualité. Rendement parfait. En coffret matière plastique. Prix franco **2.700**

VOLTMETRE Série industrielle. Type électromagnétique pour alternatif et continu.

Présentation boîtier bakélite noire avec trous fixation. Lecture graduation noire et rouge. Cadran de 60 mm.



0 à 6 volts	franco: 1.100
0 à 10 volts	— 1.230
0 à 30 volts	— 1.260
0 à 60 volts	— 1.390
0 à 150 volts	— 1.510
0 à 250 volts	— 2.075

Cotes d'encadrement : diamètre de l'ouverture 66 mm; diamètre hors tout 84 mm; avancement extérieur 12 mm. Deux bornes pour branchement.

AMPEREMETRES

Série industrielle, type électromagnétique, pour alternatif et continu.

Présentation boîtier bakélite noire, avec trous de fixation. Cadran de 60 mm.



0 à 100 millis	franco: 1.450
0 à 150 millis	— 1.450
0 à 300 millis	— 1.390
0 à 500 millis	— 1.260
0 à 1 ampère	— 1.200
0 à 3 ampères	— 1.200
0 à 5 ampères	— 1.200
0 à 10 ampères	— 1.230

Mêmes cotes d'encadrement que ci-dessus.

**LAMPOMETRE - MULTIMETRE
AUTOMATIQUE A 24**



Appareil muni d'un micro-ampèremètre à cadre mobile de haute précision.

Partie lampomètre : Idem que Type A 12.

Partie multimètre : Contrôleur universel à 26 sensibilités, permettant les mesures suivantes :

Tensions continues et alternatives de 0 à 750 V - Intensités continues et alternatives de 0 à 3 A - Résistances de 0 à 2 MΩ - Capacités de 0 à 10 μF. — Le Type A 24 est présenté en coffret-pupitre en aluminium givré. — Poids à 5 kg.

Prix **30.900**

MULTIMETRE M - 25 E.N.B.



CONTROLEUR UNIVERSEL A 38 SENSIBILITES équipé d'un microampèremètre de précision avec remise à zéro. — Cadran de 75 mm à 7 échelles en trois couleurs. Précision 1,5 %.

CARACTERISTIQUES

Tensions continue et alternatif (1.000 Ω/V) : 0 à 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 et 750 V.

Intensités continue et alternatif : 0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3 A.

Résistances (avec pile intérieure de 4,5 V) : 0 à 5 000 Ω (à partir de 0,5) et 500 000 Ω.

Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20 000 Ω et 2 MΩ.

Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,2 μF (à partir de 1 000 pF) et 20 μF.

Niveaux (outputmètre) : 74 db en 6 gammes.

Présenté en boîtier bakélite de 18x11x6 cm.

Prix **14.560**

**LE NOUVEAU CONTROLEUR
« PRATIC-METER »**



LE MEILLEUR, LE MOINS CHER

Contrôleur universel à cadre de grande précision.

1 000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampèremètre jusqu'à 150 mA, ohmmètre par pile incorporée, capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 p. — Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encadrement : 160x100x120 mm.

Prix net, franco Métropole **9.100**

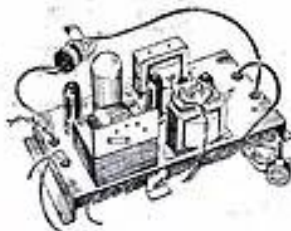
**DEMANDER NOTRE
CATALOGUE GENERAL**

134 PAGES grand format y compris 10 plans déplaçables grandeur nature, avec schémas théoriques et pratiques. 800 dessins et clichés. Toutes les nouveautés Radio et Télévision.

INDISPENSABLE à tous les Amateurs, Artisans, Dépanneurs, Professionnels.

Envoi franco contre 200 francs en timbres ou mandat.

**AMPLIFICATEURS
(Châssis)**



Ces châssis câblés en ordre de marche vous permettront de réaliser un électrophone de grande classe.

Type **SYMPHONIE** niveau de sortie 3,5 watts, équipé avec 3 lampes 6AU6 - 6AQ5 - 6X4. Transfo 110 à 240 volts, 50 c/s monté avec cordon, potentiomètre de tonalité et potentiomètre de puissance et contre-réaction.

Encadrement : 275x130x120 hors tout.

Franco Métropole **5.900**

Type **CONCERTO** niveau sortie 4 watts, équipé avec 4 lampes 6AU6 - 6AU6 - 6X4 - 6AQ5 avec transfo 110 à 240 volts, 50 périodes. Châssis muni de câble et un potentiomètre double pour contre-réaction et potentiomètre pour puissance. Filtre à aiguille pour 33 et 78 tours. Encadrement : 310x169x140.

Franco Métropole **6.900**

Type **VIVACE**, modèle spécialement conçu pour être logé dans une mallette. Dimensions : longueur 40 cm, largeur 9 cm, hauteur hors tout 12 cm. Equipé des lampes : 6AU6 - 6AU6 - 6AQ5 - 6X4. Cordon blindé muni de potentiomètres. Franco Métropole **6.500**

**MILLIAMPEREMETRE
A CADRE**



Boîtier nickelé. Lecture de 0 à 5 millis. Diamètre cadran : 50 mm. Colletette avec trous de fixation.

Prix franco **1.700**



HAUT-PARLEUR à aimant permanent extra plat, modèle à moteur inversé, nouvel aimant bicône cylindrique. Puissance nominale 3,5 watts, impédance de la bobine mobile 2,50 ohms, diamètre 190 mm.

Prix exceptionnel, sans transfo :

Franco **2.100**

**POUR VOS SONORISATIONS
POUR VOTRE CINEMA**



AMPLIFICATEUR

PUISANCE : 25 WATTS

Monté en coffret métallique givré, forme pupitre ; muni de poignées facilitant son transport.

7 LAMPES : 2 6J7 - 2 6CS - 2 4654 - 1 5Z3 — Deux prises pour cellule photoélectrique ou micro.

— Double contrôle de tonalité par deux potentiomètres : grave et aigu. — Potentiomètre pour l'équilibrage des deux cellules au micro. — Facade avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm. à puissance réglable. — Fonctionne sur 110 volts.

Complet, avec lampes, en ordre de marche :

Prix **20.000**

ENSEMBLES COMPLETS FACILES A MONTER

AVEC DU MATERIEL DE PREMIERE QUALITE ET A DES PRIX AVANTAGEUX

PLANS — SCHEMAS — DEVIS DE CHAQUE REALISATION SONT ADRESSES CONTRE 100 FR. EN TIMBRES

REALISATION RPR 631

AMPLIFICATEUR

Tous courants
Type Guitare
Coffret gainé
avec poignée
265 X 240 X 190

2.200



Châssis avec support.....	670
Haut-parleur excit.....	1.450
Jeu de lampes : 6C5 - 6C5 - 25L6 - 25Z6	2.385
Pièces complémentaires.....	2.435

9.140

Taxes 2,82 %.....	257
Emballage et port métropole.....	400

9.797

REALISATION RPR 671



Récepteur
tous courants
à cadre
incorporé
4 lampes novel
+ valve

Ensemble coffret matière moulée avec cadran CV et châssis.....	4.380
Jeu de bobinages 4 g avec cadre.....	2.280
Haut-parleur 10 cm avec transfo.....	1.900
Jeu de lampes : ECH81 - EBF80 - EF85 - PL82 - PY82.....	2.760
Pièces détachées diverses complémentaires	2.595

13.835

Taxe 2,82 % Emb. Port métropole.....	840
--------------------------------------	-----

14.675

REALISATION RPR 541



RECEPTEUR
PILES - SECTEUR
PORTATIF
avec cadre
et antenne
télescopique.
5 LAMPES
MINIATURE

Dimensions du coffret
250 X 230 X 110 mm.

DEVIS

Valise gainée avec poignée.....	1.750
Châssis spécial.....	650
Jeu de bobinages P3 avec MF.....	2.450
Haut-parleur T10 PB10 avec transfo.....	2.200
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 155, 3Q4, 354.	2.910
Pièces divers complémentaires.....	7.505

17.465

Taxes 2,82 %.....	485
Port et emballage.....	500

18.450

REALISATION RPR 451



MONOLAMPE plus VALVE
- Détectrice à réaction -
P.O. - G.O.

L'ensemble des pièces dé-
tachées, y compris le coffret... 5.870

Taxes 2,82 %, port et emballage
métropole 580

6.450

REALISATION RPR 321

TROIS LAMPES détectrices à réaction. — P.O. -
G.O. (même présentation que ci-dessus). L'ensemble
des pièces détachées y compris le coffret... 6.135

Taxes 2,82 %, emballage et port
métropole 482

6.617

REALISATION RPR 551

Même présentation que 451 et 321 — Trois lampes,
détectrice à réaction. P.O. - G.O. fonctionnant sur
piles avec les lampes 1L4 - 155 - 354; l'ensemble
des pièces détachées, y compris le coffret
et les piles..... 7.205

Taxes 2,82 %..... 203
Emballage 250
Port 300

7.958

REALISATION RPR 501

CHARGEUR D'ACCUS



UN EXCELLENT CHARGEUR
D'ACCUS AUTO pour fonctionner
sur secteur 110 à 250 volts et
charger les batteries 6 et 12 volts.
Facile à monter.

Livré en pièces détachées
et accessoires
Indivisible.

L'ensemble complet .. 5.900

Taxes 2,82 0/0 167

Emballage et port mé-
tropole 390

6.457

REALISATION RPR 651



Ébénisterie
gainée 260 X
110 X 180 .. 1.850

Châssis CV

Cadran ... 1.130

Bloc AD-47. 650

Haut-parleur

8 cm. transfo 1.400

Jeu de lampes UF41 - UAF42 - UL41 -
UY41..... 1.765

Pièces détachées complémentaires..... 1.650

8.445

Taxe 2,82 % 238

Emballage 150

Port métropole..... 230

9.063

REALISATION

RPR 561

Portatifs Piles

PO - GO

4 LAMPES

MINIATURE



Cadre ferroxyde incorporé. Encombrement 200 X 100
X 135 mm. Coffret gainé avec poignée.
L'ensemble complet des pièces avec piles 67 et
1,5 Volts 12.265

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole... 745

13.010

REALISATION RPR 641

Récepteur

alternatif

détectrice

à

réaction



3 lampes Novel

Ensemble coffret bois avec décor châssis :
cadran CV 3.940

Bloc DC-53 600

Jeu de lampes EF80 - ECL80 - EZ80..... 1.575

Transformateur d'alimentation..... 1.250

Haut-parleur 10 cm avec transfo..... 1.400

Pièces détachées complémentaires..... 2.217

10.982

Taxe 2,82 % 293

Port métropole et emballage..... 550

11.825

REALISATION RPR 481



MALLETTE ELECTROPHONE
DE GRANDE MUSICALITE

Alimentation sur secteur alternatif avec platine
3 vitesses, couvercle détachable.

Dimensions de la mallette : 470 X 330 X 200 mm.

L'ensemble complet en pièces détachées,
avec la mallette 11.970

La platine, grande marque, 3 vitesses. Net: 6.900

Taxes 2,82 %, emballage et port

métropole 532

19.402

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2* (Métro Bourse) — Tél. : Cen. 41-32 - C.C.P. Paris 443-39

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S.

Vient de paraître :

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE - SONNERIE - SECURITE
TELEPHONIE

par GEO-MOISSERON

Un ouvrage indispensable
à tout amateur electricien

Format 13,5 x 21 - 54 pages - 58 figures

Prix de lancement : 250 fr. — Franco : 280 fr.

Edité par L.E.P.S.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEFAUTAGE RATIONNEL

par A. RAFFIN

Un livre de haute valeur mis à la portée de
l'amateur. Enfin un vrai livre pratique de dépan-
nage radio.

Prix 450 fr. Franco 525 fr.

POUR LE MONTEUR RADIOELECTRICIEN

par GEO-MOISSERON

3^e édition

Tours de main, Conseils, Montage, Calcul
élémentaire. Toute la pratique de la radio.
168 pages. Format 12x18.

Prix : 360 fr. — Franco : 390 fr.

LE VADE-MECUM DES LAMPES SPECIALES ET TUBES DE TELEVISION

Il comporte les caractéristiques de toutes les
lampes et les tables de comparaison de tous les
types de télévision.

Prix 1.350 fr. Franco 1.350 fr.

JE CONSTRUIS MON POSTE

« Du poste à galène au 4 lampes »

par JEAN DES ONDES

Livre simple et pratique, idéal pour le débutant
en radio. Indications générales théoriques
et pratiques. 134 pages, nombreux schémas,
figures et photographies.

(Vente aux particuliers)

Prix 250 fr. Franco 280 fr.

COLLECTION « MEMENTO CRESPIEN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIEN

Prix 660 fr. Franco 710 fr.

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIEN

Prix 820 fr. Franco 920 fr.

PRECIS DE RADIO-DEFAUTAGE

par Roger CRESPIEN

Prix 540 fr. Franco 585 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO

par L. GAUDILLAT

Toutes les caractéristiques de service sous une
forme rapide et condensée. Culoirs et équivalences,
lampes européennes et américaines. — 80 pages.
Format 13 x 22.

Prix 360 fr. Franco 390 fr.

21, RUE DES JEUNEURS

PARIS-2^e - C.C.P. Paris 4195-58

Conditions de vente : Adresser votre
commande à l'adresse ci-dessus et joindre
un mandat ou versement au Compte
Chèque postal de la somme correspondant
à la valeur de votre commande.

PLANS DE TELECOMMANDE DE MODELES REDUITS

par le spécialiste G. PEPIN

Schémas et plans d'émetteurs et de récepteurs
pour la commande à distance. 32 pages. Format
21 x 27.

Prix 200 fr. Franco 240 fr.

Un livre remarquable pour les amateurs
et débutants possédant quelques notions
d'électricité.

DE L'ELECTRON AU SUPER

Cours élémentaire réalisé par le département de
Service des Usines PHILIPS

42 leçons, ouvrage de 260 pages, 122 figures,
nombreux exemples pratiques, tableaux et dé-
tails expliquant clairement la théorie et la
pratique de la radio.

Prix : 2.150 fr. — Franco recommandé : 2.350 fr.

ANTENNES POUR TELEVISION ET ONDES COURTES

PAR F. JUSTER

Extrait de la table des matières :

Caractéristiques générales - câbles d'antenne
méthodes générales de constitution des antennes -
radiateurs rectilignes et repliés - adaptation des
antennes - radiateurs de formes particulières -
antenne yagi - antennes à plusieurs étages -
antennes pour émissions à polarisation verticale
construction mécanique des antennes - antennes
collectives.

Prix 460 fr. Franco 460 fr.

GUIDE DU TELESPECTATEUR

par CLAUDE CUNY

Dans un ordre clair et ordonné, il est ques-
tion des installations, des émissions, des repor-
tages, des studios et de l'organisation des pro-
grammes. Un premier chapitre est consacré à
l'initiation technique de l'usager.

Ce livre est destiné à toutes les personnes dé-
sirant de connaître l'ensemble de la télévision.
Il s'adresse en outre à tous les possesseurs de
récepteurs d'images.

Enfin, un chapitre spécial est consacré à l'ins-
tallation et au fonctionnement d'un récepteur,
en indiquant les manœuvres à effectuer, les ré-
glages à réaliser et, le cas échéant, en indiquant
le moyen d'éviter les défauts classiques
qui peuvent se produire.

De très nombreuses illustrations montrent les
installations actuelles de la télévision française
et les divers panes et défauts d'images pho-
tographiés sur un récepteur en fonctionnement.

EDITION DE LUXE

Prix 360 fr. Franco 390 fr.

TELECOMMANDE PAR RADIO

par A. H. BRUINSMA

Nous portons à la connaissance de nos lecteurs
que ce livre, annoncé dans nos précédentes pages
de librairie, est totalement épuisé.

L'ELECTRONIQUE AU TRAVAIL

par Roger CRESPIEN

L'Electronique est la science des miracles, elle
envahit la vie pratique et l'industrie sous les
noms de robots, d'automatisme, de servo-méca-
nismes. Mais elle est restée mystérieuse pour
beaucoup, parce que la plupart des ouvrages
qui lui ont été consacrés sont trop simplistes
ou trop mathématiques.

Le nouveau livre de R. Crespien est tout dif-
férent. Bien que les ingénieurs puissent le lire
avec intérêt et profit, l'auteur des fameux
Mémentos Turgan a voulu mettre à la portée
de tous une technique réputée difficile et il
y a réussi. Dans un style alerte et souvent
amusant, il nous conduit des notions fondamen-
tales jusqu'à des réalisations les plus specta-
culaires et complexes de l'automatisme. Tout d'ab-
ord, les difficultés, il les aborde de front
et les aplani, si bien que le lecteur ne se
doute même pas de leur existence. Très peu
de mathématiques et, de reste, soigneusement
expliquées.

L'ouvrage, passionnant comme un roman et
bourré de figures progressives, abonde de don-
nées pratiques, de schémas réalisables par
l'amateur.

SOMMAIRE : Rappel d'électro-radio - Tubes
à vide spéciaux, tubes à gaz et applications -
Semi-conducteurs - Transistors - Selfs et trans-
fores spéciaux - Redresseurs et Onduleurs - Com-
mande de thyristors - Commande des moteurs
- Relais et automatismes - Servo-mécanismes.
352 pages. Prix : 1.500 fr. — Franco : 1.510 fr.

500 PANNEES RADIO

par W. SOROKINE

Diagnostique des pannes et remède. Ouvrage
pratique. — 244 pages. Format 13 x 21.

Prix 600 fr. Franco 660 fr.



TOUT CE QUI CON-
CERNE LA TECHNO-
LOGIE ET LA CON-
STRUCTION DES RE-
CEPTEURS RADIO.

Un ouvrage spécialement destiné aux amateurs
novices qui désirent réaliser et monter eux-
mêmes un bon récepteur de radio. Plusieurs
plans de câblage de récepteurs ayant fait leur
preuve sont donnés par l'auteur.

Prix 320 fr. — Franco 440 fr.

« MON TELEVISEUR »

par Marthe DOURLAU

Choix judicieux de téléviseur. Comment obte-
nir les meilleures images. La pose de l'antenne.
Les panes bénignes. Technique d'avenir.

Constitution, Installation, Réglage.
1 volume 14,5x21. 96 pages. Nombreux sché-
mas et illustrations.

Prix : 450 fr. — Franco : 500 fr.

En raison des frais élevés représentés, aucun envoi ne peut être fait contre remboursement.
Prière d'en adresser le montant à notre Compte Chèque Postal.

PRIX : 65 FR.

ABONNEMENT
« RADIO-PATRIQUE »
1 An 100 fr.
Etranger 125 fr.

Abonnements économiques
combinés
« RADIO-PATRIQUE »
et
« TELEVISION-PATRIQUE »
1 An (34 numéros) 1.600 fr.
Etranger (2 ans) .. 2.000 fr.

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE D'ENSEIGNEMENT ET DE VULGARISATION
REALISEE PAR DES TECHNICIENS

JUILLET 1956

(7^e ANNEE)

N° 68

MENSUEL

Directeurs :

Maurice LORACH

Claude CUNY

Rédacteur en chef :

GEO-MOISSERON

ÉLECTRICITÉ - RADIO - ONDES COURTES - TÉLÉCOMMANDE - ÉLECTRONIQUE - TÉLÉVISION

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

ÉDITIONS L. E. P. S.

(Laboratoire d'Études et de Publications Scientifiques)

21, Rue des Jeuneurs — PARIS - 2^e

Tél. : CENTRAL 84-34

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 fr.

R. C. Seine 299.831 B

Comptes Chèques Postaux : Paris 1.358-60

REPORTAGE SCIENTIFIQUE

L'ÉNERGIE SOLAIRE

« Radio pratique » a renseigné ses lecteurs sur les nouveautés scientifiques touchant quelque peu l'électronique. Un amateur radio ne doit pas vivre en vase clos, il doit être documenté et tenu au courant de l'actualité scientifique en général. Les fours solaires méritent à ce titre notre attention, ce mois-ci. Les photographies et leurs légendes compléteront les quelques indications ci-dessous.

Les recherches ont marqué des progrès importants. En France, grâce à l'utilisation de miroirs géants qui captent et concentrent les rayons du soleil, on a pu obtenir des températures comparables à celles produites dans un four électrique moderne. Dans l'Inde, des dispositifs moins importants permettent de faire la cuisine ou d'actionner de petites machines à vapeur. Aux États-Unis

enfin, une nouvelle génératrice convertit directement les rayons solaires en courant électrique, sans avoir à passer par l'intermédiaire de la chaleur.

Le dispositif le moins compliqué, qui existe dans ce domaine, est un appareil de cuisine mis au point par le Laboratoire National de Physique de l'Inde. Il se compose d'une pla-

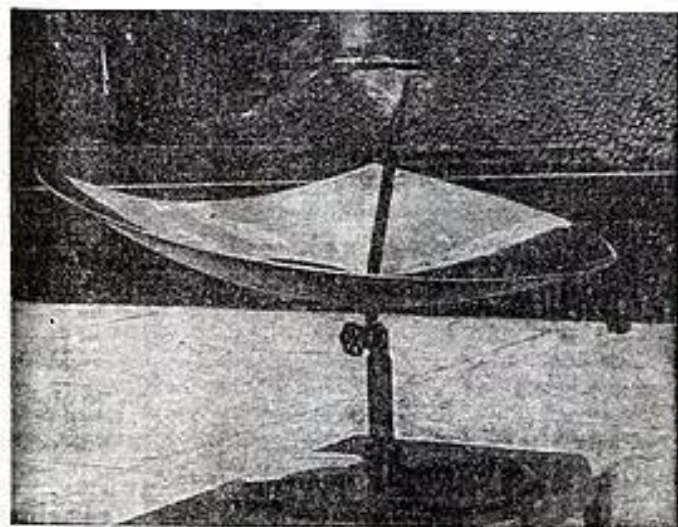


FIG. 1. — La cuisinière solaire mise au point par le Laboratoire National de Physique de l'Inde.



FIG. 2. — M. A.-L. Gardner, Conseiller de l'Unesco auprès du Laboratoire National de Physique de l'Inde et son fils, photographiés devant un élément de la chaudière solaire sur le toit de son appartement à la Nouvelle Delhi.

que métallique parabolique disposée sur un pied, de telle sorte que les rayons du soleil qui viennent frapper sa surface sont réfléchis vers le haut et se concentrent à leur foyer où l'on a installé un anneau de fer. Lorsqu'une casserole d'eau ou de riz est placée sur ce support, elle absorbe toute la chaleur concentrée sur une surface d'environ 1 m² et peut être portée à ébullition en vingt ou trente minutes. Cette cuisinière-solaire permettra de réaliser d'importantes économies de combustibles et sera bientôt fabriquée en grande série.

Les travaux les plus spectaculaires sont menés au village de Mont-Louis, dans les Pyrénées françaises, sous la direction du Professeur Félix Trombe. L'installation comporte essentiellement deux miroirs qui se font vis-à-vis. Le premier est un miroir plat et rectangulaire de 13 mètres de long ; un dispositif automatique, construit avec la collaboration d'astronomes, le maintient toujours perpendiculaire

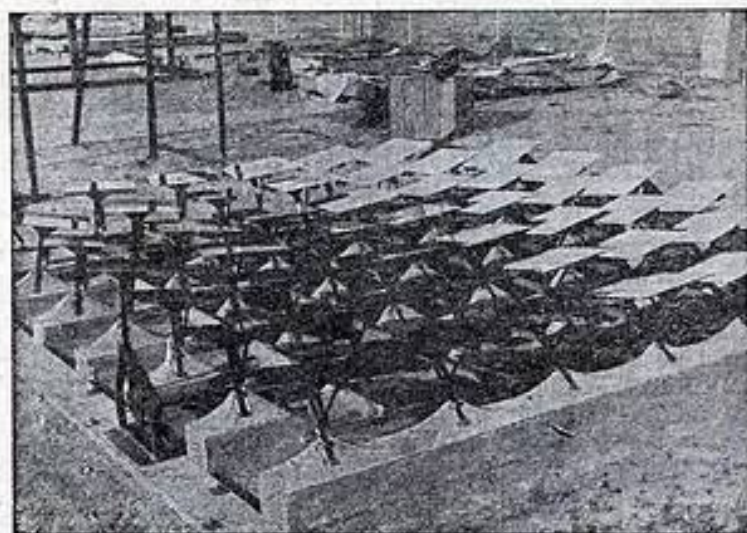


FIG. 3. — La chaudière solaire

à la direction du soleil. En face de ce miroir plat est disposé un miroir parabolique, presque aussi grand, qui concentre en un foyer toute la lumière et, par conséquent, toute la chaleur qui lui est associée.

Cette concentration d'énergie permet de porter à 2500° centigrades la température d'un objet placé dans le foyer; c'est une chaleur suffisante pour fondre tous les matériaux courants. Le four solaire du Professeur Trombe offre de précieuses possibilités de recherches sur le comportement des oxydes et autres céramiques à très haute température. D'autre part, la mise au point s'impose, de nouvelles matières ultra-résistantes susceptibles d'être utilisées dans la fabrication des moteurs à réac-



FIG. 4. — Vue d'ensemble d'un groupe de miroirs.

tion, des fusées et dans les fours atomiques. Dans ce domaine, l'installation de Mont-Louis peut rendre d'immenses services.

A une température moins élevée, l'énergie solaire trouvera des applications encore plus vastes. On pourra l'utiliser notamment pour la cuisine, ou pour actionner de petites machines à vapeur. Le problème reste essentiellement le même : capter les rayons du soleil sur une grande surface et les concentrer en un foyer réduit. On se sert également de miroirs pour capter la lumière et la diriger vers le récepteur, mais l'installation devra nécessairement être simple et d'un prix peu élevé.

P. Q.



FIG. 5. — Chaque miroir est monté sur un pied individuel fait de 2 tiges métalliques à charnière.

ABECEDAIRE DU DÉPANNAGE

Les arrêts de fonctionnement

Dans nos dernières études, nous avons exposé les conditions et les causes d'un certain nombre de pannes et, en particulier, des affaiblissements progressifs ou non, dus à différentes causes provenant de la partie haute ou basse fréquence du radio-récepteur.

En suivant toujours notre ordre alphabétique adopté précédemment et facilitant les recherches pratiques, nous allons maintenant considérer un genre de pannes également extrêmement répandu, ces arrêts de fonctionnement, qui peuvent se manifester d'une manière brusque et immédiate, sous une forme continue, d'une façon intermittente, ou sous une forme progressive, également, avec différentes variantes.

D'autre part ces arrêts, comme d'ailleurs les affaiblissements d'audition, peuvent être plus ou moins complets et se manifester d'une manière absolue, non seulement par une suppression totale de l'audition utile, mais même de tous les bruits perçus dans le haut-parleur. Il arrive aussi que ce silence ne soit pas absolu : dans ce dernier cas, le nombre des causes qui peuvent être envisagées est aussi beaucoup plus grand et ce sont presque tous les éléments du récepteur qui peuvent être suspects.

D'ABORD : L'ALIMENTATION

Une cause d'arrêt complet d'audition provient tout d'abord, évidemment, d'une suppression complète du courant d'alimentation. Les ampoules d'éclairage du cadran ne s'allument pas, les lampes n'éclairent pas ou ne s'échauffent pas et le haut-parleur est absolument muet. Lorsqu'on touche la prise du lecteur de disque, ou qu'on injecte un signal

quelconque, on n'entend absolument aucun son dans le haut-parleur.

On peut alors songer tout simplement, à une panne du secteur et il est facile de se rendre compte s'il y a du courant dans la pièce où se trouve le récepteur, par exemple, en employant une lampe d'éclairage quelconque montée sur une prise de courant de la même pièce.

Si le courant électrique parvient bien dans la pièce et, par conséquent, s'il n'y a pas de panne de courant, ou si le fusible de l'appareil ou celui de l'installation n'est pas coupé, le courant doit parvenir à la prise à laquelle est relié le câble d'alimentation. Il est facile de le vérifier, en reliant à cette même prise de courant un appareil électrique quelconque, une lampe portative d'éclairage, par exemple.

Cet essai nous a montré que le courant parvenait bien à la prise et, pourtant, à la suite d'un arrêt brusque, non seulement il n'y a aucune audition, mais aucun bruit dans le haut-parleur. Le courant d'alimentation peut alors bien parvenir à la prise, mais il n'est pas transmis au primaire du transformateur d'alimentation, dans le cas d'un poste alternatif, ou au circuit de chauffage, dans le cas d'un poste tous-courants; bien entendu, dans ce même cas, les ampoules d'éclairage du cadran ne s'éclairent pas (fig. 1 et 2).

Le passage du courant peut être interrompu par un mauvais contact de la fiche de prise de courant, par une connexion défectueuse du câble dans cette fiche, ou même par une coupure de cordon d'alimentation, provoquée par l'usure ou une torsion répétée. Ce petit accident avait surtout lieu avec les anciens appareils tous courants, comportant une résistance intégrée dans le cordon d'alimentation : il peut également, enfin,

avoir un défaut de l'interrupteur de mise en marche, généralement combiné avec le contrôleur de volume sonore.

Dans tous les cas, cette détérioration se contrôle au moyen d'une sonnette, ou d'un contrôleur universel utilisé comme voltmètre sur la gamme de 0 à 300 volts.

Certains appareils comportent également des fusibles un peu « faibles » et la tension d'un secteur peut souvent varier dans des proportions

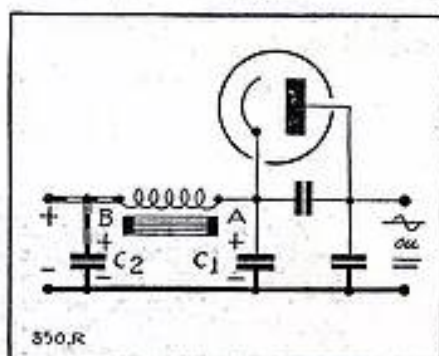


FIG. 2. — Montage classique d'alimentation tous courants.

assez appréciables. Il peut donc en résulter la mise hors service du fusible sans que cela indique une panne grave : il suffit de remplacer ce fusible ; enfin, il peut y avoir aussi une connexion dessoudée dans le circuit primaire.

Dans un cas plus rare heureusement, le courant parvient bien à l'enroulement primaire du transformateur, mais cet enroulement est coupé. Dans ce cas, la vérification est facile à l'aide d'une sonnette basse tension en déconnectant, bien entendu, le récepteur de la prise d'alimentation.

Dans un autre cas, toujours de la même catégorie, les symptômes apparents sont les mêmes, c'est-à-dire que les ampoules du cadran n'éclairent pas ; il n'y a aucune audition et les tubes eux-mêmes n'éclairent pas, ou ne chauffent pas.

Cependant dans ce même cas, le transformateur d'alimentation s'échauffe au bout de quelques minutes et peut même présenter une température anormale. Par contre, si l'on vérifie à l'aide d'un contrôleur universel utilisé comme voltmètre alternatif basse tension, la tension sur les broches des supports, destinée à alimenter les filaments des lampes, on constate que cette tension est nulle.

Cette panne peut être due simplement, tout d'abord, à un court-circuit dans les fils d'alimentation des ampoules d'éclairage des cadrans, ou

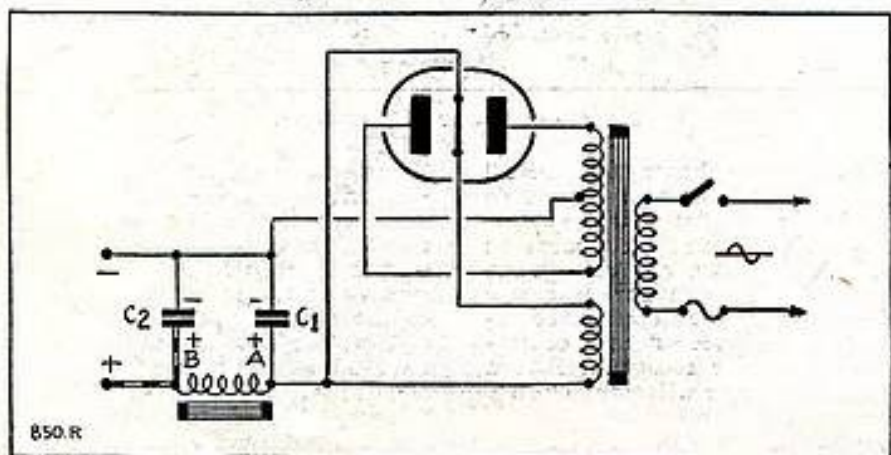


FIG. 1. — Montage classique d'alimentation en alternatif.

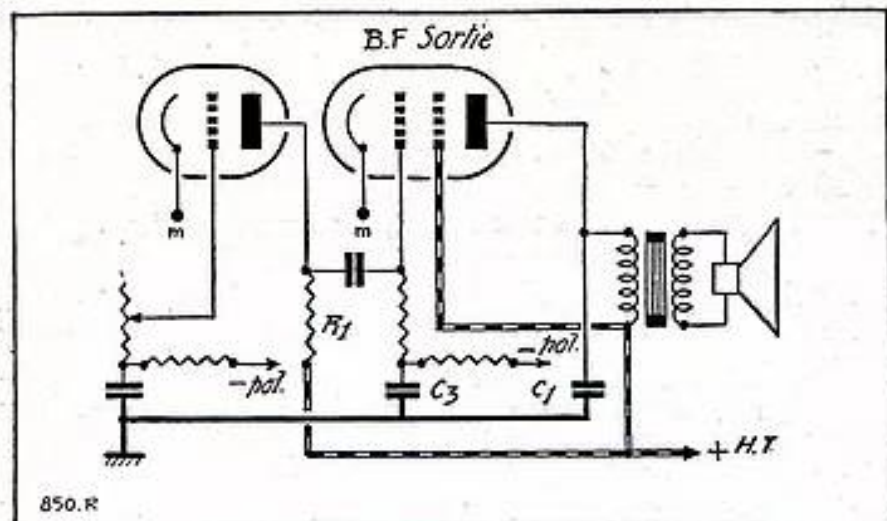


FIG. 3. — Montage B.F. classique.

dans les supports de ces mêmes ampoules, qui sont à la masse. Il peut également se produire un court-circuit dans un support de lampe, entre les broches de filament, sinon dans les lampes elles-mêmes, ce qui produit l'échauffement du transformateur signalé par ailleurs.

Enfin, dans un troisième cas, il se produit, comme nous l'avons déjà noté, une rupture du fusible, mais qui n'est pas due à une cause légère et accidentelle. Dès qu'on remet en place un autre fusible, même légèrement plus fort, il « saute » de nouveau immédiatement. Dans ces conditions il faut, bien entendu, ne pas s'obstiner et ne pas essayer de remettre le poste sous tension, car la cause de la panne provient certainement d'un court-circuit.

Ce court-circuit peut être produit très simplement dans la fiche d'alimentation ou dans le câble d'alimentation. Dans les postes tous courants, il peut provenir de la valve de redressement, dont le filament touche la plaque.

Enfin, dans les postes alternatifs, on peut incriminer plus rarement un court-circuit dans un enroulement du transformateur d'alimentation, mis à la masse par suite d'un isolement défectueux provenant, par exemple, d'une surchauffe, ou bien parce que l'usager malhabile a relié un appareil destiné au secteur 110 volts, à une prise de courant 220 volts.

PENSONS A L'ALIMENTATION HAUTE-TENSION

Supposons, toujours que l'appareil soit complètement muet, il n'y a aucune réception dans le haut-parleur, et nous pouvons même constater que nous ne percevons ni ronflements, ni bruits quelconques. Comme précédemment, nous n'entendons rien en reliant un lecteur de disque à la prise normale de l'appareil.

Mais, nous avons déjà constaté précédemment qu'il n'y a pas panne complète d'alimentation et que le courant de chauffage parvient normalement aux filaments. Nous pouvons donc songer simplement qu'il

s'agit là d'une panne d'alimentation haute-tension.

En effet, lorsque nous vérifions la tension entre le filament ou la cathode A de la valve de redressement et la masse, quel que soit le type de montage d'alimentation, nous constatons une tension nulle ou très faible en utilisant de la manière habituelle notre contrôleur universel (figures 1 et 2).

Dans ce cas, nous constatons cependant une différence de symptôme avec le cas précédent : les ampoules de cadran s'éclairent et les filaments des lampes s'allument et chauffent légèrement.

produit un court-circuit entre la cathode et la masse.

Lorsque nous vérifions la tension entre la cathode ou le filament de la valve A, et la masse, nous pouvons aussi constater parfois et toujours avec les mêmes symptômes, une tension très élevée. Lorsque nous vérifions, au contraire, la tension entre la sortie du filtre et la masse, c'est-à-dire entre point B et masse, quel que soit le montage, nous trouvons une tension nulle, ce qui explique bien la panne constatée.

Dans ce cas, puisque la tension était normale à l'entrée du filtre, cela prouve évidemment qu'il y a eu coupure dans la bobine de filtrage, ou la résistance utilisée à cet effet, dans certains montages tous courants. Remarquons que sur des récepteurs, assez anciens le plus souvent, cette bobine de filtrage est constituée par l'enroulement d'excitation du haut-parleur électrodynamique.

PENSONS AUX ETAGES BASSE-FREQUENCE

Tous les arrêts brusques et complets d'audition ne sont pas dus à une panne d'alimentation basse-tension ou haute-tension et on peut songer, évidemment, à l'étage de sortie qui actionne le haut-parleur. Si cet étage est défectueux, le haut-parleur est muet.

Vérifions la haute-tension. Si celle-ci est normale ou légèrement trop élevée et si nous ne constatons pas de tension entre la cathode de la

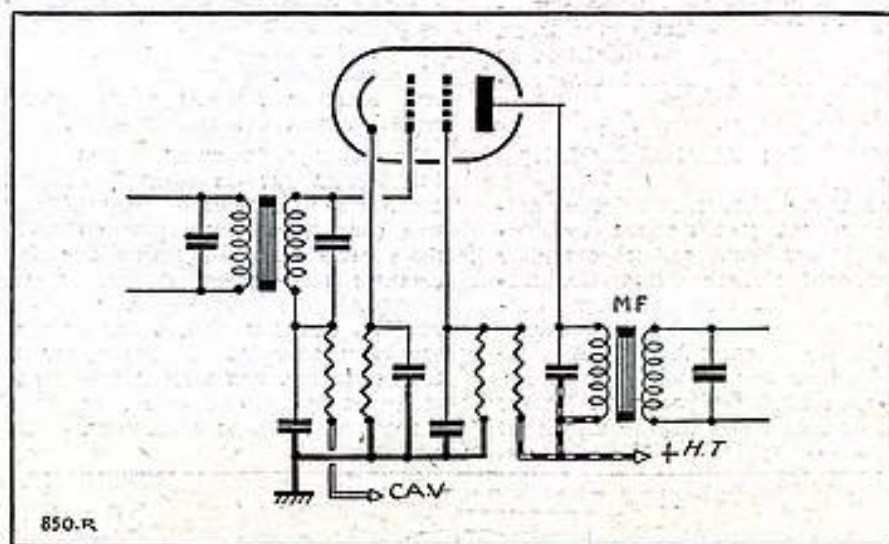


FIG. 4. — Montage M.F. classique.

Ce défaut de haute tension, s'il existe, peut provenir tout d'abord de la valve de redressement défectueuse, dont le filament est coupé ou brûlé, par exemple, par suite d'une surtension ou encore par ce qu'elle est trop ancienne ou épuisée. Le remède consiste évidemment à contrôler ce défaut par substitutions et à remplacer la valve défectueuse, s'il y a lieu.

Un autre court-circuit peut provenir du condensateur de sortie de filtre, court-circuité qui, par conséquent,

lampe de sortie et la masse, en vérifiant au moyen de notre contrôleur universel utilisé en voltmètre continu, nous pouvons songer simplement à un défaut de la lampe de sortie. Son filament peut être coupé, ou elle peut être aussi complètement épuisée, par suite de l'usure, ou plutôt d'une surcharge. Rien de plus simple d'ailleurs et de plus rapide que d'effectuer un essai par substitution, avec une lampe de même type, neuve ou préalablement essayée (fig. 3.)

Mais, il n'y a pas que les pannes dues à la lampe elle-même et l'arrêt d'audition peut aussi provenir du circuit de cette lampe. Dans ce cas, pourtant, il est rare que le silence du haut-parleur soit complet. Généralement aucune réception normale n'est possible, mais on entend cependant dans le haut-parleur un léger ronflement ou ronronnement.

Si l'on vérifie, au moyen du contrôleur universel utilisé comme voltmètre continu, la tension sur la plaque de la lampe de sortie, on constate que cette tension est nulle ou très faible.

Le défaut peut provenir d'une coupure du circuit primaire du transformateur de modulation, d'un court-circuit du condensateur de découplage de plaque, C_1 , qui peut être court-circuité mettant par conséquent, la plaque à la masse.

Par contre, si nous constatons des tensions égales et non nulles sur l'écran et la plaque de la lampe de sortie, mais s'il n'y a pas de tension sur la plaque et sur l'écran de la lampe précédente, le défaut peut provenir d'un court-circuit dans l'enroulement primaire, et non plus dans l'enroulement secondaire du transformateur de sortie. Il peut également être dû à une coupure de la résistance R_1 , ou à la coupure de la résistance analogue d'un diviseur de tension. On peut incriminer, de la même manière, le condensateur de découplage du diviseur de tension. Ce condensateur peut être claqué, ce qui met à la masse la plaque de la lampe amplificatrice précédente et, par conséquent, ne permet pas la transmission des courants de modulation.

LES BOBINAGES SONT SUSPECTS

Un tel arrêt brusque complet peut provenir, dans de nombreux cas, d'une coupure d'un bobinage dans un des circuits du montage et nous en avons déjà indiqué quelques-uns précédemment.

Supposons, par exemple, que nous n'entendons aucun son dans le haut-parleur, mais que les ampoules de cadran continuent à éclairer, les tubes à émettre des lueurs et à s'échauffer normalement.

Lorsque nous vérifions les tensions de chauffage et les diverses hautes tensions, tout nous semble normal. Mais, le haut-parleur lui-même peut alors, tout simplement, être coupable. L'enroulement de sa bobine mobile peut être coupé, ou les connexions qui la relient au haut-parleur peuvent être dessoudées.

Il est d'ailleurs facile de relier un autre haut-parleur à la prise prévue généralement pour un haut-parleur supplémentaire ; cette vérification est très probante.

Dans le cas précédent, même en reliant un lecteur de disques à la prise correspondante ou en appuyant avec le doigt sur la borne ou la douille non reliée à la masse, nous n'entendons aucun son dans le haut-parleur. Dans certains cas, au con-

traire, nous pouvons obtenir une audition à peu près normale des disques. Cela signifie que la partie basse fréquence du poste est en bon état et que c'est la partie H.F. ou M.F. qui est coupable.

L'enroulement primaire du deuxième transformateur M.F. peut ainsi être coupé et, dans ce cas, nous constatons qu'il n'y a pas de tension sur la plaque de la lampe M.F., en utilisant notre contrôleur universel employé en voltmètre comme à l'habitude (fig. 4).

Le premier transformateur M.F. peut aussi être coupable et son primaire peut être coupé ; dans ce cas, nous constatons une tension nulle ou très faible sur la plaque de modulation de la lampe changeuse de fréquence.

Il y a encore un autre bobinage à

bien encore quelques bruits légers : ronronnements, ronflements, craquements, etc. De plus, lorsque l'appareil est situé dans une ville où il y a des postes émetteurs locaux, on peut encore recevoir au moins une émission locale.

On peut d'abord, songer à un défaut de tension sur la plaque oscillatrice de la lampe changeuse de fréquence, ce qu'on peut vérifier aisément avec le contrôleur universel employé comme voltmètre. C'est généralement la résistance de plaque de cette lampe oscillatrice qui est coupée, ce qui interrompt l'alimentation, dans le cas normal du montage en parallèle (fig. 5).

L'alimentation en tension plaque peut être normale, pourtant, la changeuse de fréquence n'oscille pas. Le défaut peut provenir de la lampe

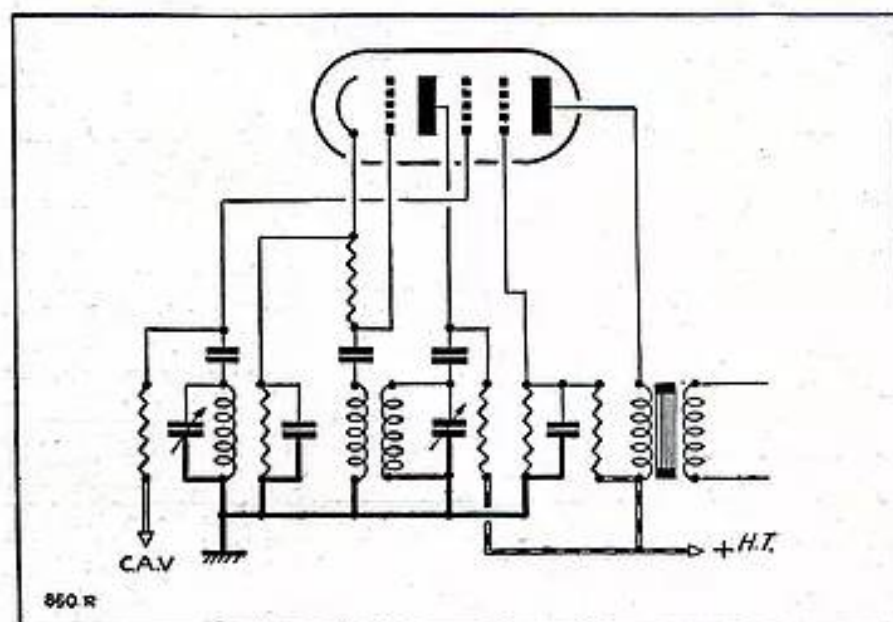


FIG. 5. — Montage classique de changement de fréquence.

vérifier, c'est celui du bloc oscillateur et, en particulier, l'enroulement de plaque. Si ce dernier est fautif, nous constatons une tension nulle ou très faible sur la plaque oscillatrice de la lampe changeuse de fréquence (fig. 5).

Dans ces différents cas, la réception normale des émissions de radio n'est pas possible ; mais il y a, une partie tout au moins, du poste reliée au haut-parleur qui n'est pas détériorée. C'est pourquoi, le silence n'est pas complet, et l'on entend des ronronnements, ronflements, et bruits plus ou moins légers, en approchant l'oreille. D'ailleurs, l'appareil fonctionne généralement pour la reproduction des disques, comme nous l'avons noté.

IL FAUT AUSSI CONTROLER LE CHANGEMENT DE FREQUENCE

Voici maintenant un autre cas d'arrêt brusque. Il y a eu arrêt de l'audition sur un certain réglage ; pourtant le silence dans le haut-parleur n'est pas complet. On entend

elle-même. Certaines lampes oscillent même pour des gammes de fréquences déterminées, par exemple, sur petites et grandes ondes, et n'oscillent pas, au contraire, pour la réception sur ondes courtes. Il est facile de vérifier le fait par substitution, en remplaçant la lampe suspecte par une autre, neuve ou préalablement essayée.

Le défaut peut aussi être dû au circuit de montage de la lampe et non à la lampe elle-même. C'est ainsi, que le condensateur de plaque de la lampe oscillatrice peut être coupé, ou bien le condensateur de grille de l'élément oscillateur peut être en court-circuit.

Il existe d'ailleurs, on le sait, des méthodes simples permettant de contrôler si une lampe changeuse de fréquence oscille ou non.

Dans certains cas, des arrêts brusques d'audition se produisent par suite d'un effet de blocage de la lampe changeuse de fréquence, ou d'un mauvais contact dans le commutateur de gammes. Dans ce cas, on peut souvent rétablir le fonctionne-

ment en manœuvrant plusieurs fois le bouton du commutateur à droite et à gauche de la position d'enclenchement, ce qui produit un effet d'auto-nettoyage.

Telles sont les causes les plus fréquentes des arrêts brusques de réception et d'audition : elles sont résumées, comme d'habitude, dans nos

études, par le tableau ci-dessous :

Cependant, les arrêts d'audition ne sont pas toujours continus, ils peuvent aussi être *intermittents* et même se produire *progressivement*. Nous étudierons ce genre de pannes également courant, dans nos prochains articles.

R. SINGER.

ELEMENTS A VERIFIER	SYMPTOMES	CAUSES POSSIBLES
Alimentation Secteur. Pas de tension sur primaire transformateur alimentation.	Les lampes de cadran ne s'allument pas; le transformateur d'alimentation reste froid.	Cordon secteur coupé. Fusible coupé. Interrupteur défectueux.
Tension normale sur primaire du transformateur.	—	Soudure coupée.
Pas de tension aux broches de filaments des lampes.	Les lampes de cadran ne s'allument pas, le transformateur d'alimentation chauffe.	Primaire du transformateur d'alimentation coupé. Court-circuit des fils des lampes de cadran.
—	—	Court-circuit entre les broches filament d'un support de lampe.
—	Le fusible saute dès qu'on branche le poste.	Court-circuit du cordon de secteur. Court-circuit de la valve (Postes T.C.). Court-circuit du transformateur d'alimentation.
Alimentation H.T. Pas de tension entre A et masse.	Les lampes de cadran s'allument, mais le poste ne ronronne pas.	Valve à filament coupé ou épuisée.
Tension très élevée entre A et masse, pas de tension entre B et masse.	—	Condensateur de filtrage C2 en court-circuit.
Etages basse fréquence. H.T. normale ou légèrement trop forte ; pas de tension sur la cathode de la lampe B.P. de sortie.	—	Coupage de la bobine de filtrage ou de l'excitation du H.P.
Etages basse fréquence (B.F.).	Le poste ronronne légèrement.	Filament de la lampe de sortie coupé, ou celle-ci complètement épuisée.
Pas de tension sur plaque de la lampe de sortie.	—	Coupage de transformateur de sortie.
Tensions égales sur écran et plaque de la lampe de sortie. Pas de tension sur la plaque de la 1 ^{re} lampe B.F.	—	Court-circuit de C. 1.
Pas de tension de plaque et écran 1 ^{re} lampe B.F.	—	Court-circuit primaire du transformateur sortie. Coupage de R. 1.
Bobinages. Toutes tensions normales.	Le haut-parleur ne donne aucun son.	Coupage de R. 2.
Pas de tension sur la plaque de la lampe M.F.	Le poste marche seulement en B.F. (reproduction des disques).	Court-circuit de C. 3.
Pas de tension sur la plaque modulatrice C.F.	—	Bobine mobile H.P. coupée ou fils dessoudés.
Pas de tension sur la plaque oscillatrice C.F.	—	2 ^e transformateur M.F. présente un primaire coupé.
Changement de fréquence. Pas de tension plaque oscillatrice C.F.	Le poste reçoit seulement une station locale sur une partie du cadran.	1 ^{er} transformateur M.F. primaire coupé.
Pas d'oscillation.	—	Coupage de l'enroulement de plaque du bloc oscillateur.
—	—	Résistance plaque oscillatrice R coupée (alimentation parallèle).
—	—	Condensateur plaque-oscillatrice coupé.
—	—	Condensateur grille-oscillatrice en court-circuit.

ECHOS

IL Y A 25 ANS

En 1936, on inaugurait l'émetteur de Sotens — émetteur de la Suisse Romande —. De bien agréables souvenirs... Y a-t-il beaucoup de lecteurs de « Radio-Pratique » qui s'en souviennent ? Nous souhaitons longue vie à cet émetteur sympathique.

LE SYNDICAT NATIONAL DES INSTALLATEURS EN TELEPHONIE ET EN COURANTS FAIBLES COMMUNIQUE :

Parallèlement au cours de « FORMATION RATIONNELLE DE L'INSTALLATEUR EN TELEPHONIE », et compte tenu du succès qu'il a obtenu à ce jour, ce Syndicat vient de créer un cours par correspondance, axé sur les installations électro-sonores.

Cet enseignement intéresse tous les professionnels qui travaillent actuellement pour une des branches connexes de la radio-électricité, et tous ceux, praticiens, techniciens ou employés, qui voudraient, par de nouvelles connaissances, développer leur bagage technique.

Ce cours prévu sur trois années scolaires, n'exige, pour être suivi avec le maximum d'efficacité, que quelques connaissances élémentaires d'électrotechnique.

Un programme détaillé sera adressé, sur demande au S.N.I.T.C.F., 9, avenue Victoria, Paris (4^e), Téléphone : ARC, 86-50.

CENTRE NATIONAL D'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE RADIO-TELEVISION

Le Centre National d'Enseignement par Correspondance organise comme les années précédentes des cours de révision pendant les vacances. Ces cours sont destinés :

— Aux candidats aux divers baccalauréats, au Brevet d'Etudes du Premier Cycle, au Brevet Élémentaire, au Brevet d'Enseignement Commercial 2^e degré, au Brevet d'Enseignement Industriel, au Brevet Professionnel de Comptable.

— Aux élèves soumis à des examens de passage.

— A tous les élèves désireux d'entretenir et de parfaire leurs connaissances.

Conçus cette année selon une formule entièrement nouvelle, ils permettront à chacun de faire le maximum de travail dans le minimum de temps.

Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétariat du Centre National d'Enseignement par Correspondance, 60, bd de Stalingrad, Vanves (Seine).

CHERS LECTEURS : NE JETEZ PAS VOTRE MATERIEL ANCIEN

Nous sommes un petit groupe qui, dans un établissement de post-cure, désireait se familiariser avec la radio.

Hélas ! Nous n'avons pas les moyens de monter un atelier. Si vous êtes en possession de matériel-radio dont vous ne vous servez pas, pouvez-vous avoir la gentillesse de nous le faire parvenir ?

Vous contribuerez à la réadaptation d'anciens malades.

D'avance, merci.
Le Secrétaire du Comité des Loisirs.
Post-cure de L.A.M.G.E.N., Hôtel Royal, Maisons-Laffitte (S.-et-O.).

REGLE A CALCUL D'ECLAIRAGE

La Cie des Lampes MAZDA vient de réaliser et d'éditer une règle à calcul qui permet d'obtenir instantanément le nombre de lampes ou tubes nécessaires, avec leur puissance (à incandescence et fluorescents) en fonction des dimensions et hauteurs des locaux, ainsi que divers renseignements relatifs à l'éclairagisme, flux de la lampe, etc.

Cette règle est adressée gratuitement aux abonnés de « Radio-Pratique ». Joindre la dernière bande d'expédition en écrivant directement à la Cie des Lampes MAZDA, 29, rue de Lisbonne, Paris (8^e).

TELECOMMANDE

RÉCEPTEUR A VOIES MULTIPLES

Ce récepteur a été réalisé afin d'obtenir deux canaux bien séparés, offrant une grande sécurité dans les commandes et n'employant pas de procédé mécanique comme les lames vibrantes, par exemple. Ces dernières n'ont d'intérêt que lorsqu'on en utilise cinq ou six : nous en parlerons prochainement dans cette chronique qui, à notre grande joie, nous amène un courrier de plus en plus important.

Le récepteur fonctionne sur la fréquence 72 Mc/s et les deux commandes sont établies par deux signaux modulés à 300 et 500 périodes. L'appareil comporte trois tubes dont deux doubles triodes 3A5 ou DCC 90; le premier, dans sa première par-

à couches rangées si possible; avoir soin aux deux extrémités, de sortir avec des petits fils fins et souples isolés. Pour le secondaire : 1 500 spires même fil. Il est inutile d'isoler les couches entre elles; seulement une bande de papier entre primaire et secondaire.

Les deux primaires sont montés en série et chacun accordé par un condensateur. Chaque entrée des secondaires est reliée à une grille du tube final, qui est un double triode 3A5 ou DCC 90. Les sorties des secondaires sont communes et vont au « moins » polarisation à travers une résistance de 1 mégohm.

Le récepteur est construit sur une

est fournie par une pile 67,5 V classique.

Tous les condensateurs de liaison et de découplage sont du type miniature et au papier métallisé. Les résistances sont de 1/4 watt. Le poste terminé, brancher l'alimentation après avoir bien vérifié avec un voltmètre tous les circuits; mettre un milliampermètre de 0 à 2 millis dans la prise X1. Régler la polarisation par le potentiomètre P 2, afin que le courant de la plaque correspondante indique 100 microampères environ. La même opération se fera pour le second circuit X2; si le tube de sortie n'est pas absolument symétrique, régler la polarisation de façon que le débit dans les deux plaques finales soit à peu près identique. Brancher le casque : on doit entendre le souffle amplifié de la super-réaction; envoyer un signal H.F. au moyen de l'émetteur réglé dans la bande des 72 Mc/s et placé à quelques mètres : le souffle disparaîtra à l'accord, en agissant sur le noyau du circuit OSC. Agir maintenant sur la modulation de l'émetteur; la note reçue doit être très pure, chercher le maximum de puissance en tournant le potentiomètre du récepteur P.1. Le milliampermètre branché en X1 va dévier au maximum quand la fréquence sonore émise sera en résonance avec le transformateur correspondant. On doit obtenir au moins 2 milliampères dans chaque circuit. S'il y a des harmoniques interférents, changer la capacité d'accord d'un des primaires : les deux circuits doivent être complètement indépendants.

Un autre récepteur a été réalisé avec trois circuits, mais la mise au point devient délicate, à moins de posséder un générateur H.F. modulé par une B.F. extérieure. De toute façon, les réglages se font par tâtonnements; une fois réglé, l'appareil ne varie plus.

Un prochain article traitera de la réalisation de l'émetteur.

A. GARCHERY (F. 1002).

Pour toutes demandes écrire à la Revue qui transmettra à l'auteur, en raison du caractère spécial et pratique de cette chronique. Prière de respecter le règlement du courrier des lecteurs.

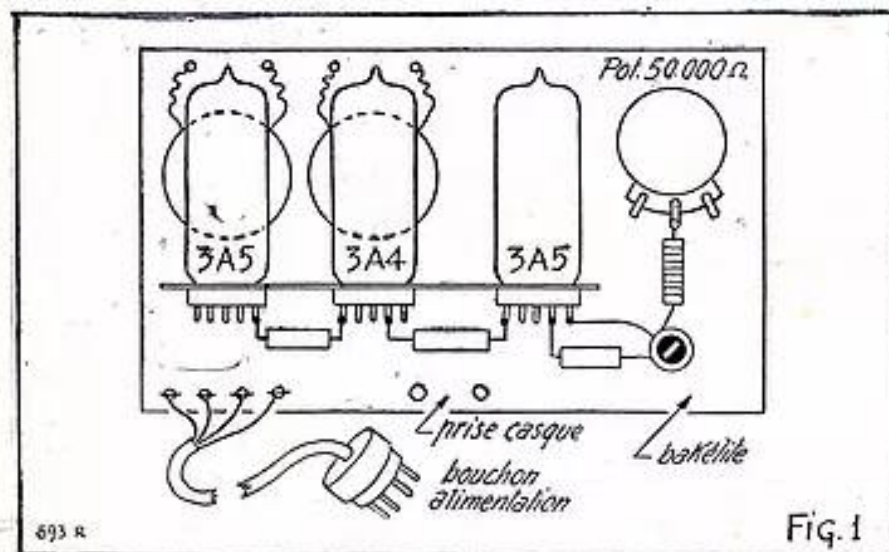


Fig. 1

tie, est monté en détecteur super-réaction. le circuit oscillant comporte 6 spires fil 8/10 argenté sur mandrin Lipa de 10 mm avec noyau plongeur pour ajustage exact de la fréquence. La bobine de choc est réalisée sur une résistance de 500 000 Ω 1 watt en bobinant 70 à 80 spires de fil 15/100 émail. La seconde moitié du premier tube est un amplificateur. Le deuxième tube 3A4 est un amplificateur de puissance légèrement écrété par une résistance dans l'écran. Dans le circuit plaque nous trouvons les deux transformateurs accordés d'un rapport 1/2. Ces derniers sont à couplage serré et sont réalisés avec des pots fermés Ferroxcube des dimensions suivantes : diamètre, 25 mm, et hauteur, 17,5 mm. A l'intérieur se trouve une petite bobine en plastique (fig. 3), sur laquelle on bobinera, pour le primaire, 750 spires de fil émail 6 à 7/100,

platine de bakélite de 2 mm d'épaisseur et le petit châssis, avec les supports de lampes, en alu de 1 mm. Les pots Ferroxcube seront fermés par une bande de scotch et fixés sur la platine bakélite. (Voir fig. 1 et 2).

Sous les lampes, sur le dessus du poste, fixer les relais et les prises pour contrôle, ainsi que celle pour les écouteurs. Les relais utilisés sont des relais sensibles de 6 000 ohms de résistance et doivent être réglés pour coller de 1,2 à 1,5 milliampère; un cordon d'alimentation avec prise à quatre broches relie le récepteur aux piles. La polarisation est assurée par un collier de 22,5 V miniature avec un potentiomètre de 1 mégohm aux bornes, afin d'avoir un réglage précis dans le débit des plaques finales; pour le chauffage des filaments une petite batterie à l'argent, de 1,5 V, débitant 1 A et pesant 30 g, a été utilisée; la haute tension

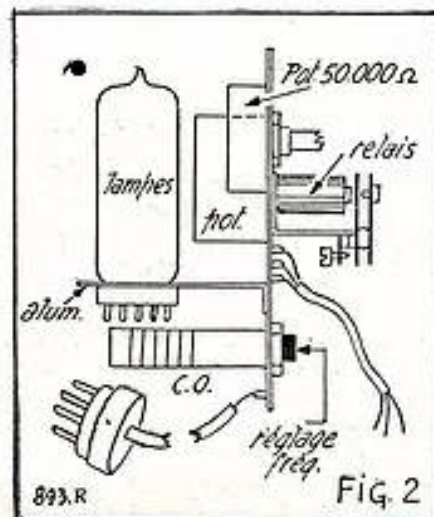
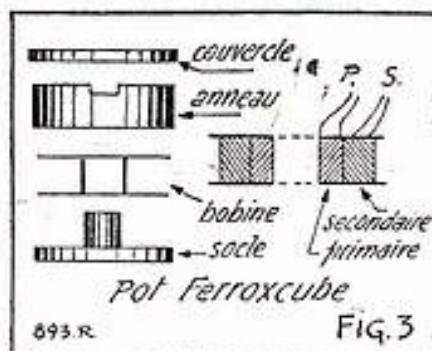


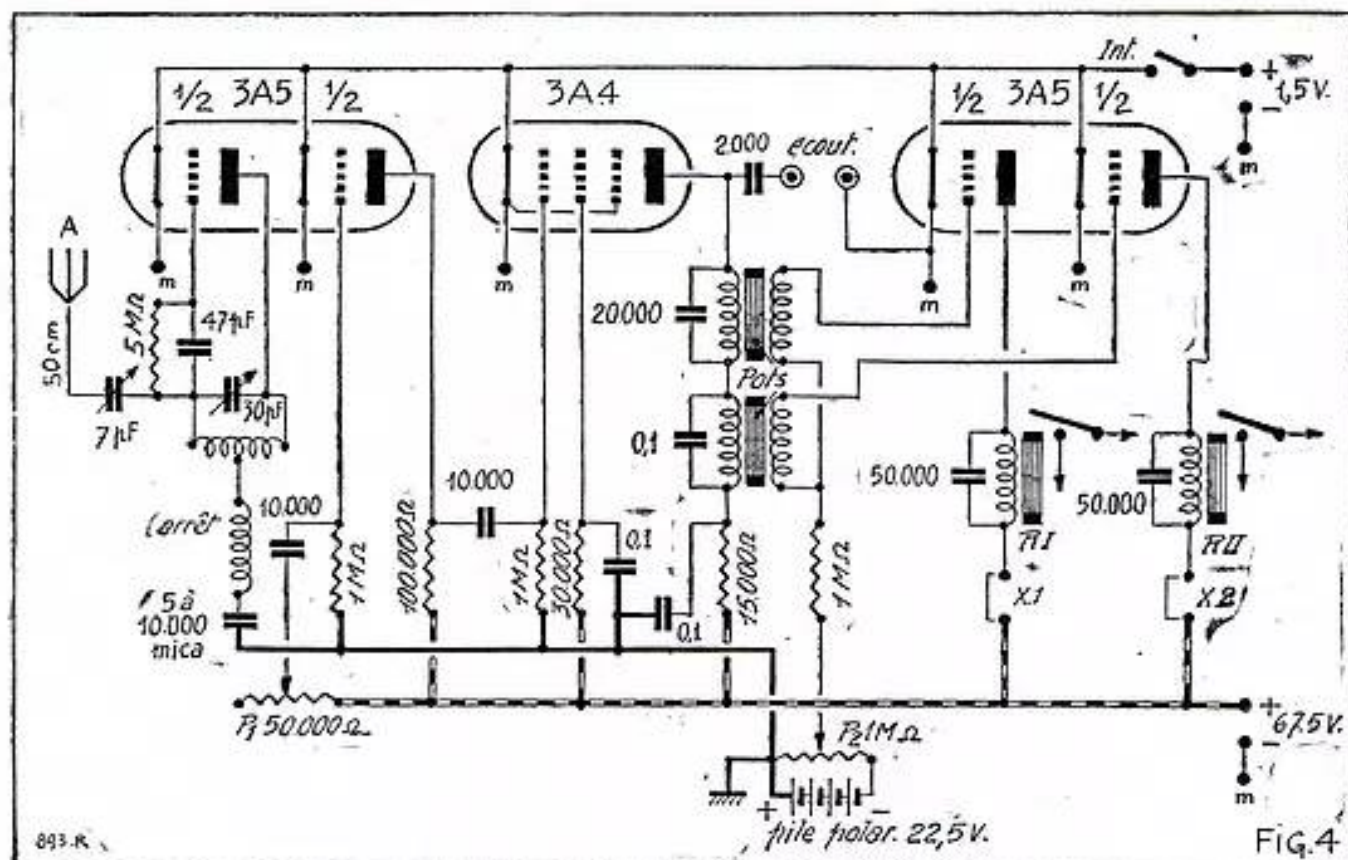
Fig. 2

LISTE DU MATERIEL

- 1 châssis bakélite et aluminium;
- 3 supports de lampe miniature;
- 2 tubes 3A5 ou DCC 90;
- 1 tube 3A4;
- 1 mandrin Lypa de 10 mm avec noyau réglable;
- 1 ajustable transco 3×30 pF;
- 1 > > 7 pF;
- 1 Potentiomètre de $50\,000\ \Omega$;
- 1 > > de $1\ M\Omega$;
- 1 condensateur mica de $5\,000$ pF;
- 1 > > de 47 pF;
- 3 > > papier métallisé de $0,1$;



- 2 condensateurs papier métallisé de $50\,000$;
- 1 condensateur papier métallisé de $20\,000$;
- 2 condensateurs papier métallisé de $10\,000$;
- 1 condensateur papier métallisé de $2\,000$;
- 7 résistances $1/4$ de watt;
- 2 pots Ferroxcube point rouge de $27 \times 17,5$;
- 2 relais sensibles de $6\,000$ ohms;
- 1 cordon avec fiche 4 broches;
- Fil $7/100$ émail;
- Divers;
- Décolletage.



BIBLIOGRAPHIE

M. DECITRE et J. MERLE

La lumière noire à la portée de tous

un vol. 292 p. ill., Dumas Ed. 1955.

Par des conseils essentiellement pratiques, l'abbé J. Merle, en savant praticien et la maîtresse de ballet Monique Decitre mettent à la portée de tous, de manière simple et directe, la réalisation de scènes et de ballets bien adaptés en lumière noire ou en jeux combinés de couleur et de fluorescence. Cet excellent guide renseigne à la fois sur les sources à utiliser, sur les décors et costumes et la façon de les confectionner entièrement, sur les meilleurs effets et sur les défauts à éviter. Des tableaux et des listes d'adresses, une bibliographie et une schématisation concis des principes essentiels ont été habilement dosés si bien que, sans même s'en apercevoir, le lecteur s'assimilera sans la moindre peine, les notions essentielles qui lui permettront de bénéficier au mieux ensuite de ce qu'il réalisera. (M.D.)

VIENT DE PARAÎTRE

MONTAGES PRATIQUES A TRANSISTORS

par M. LEROUX

Un excellent ouvrage très simple et pratique, donnant de nombreuses informations techniques avec schémas détaillés et expliqués et toutes indications pratiques complètes sur les meilleurs montages à transistors.

Un livre de 116 pages que nous recommandons particulièrement à nos lecteurs.

En vente à la Librairie Technique L.E.P.S. Prix : 495. Franco 2 545.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° 67 R.P.
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87
A.P.E.

LE RECEPTEUR MONOLAMPE

« BIGRILLE » A PILES

Plusieurs lecteurs nous ont demandé la description d'un petit récepteur à piles, récepteur d'encombrement réduit, essentiellement portatif et utilisant un tube bigrille. Parmi ces lecteurs, nous avons vu surtout des élèves d'écoles primaires, lycées, collèges, écoles techniques, etc. Ce sont des jeunes dont les « moyens » sont restreints; il est évident qu'un montage simple, comportant peu de matériel, donc économique, retient toute leur attention. De plus, ce qui ne gâte rien, le montage que nous allons décrire utilise du matériel extrêmement courant, du matériel ancien aussi, que l'on peut se procurer à très bon marché.

Parmi les lettres, il en est aussi de nombreuses émanant de campeurs, de scouts, etc... Il est certain que cet appareil répondra à leurs désirs, toujours par sa simplicité, mais aussi par son faible encombrement, sa légèreté, sa commodité de transport.

La figure représente le schéma complet de ce petit appareil. Il ne nécessite qu'une seule lampe, qui est une bigrille.

La bigrille n'est pas un tube moderne; le premier brevet déposé à ce sujet remonte à 1913 ! Néanmoins, c'est une lampe qui n'a guère commencé à se répandre parmi les amateurs que vers 1926. Par rapport à la classique triode, la bigrille comporte une seconde grille dite auxiliaire, intercalée entre le filament et la grille de commande. Cette grille auxiliaire permet non seulement d'être maître, dans d'assez larges limites, du coefficient d'amplification du tube, mais aussi et surtout permet d'employer des tensions anodiques extrêmement réduites. C'est ainsi que l'on voit sur la figure, une pile anodique de 10 à 15 volts. Il est possible de porter ce potentiel anodique à 20 ou 30 volts, sans endommager la lampe; mais ceci est parfaitement inutile, car il n'y aurait aucune amélioration du fonctionnement.

Reprenons, maintenant, l'examen du schéma.

L_a est la bobine d'entrée, circuit antenne-terre.

L_1 est celle d'accord; la recherche des stations s'effectue par la manœuvre du condensateur variable CV_1 de 500 pF (type à diélectrique air ou bakélite).

L_2 est la bobine réactive. La réaction est ajustée au moyen du conden-

sateur variable CV_2 de 250 pF, type à diélectrique bakélite; il convient de commander l'axe de ce dernier condensateur par l'intermédiaire d'un prolongateur isolant: une tige de bakélite de 6 mm de diamètre, par exemple.

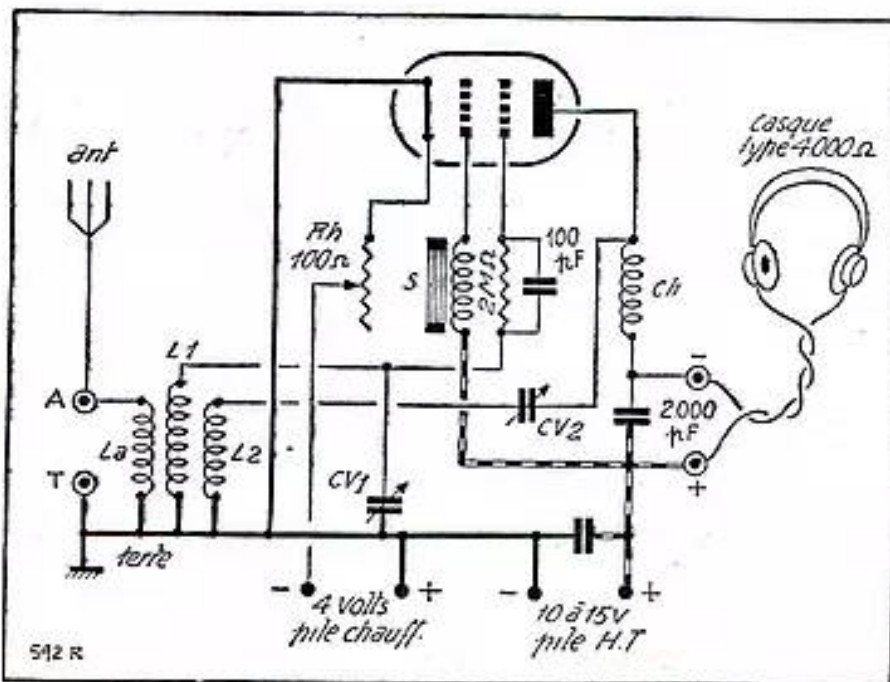
Les enroulements L_a , L_1 et L_2 sont effectués sur le même mandrin de carton. Pour les réaliser, on suivra les indications et les caractéristiques publiées page 15 de notre numéro 55. Il est possible de réaliser soit, les bobines pour la bande PO seule, ou la bande GO seule, soit les bobines pour les deux bandes. Dans ce dernier cas, il faut évidemment prévoir un petit inverseur.

Il faut également réaliser l'enrou-

les connexions aboutissant sur L_2 .

Le rhéostat R_h , de 100 Ω (bobiné) est très utile, car il a une action importante sur l'accrochage et le décrochage de la réaction. En effet, dans une bigrille, le degré de chauffage du filament a une grande influence sur le réglage, agissant en particulier de façon très nette sur la condition d'accrochage.

Nous remarquerons aussi la présence du bobinage à fer S, intercalé dans l'alimentation de la grille auxiliaire. Cette simple adjonction permet de placer la lampe — pour un chauffage donné — à la limite d'accrochage, pour une très large bande de fréquences. Rappelons rapidement que la limite juste avant l'accro-



lement L_2 de réaction, non prévu dans la description du N° 55. Mais, ceci sera un travail extrêmement simple, lorsque nous aurons précisé que l'enroulement L_2 se bobine sur l'enroulement d'accord L_1 , après interposition de 3 ou 4 couches de papier du côté de la masse et que L_2 comporte les deux-tiers du nombre de spires de la bobine d'antenne L_a .

Il y a un sens à respecter pour les connexions des entrées et sorties de la bobine L_2 , afin d'obtenir la réaction. Mais il ne faut pas s'en inquiéter à l'avance: Si la réaction est impossible en manœuvrant le condensateur CV_2 , il suffit d'inverser

chage correspond aux conditions optima de réception: maximum de sensibilité et de sélectivité. Cette stabilisation du point d'accrochage par la bobine à fer S pour une large bande de fréquences, simplifie considérablement le réglage du récepteur, les manœuvres pour la recherche des stations se trouvant réduites, après la mise au point, à celle du condensateur variable d'accord CV_1 .

Les caractéristiques de la bobine S ne sont pas très critiques: il suffit d'avoir une bobine, présentant un coefficient d'auto-induction élevé. C'est ainsi que l'on pourra utiliser un

enroulement (primaire ou secondaire) d'un transformateur BF (récupération, surplus militaires, etc...), enroulement comportant 4 000 à 5 000 tours environ.

La bobine d'arrêt haute fréquence Ch est du type R 100 de National.

Nous préconisons, sur la figure, l'emploi d'un casque type 4 000 Ω . On peut aussi utiliser un casque de

2 000 Ω , mais il n'est pas indiqué d'aller au delà de cette dernière valeur de résistance.

Quant au tube, toutes les bigrilles à chauffage direct sous 4 volts, du bon vieux temps, peuvent convenir. Citons, à titre indicatif, les modèles: R 43, R 83, TA 31, TA 41 de la « Radiotechnique », A 441 de « Philips », MX 80 de « Fotos », DG 2 de Geco-

valve, etc... Il en existe encore bien d'autres.

La présentation de l'appareil est laissée au goût de chacun. Mais l'emploi d'un petit coffret en bois, avec un emplacement réservé aux piles peu encombrantes, est tout à fait indiqué.

G. B.

L'AUTOMATISME ET LA RADIO

En fait, ce titre est peut-être inexact par le fait qu'il est trop restrictif. C'est vrai. La radio, proprement dite, n'est pas seule à pouvoir bénéficier de l'automatisme ; tout ce qui est « machine électrique » est logé à la même enseigne, ainsi que nous l'allons voir.

Les appareils ménagers

Tous les appareils d'utilisation, quels qu'ils soient, peuvent être et sont commandés de façon automatique. N'est-ce pas le cas du réfrigérateur dont une légère augmentation de température, met en route le moteur déterminant — par sa rotation — le refroidissement du compartiment intéressé ? Le fer à repasser ultra-moderne se comporte de même façon, bien « qu'à l'envers » ce qui revient absolument au même, les extrêmes s'étant invariablement touchés depuis les temps les plus reculés.

Et nous pourrions passer par le simple réservoir d'eau dont le remplissage au maximum provoque l'arrêt du moteur commandant la pompe. La cause est entendue, tout dispositif est capable de se commander lui-même, sans aller jusqu'à l'exagération à laquelle nous ont accoutumés les spécialistes des robots, les traitant de personnages « pensant » et « raisonnables ». Contentons-nous de voir les choses sur le plan purement scientifique, sans que l'esprit prenne son vol au delà des réalités : tout système est capable de s'autogérer, dans des limites déterminées, bien entendu.

Le poste-radio n'échappe pas à la règle

Bien sûr, le récepteur-radio, qu'il soit d'ailleurs alimenté sur

le secteur — cas le plus courant — ou éventuellement sur piles, voilà qui ne modifie rien à l'affaire ; il peut, en toutes circonstances, se mettre en route, seul ou encore s'arrêter seul, à volonté. Tout dépend du système automatique dont on dispose. Est-il nécessaire de dire que, depuis environ 25 ans, de tels systèmes ont fait leur apparition, tous sont conçus sur un principe unique. Seule, la réalisation en fait des appareils plus ou moins pratiques. Il s'agit d'interrupteurs mus par un système d'horlogerie. Rien

le circuit considéré et sur lequel il doit agir. De là, des raisons différentes d'arrêter son choix sur un « Chronorupteur » (12 heures de délai) ou un « Coupatan », avec délai moindre mais plus de précision quant aux fractions de minute. Ici, qui peut le plus, ne peut pas toujours le moins : plus on joue sur un temps long, moins est grande la précision sur un laps de temps assez court. Inversement, quand on doit commander automatiquement, un fonctionnement de quelques minutes seulement, mais pendant

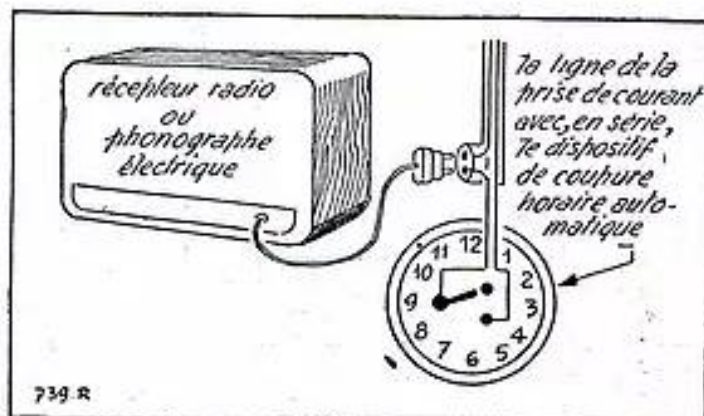
quoi l'interrupteur-horaire, nom générique applicable à tous les systèmes de ce genre, s'impose fort judicieusement dans tous les cas où le récepteur-radio doit jouer, par surcroît, le rôle de réveil-matin ; on le branche en série, comme tout interrupteur le plus banal, et son mouvement d'horlogerie fait le reste.

Mais il y a mieux ? c'est le phono électrique

Oui, le poste-radio, c'est bien, mais on peut admettre un arrêt inopiné de l'émetteur ; auquel cas, le réveil est défaillant. Si l'on dispose d'un phonographe électrique, voilà qui va combler son possesseur : avec lui, on obtient un passage progressif du sommeil à celui du réveil, sans brusque transition. La raison ? La voici : tandis que s'enclenche le dispositif horaire, le moteur tourne-disque démarre brusquement. Dans le lointain et aussi dans le silence de la nuit qui s'achève, l'air choisi se fait entendre en sourdine, car l'amplificateur n'a pas encore ses lampes chauffées. Et tandis que se fait progressivement, cette élévation de température, la musique s'amplifie doucement, apportant ce réveil loin de toute brusquerie, propre à gâcher une journée qui ne demande qu'à être féconde. Ce procédé, sachons-le bien, n'est pas le résultat d'une simple supposition, plus ou moins certaine à l'application. Il s'agit d'essais, faits depuis des années et dont le bon résultat a pu se vérifier à la longue.

En conclusion, réveillez-vous avec votre récepteur-radio. Mais si vous le pouvez, avec votre phonographe électrique, ce sera mieux encore dans presque tous les cas.

G. M.



de plus, c'est vrai, mais on n'en demande pas davantage, ce qui est aussi vrai.

La seule distinction à faire

C'est celle qui consiste à faire la discrimination entre les systèmes proposés : ceux qui agissent sur 12 heures et ceux qui ne jouent que sur une ou deux heures, avec un fonctionnement dont l'arrêt et le rétablissement du courant ne s'opèrent que sur un temps n'excédant pas une quinzaine de minutes. Il faut encore s'assurer que, selon les besoins, le dispositif est capable d'arrêter ou de rétablir (avec la même aisance),

une période bien déterminée, il faut que la minuterie (car c'en est toujours une), ne fonctionne que pendant une période assez courte.

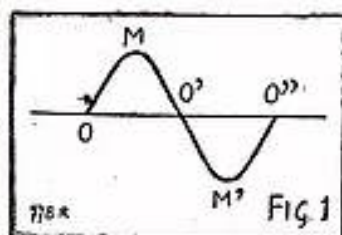
Il s'agit de nous réveiller en musique

Luxe ? Non pas. Simple logique. Quoi de plus anormal que passer soudain d'un état quelconque à un autre avec la brusquerie bien connue ? Qu'un dormeur soit à éveiller, personne n'en doute, hélas, mais rien ne s'oppose à ce que ce passage se fasse progressivement et non par le truchement de stupide sonnerie. C'est pour-

LE COURANT DE LA BOBINE DE RUHMKORFF

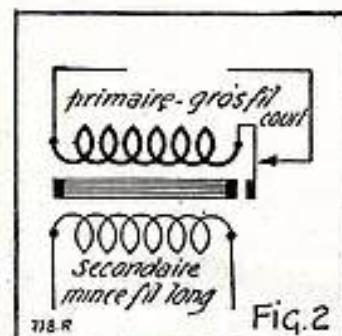
est-il sinusoïdal ?

C'est à peu de chose près, la question posée bien souvent par nos lecteurs dont le raisonnement est le suivant : puisque cet appareil est destiné — en quelque sorte — à transformer le courant continu d'une batterie (pile ou plus souvent accumulateur), en alternatif, le courant qui en découle n'est-il pas rigoureusement identique à celui du secteur ? En tant que forme, du moins, sachant bien entendu que la fréquence n'est pas forcément celle de 50 périodes par seconde. La réponse est non. Mais il va de soi qu'elle appelle une précision, à n'en pas douter.

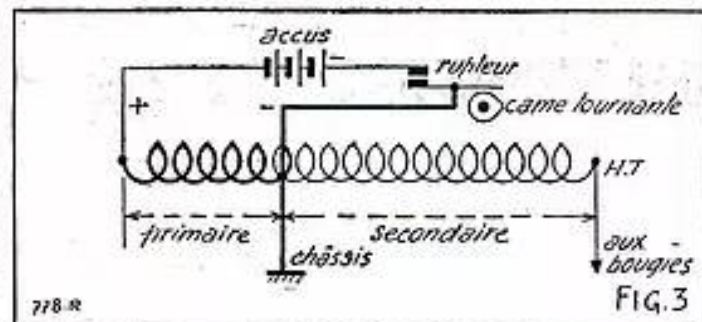


Qu'est-ce qu'un courant sinusoïdal ?

Exactement celui dont la forme, d'ailleurs régulière, suit la variation du sinus. Sinus ? Un terme bien simple, se rapportant à la trigonométrie, science absolument à la portée de tous. Sans entrer dans les détails dans le cas présent, ce qui nous entraînerait un peu loin du sujet traité ici, constatons seulement qu'un courant sinusoïdal, affecte la forme de celui de la figure 1. Figure qu'il faut avoir soin de ne jamais représenter sous l'allure de demi-cercles, procédé absolument faux et contraire à



la réalité. Ce graphique, pour l'appeler par son nom, nous montre que le courant ayant tout d'abord une valeur nulle en O prend une



valeur de plus en plus grande dans un sens jusqu'à un maximum M. Après quoi il diminue (exactement comme il a crû) jusqu'à une valeur nulle O'. Après quoi ne changeant rien à son attitude, il progresse encore comme précédemment mais dans le sens inverse où il atteint à nouveau un maximum M' — identique à M — mais, nous l'avons dit, dans l'autre sens. Puis ensuite, toujours dans des proportions semblables, il revient à sa valeur nulle O'', identique bien sûr à O' et à O, mais que nous appelons autrement pour vous permettre de suivre le dessin.

Or, ce courant dont vous connaissez maintenant l'allure, la marche, est issu d'alternateurs à l'origine. Mais rien ne nous empêche de produire aussi des courants irréguliers dont les possibilités seront les mêmes. Et il faut comprendre par là : des courants dont la variation — peu importe l'allure — sont à même, par la variation en question, de produire des courants induits, ce que l'on désire généralement avant tout.

La bobine de Ruhmkorff (1)

Tous nos lecteurs la connaissent : il s'agit de deux enroulements : l'un de gros fil avec, en série, un trem-

(1) Voir dans notre n° 57, page 33 la description d'une bobine de Ruhmkorff.

bleur, dont le rôle unique consiste à produire des coupures et des rétablissements de courant. Des variations, pour tout dire, ce

Et quel est alors le courant produit ?

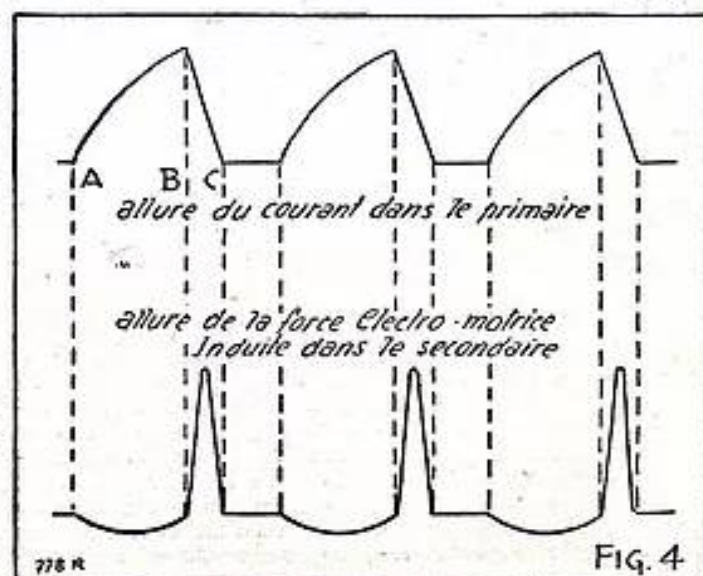
Du courant alternatif ? Oui, parbleu, mais de quelle forme ? Un tant soit peu de réflexion, permettrait presque de le deviner. Voyons donc la figure 4 qui va nous l'expliquer de façon extrêmement aisée.

Que se passe-t-il au primaire ? De A, le courant croît jusqu'en B, point où — à la coupure brusque — le courant décroît tout aussi brusquement. Or, tandis que le courant augmentait lentement de A à B, une force électro-motrice prenait naissance avec une faible valeur, dans le secondaire et dans le même temps. Mais, dans le primaire, le courant s'est abaissé très brusquement de B à C. Voulez-vous donc constater que, dans le même temps et dans le secondaire, une force électro-motrice assez élevée a pris naissance ?

Continuons si vous le voulez, mais pendant bien peu de temps car les phénomènes se renouvellent et de façon identique. Voilà qui est d'ailleurs suffisant pour prouver que la force électro-motrice, née dans le secondaire, n'a vraiment rien qui rappelle l'allure sinusoïdale.

C'est ce qu'il fallait démontrer ; puissions-nous l'avoir fait de façon assez claire ? C'est ce que nous souhaitons.

G—M



LA POLICE BRITANNIQUE ET LA TÉLÉVISION INDUSTRIELLE AÉRO-PORTÉE

par Robert MATHIEU



Fig. 1

Avec l'aide de la Bristol Aeroplane Company, la firme Anglian Pye Limited a récemment organisé une démonstration, afin de montrer comment un système de liaison, aérien, utilisant la télévision industrielle, pourrait constituer une aide précieuse pour la police, en lui

permettant d'étudier des mouvements de la circulation ou pour enregistrer des réactions dans les flottes d'air de secours. La démonstration, à laquelle assistèrent les représentants gradués de Scotland Yard et les officiers supérieurs du Commandement Occidental Intérieur



Fig. 2

trier, ont été montrés à son entre-prise. Les installations des Docks d'Aviation, situées à 8,500 kilomètres de là, ainsi que le mouvement du trafic sur les routes du comté de Gloucestershire.

La figure 4 montre le chargement de l'équipement (111 kgm).

L'application possible de l'industrie (Fig. 3) comme « un volant » dans les opérations militaires est aussi extrêmement importante.

La Caméra :

Cette caméra, avec les qualités de stabilité et de légèreté, est entièrement dans un cadre en alliage léger et pèse 3,500 grammes. Ses films disposés à l'intérieur sont protégés par une couche d'acier.

Elle est équipée d'un tube à rayons X, type mi-

nature, avec immédiatement derrière l'objectif dont les dimensions sont extrêmement faibles (152 x 234 centimètres). Ce tube transporte évidemment les bobines d'alimentation, de synchronisation et de déviation qui commandent le balayage du tableau électronique engendré à l'intérieur du tube.

La construction optique de l'image évolue par déplacement d'avant en arrière du tube sans que le centre de l'objectif de la caméra, à cette fin, un chariot équipé d'un système d'entraînement, est actionné par un moteur réversible à courant alternatif. Le contrôle à distance du défilement et de l'arrêt de ce moteur, ainsi que le sens du mouvement, est fourni par la manœuvre d'un commutateur à trois positions placé sur l'unité de contrôle de la caméra.



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

STANDARD

ATOMIC

A PROFITER TOUT DE SUITE

PRIX INCROYABLES

LA PREMIÈRE MARQUE MONDIALE D'ASPIRATEURS

Aspire
Cire
Sèche
Vaporise

Valeur 17.500
10.500 franco

et possède tous les avantages sous un volume plus restreint

**L'ASPIRATEUR
COMBINE
UNIVERSEL**

permet toutes
les utilisations

2 Puissances
d'utilisation

1° pour les petits travaux correspond à celle d'un aspirateur portatif;
2° Surpuissant, permet en quelques secondes les gros nettoyages des tapis, moquettes, etc.

Valeur Fr. 27.850
15.900 franco

LUXE

- Léger - pratique - maniable
 - Robuste et efficace
 - Fonctionne en aspirateur et en souffleur
 - Son moteur est du type universel.
- Consommation 120 watts

L'Aspirateur combiné s'utilise soit sous sa forme revolver soit avec le manche fixé sur l'appareil.

Le manche et chacun des accessoires s'adaptent en quelques secondes et peuvent s'orienter en tous sens, donnant ainsi une facilité totale d'utilisation.

Valeur 22.000
12.900 franco

Tous ces aspirateurs fonctionnent sur 220 volts et 110 avec un normalisateur de courant livré gratuitement

Liste des accessoires complémentaires sur demande

AUTO-MIXER

« Standard »



Modèle muni des derniers perfectionnements de la technique moderne.

Présentation élégante en aluminium poli.

Moteur universel de 280 watts à 2 vitesses. — Secteur 110 et 220 volts

L'auto-mixer moule, mélange, bat, hache, émulsionne, etc...

Valeur Fr. 24.000
11.500 franco

EN VENTE A :

D.E.F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES
11, Boulevard Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro : Montmartre

Chronique de l'A. T. E.

UN NOUVEAU BAFFLE : LE "SONOFLEX"

Il existe une variété déjà grande de caisses de formes diverses dénommées « Baffles ».

L'amateur de bonne musique n'a que l'embarras du choix... Tous semblent meilleurs les uns que les autres. La difficulté de la sélection commence réellement avec le prix de revient et surtout l'encombrement.

Une enceinte acoustique plus ou moins résonnante ou antirésonnante, destinée à servir de logement à un haut-parleur, est d'autant meilleure que son volume est important.

Mais où donc placer ce meuble imposant dans nos pièces d'appartements ?

Tous les endroits qui auraient pu convenir pour un superbe baffle d'encoignure étaient déjà occupés par divers meubles. Comme nous désirions à tout prix un baffle d'encoignure, nous nous sommes penchés sur ce problème, en partant du fait que, tous les endroits étaient occupés, mais dans le bas seulement et en levant les

yeux en direction du plafond... nous avons découvert un emplacement idéal, où rien ne viendrait nous gêner.

Cette fois nous tenions la solution, puisque nous avions à notre disposition les précieux dm^3 nécessaires.

L'emplacement étant choisi, il ne restait qu'à y placer le meilleur baffle possible.

A titre d'information, nous allons résumer brièvement à quels critères doit satisfaire un tel élément :

1° Le H.P. doit avoir une charge pour toute la gamme sonore envisagée;

2° Cette charge peut être placée à l'avant ou à l'arrière du H.P.;

3° Pour adapter au mieux l'impédance acoustique du H.P. à celle de la chambre d'écoute, un transformateur acoustique est nécessaire, le tuyau exponentiel répond à cette exigence;

4° Pour étendre la gamme vers les graves il faut allonger le trajet d'une vibration frontale vers l'arrière et vice-versa;

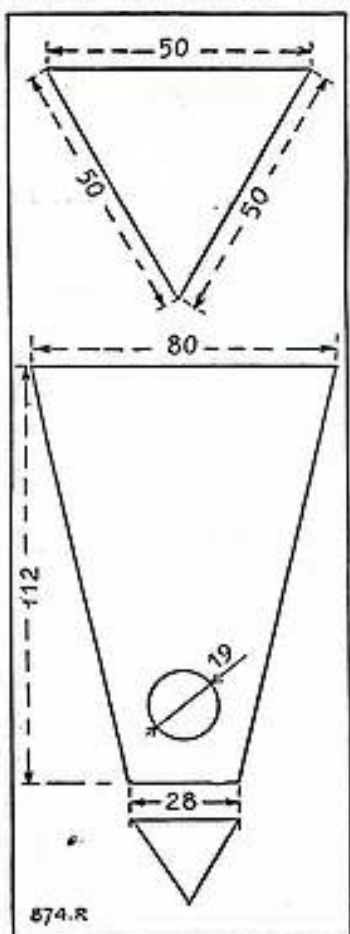
5° Le H.P. doit envoyer l'onde frontale qui est la plus riche en aigus au-dessus de la tête des auditeurs assis. Le H.P. devrait être placé à une hauteur minimum de 1,50 m.;

6° Dans la construction, il faut éviter les faces parallèles qui donnent toujours naissance à des ondes stationnaires. De plus, les matériaux employés devront autant que possible être exempts de vibrations propres.

En tenant compte de ces considérations, nous sommes arrivés, après de nombreux essais, au type décrit ci-après.

Il est constitué principalement par une feuille de con-

tre-plaqué de forme trapézoïdale, doublée intérieurement d'une feuille d'aggloméré de lin ou de fibre de bois.



Représentation cotée, pour la construction.

d'une épaisseur minimum de 15 mm.

Le dessous est fermé au moyen d'une pièce triangulaire de même épaisseur.

L'ouverture du H.P. est située le plus bas possible. La partie supérieure de l'angle est obturée par un déflecteur qui va renvoyer vers l'avant et en les déphasant, les sons provenant de l'arrière du H.P. Avec les murs le tout forme un tuyau ayant une allure exponentielle.

Ce baffle ainsi constitué et équipé d'un bon haut-parleur de 21 cm. (du type 10 watts, 10 octaves, à double cône) convient parfaitement.

Tout le registre musical est reproduit dans aucune résonance nuisible et avec un rendement acoustique tout à fait étonnant.

Par la faible largeur à la base, la réflexion sur les murs de l'angle produit une diffusion merveilleuse dans le plan horizontal qui contribue à créer un réel effet de présence. Protégé par un brevet, le « Sonoflex » vient d'être exposé au 15^e Salon de la Radio de Bruxelles. Sous la forme décrite et sous forme d'un meuble complet prêt à accrocher.

Pour ceux qui voudraient en entreprendre eux-mêmes la construction, nous donnons avec la figure ci-contre, les indications nécessaires.

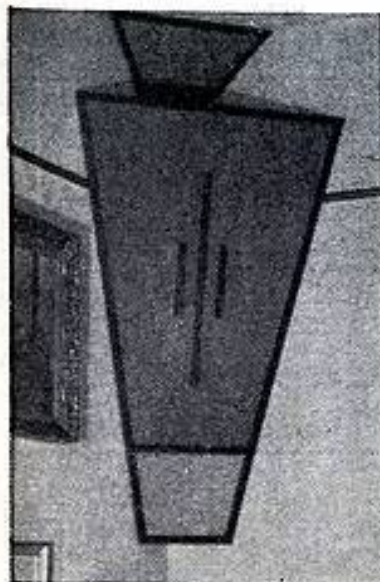
TOUT TECHNICIEN RADIO DOIT LIRE :

LA TÉLÉVISION PRATIQUE

Voir notre tarif des abonnements combinés « RADIO-PATRIQUE » et « TELEVISION-PATRIQUE ».

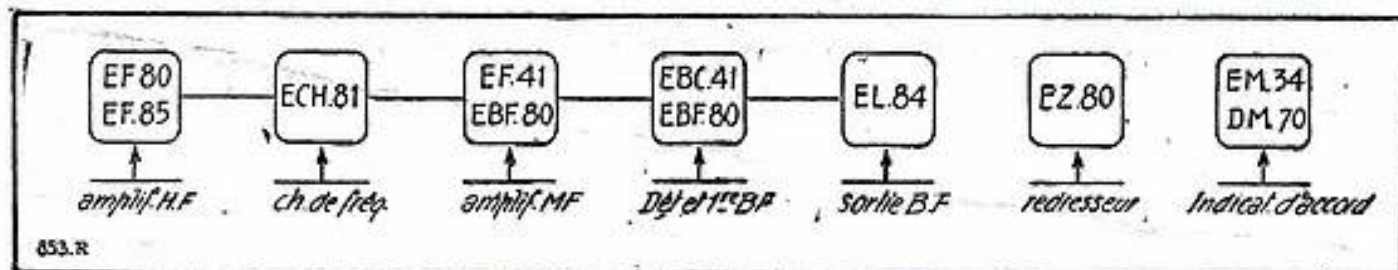
21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

PRIX DU NUMERO : 120 FRANCS

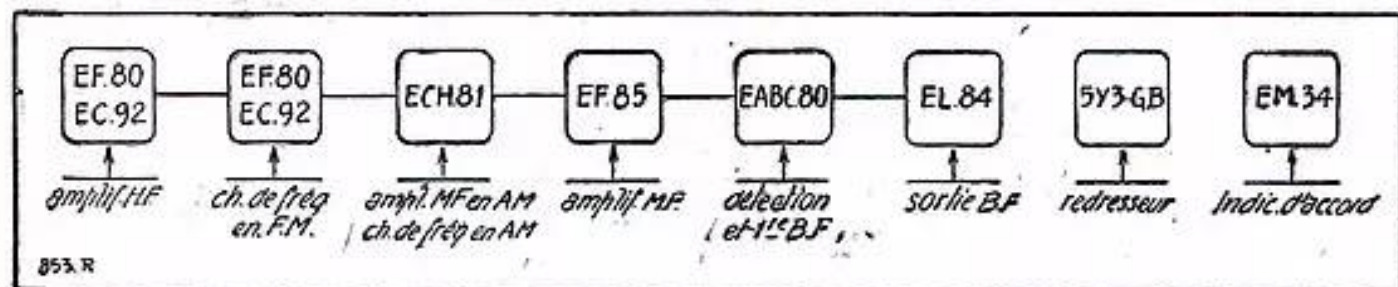


Le baffle en place.

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENT DE RÉCEPTEURS AVEC DIVERSES LAMPES



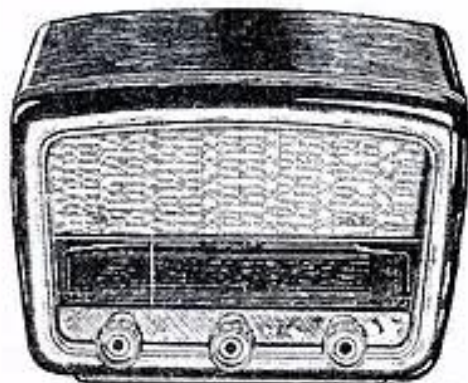
Série alternatif pour récepteurs normaux



Variante pour récepteurs normaux et à modulation de fréquence (série alternatif)

DEUX ARTICLES SENSATIONNELS

RÉCEPTEUR MINIATURE
Type Cadet
Excellente sensibilité



5 lampes.
Secteur alternatif 110/240 V.
4 gammes : P.O.-G.O.-O.C. et B.F.
Prise Pick-up.
Ebénisterie gaibée d'un bel effet décoratif.
Dimensions : 295 x 195 x 135.
Poids maximum 3 kg. 500, emballé 5 kg.
Franco Métropole 11.500
Même modèle, avec cadre incorporé, rotatif.
Franco Métropole 12.500

ELECTROPHONE PORTATIF
américain, 4 vitesses
16-33-45-78



Élégante valise bakélite (225 x 205 x 145 mm.)
Alimentation secteur 115 volts - Bras ultra-léger.
Munie d'une poignée.
Satisfaction totale.
Franco Métropole 16.900

EN VENTE A :

D. E. F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES
11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre

UN RÉCEPTEUR "SANS COURANT"

Ce récepteur n'utilise aucune source de courant (ni pile, ni batterie d'accumulateur, ni secteur), il donne en petit haut-parleur les postes régionaux, dans un rayon de 50 kilomètres. Il a une excellente sélectivité ; même dans de mauvaises conditions d'écoute (nous

ont été effectuées, avec du fil étamé de 16/10. Le bobinage d'accord (qui est à réaliser soi-même), est effectué avec du fil de cuivre 25/100. Isolé sous deux couches de soie naturelle grège (c'est-à-dire de couleur grisâtre et brillante, ou rose).

Le fil sous guipage de soie

6 cm. de diamètre, transfo miniature ayant une impédance primaire de 10.000 ohms.

2 condensateurs variables, isolement stéatite, de 490 pF.

2 bornes ou douilles banane, isolement stéatite.

3 condensateurs fixes C,

bakélite, de 160 mm de longueur et 45 mm de diamètre (B), bobiner à spires jointives, deux fois 48 spires avec le fil 25/100, en espaçant les deux enroulements de 3 mm. A 4 mm. de l'enroulement terminé ; bobiner à spires jointives et dans le même sens que les deux autres bobinages, 125 autres spires.

Construction du récepteur : Etablir un montage sur « table », (suivant figure) et, par la suite, on construira une petite boîte en bois, pour loger l'appareil. Sur la connexion de l'antenne, intercaler en série, un condensateur fixe au mica, de 100 à 250 pF, suivant la longueur d'antenne utilisée (C). Sur la connexion de la terre (T), intercaler en série, un condensateur fixe, au mica de 500 pF (quelle que soit la longueur d'antenne utilisée).

Ce condensateur, ainsi que la prise de terre, sont indispensables pour le bon fonctionnement de l'appareil. La diode G61 doit être connectée comme indiqué sur la figure (G).

Dans notre montage, « l'émetteur » du transistor étant à la masse, l'électrode pointe de la diode (G), sera connectée à la « base » du transistor (H), en y intercalant en série, un condensateur au papier (I) de $0,1 \mu F$ — la pointe de la diode (G) sera également connectée (directement) au transformateur du haut-parleur (J). L'émetteur du transistor est ainsi porté à

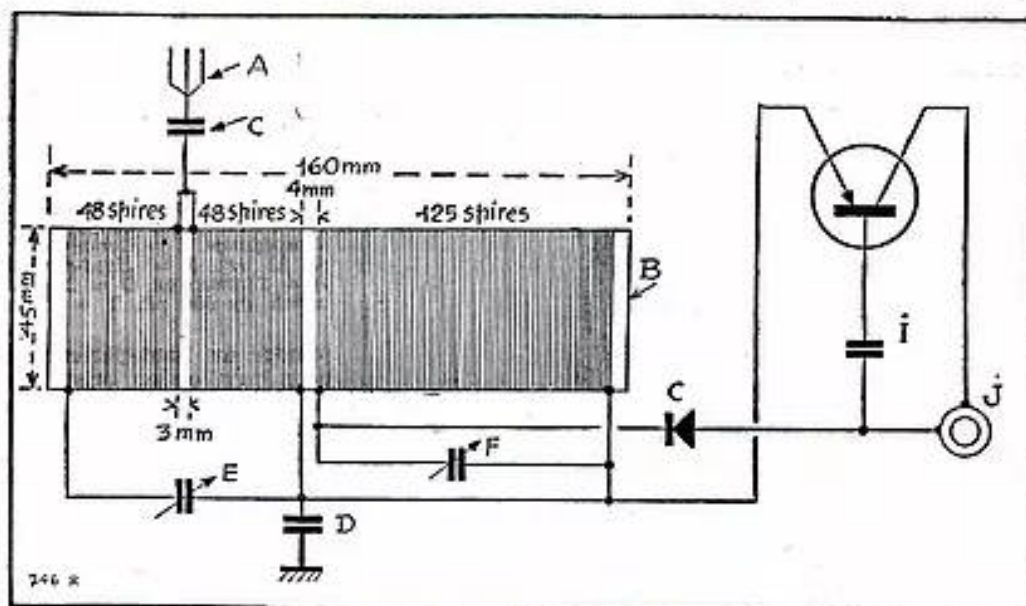


Figure 1. — Schéma du récepteur.

- A = Antenne.
B = Bobinage d'accord.
C = Condensateur fixe, de 100 à 250 pF.
D = Condensateur fixe de 500 pF.
E = Condensateur variable de 490 pF.

- F = Condensateur variable de 490 pF.
G = Diode.
I = Condensateur fixe de $0,1 \mu F$.
J = Haut-parleur.

l'avons essayé à 45 kilomètres de Bordeaux, et nous avons très bien séparé l'un et l'autre, les deux émetteurs de cette région). Bien que ce montage soit très particulier, il a l'avantage d'utiliser pour sa construction des pièces détachées faciles à se procurer, et d'un prix abordable. Evidemment, pour obtenir les résultats que nous relatons, il importe de suivre strictement nos indications. N'utilisant que la faible énergie captée par l'antenne, il est indispensable de réduire le plus possible les pertes haute fréquence et d'utiliser un haut-parleur très sensible (c'est ce que nous avons fait dans la mesure du possible, en construisant le petit récepteur en question). Une bonne antenne, dégagée et bien isolée, de 25 à 30 mètres, est nécessaire, ainsi qu'une très bonne prise de terre. Les connexions de ce récepteur

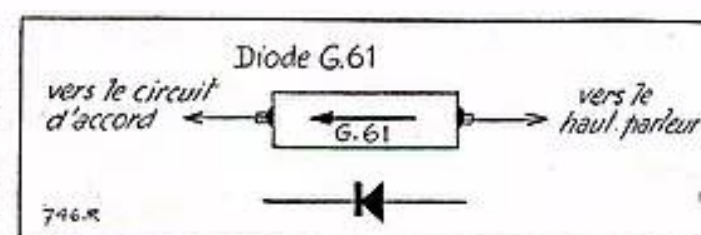


Fig. 2. — Branchement de la diode de détection.

verte est rigoureusement à proscrire, car la teinture de la soie est à base de chrome et d'autres matériaux magnétiques, ses qualités d'isolement haute-fréquence en sont extrêmement diminuées.

Voici les pièces nécessaires, pour réaliser ce petit récepteur : 1 diode au germanium, type G 61 Westectal.

1 transistor, type OC 71.

1 haut-parleur à aimant permanent (champ de 9.000 Gauss), membrane en plastique (type interphone) de

D et I (voir valeurs ci-dessus).

1 plaque de bakélite de 25 cm. x 12 cm., en 4 mm. d'épaisseur.

Fil de cuivre nu et étamé, de 16/10, en quantité suffisante pour les connexions.

La bobine d'accord, qui assure la sélectivité et le bon rendement de ce montage, est à réaliser soi-même, suivant les indications que nous allons donner.

Construction de la bobine d'accord : Sur un tube en

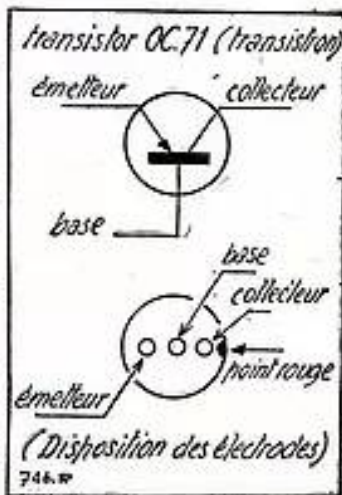


Fig. 3. — Branchement du transistor.

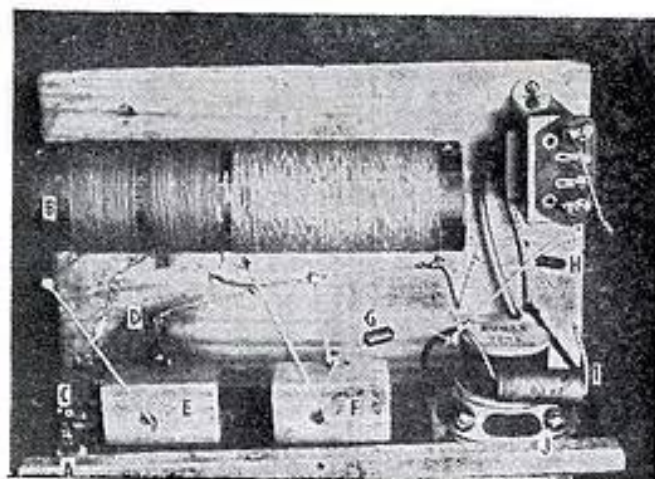


Fig. 4. — B = Bobinage d'accord, C = Condensateur, de 100 à 250 pF, D = Condensateur de 500 pF, E = Condensateur variable de 490 pF, F = Condensateur variable de 490 pF, G = Diode au germanium, H = Transistor, I = Condensateur de 0,1 pF, J = Haut-parleur

toujours, sans aucune alimentation.

C'est un sans-courant, ne l'oublions pas !

1° En y adjoignant un étage amplificateur basse-fréquence « sans courant » (voir schéma). Cet amplificateur nécessite un transformateur basse-fréquence (impédance du primaire : 10 000 ohms ; impédance du secondaire : 750 ohms).

2° En montant en « pont », quatre diodes au germanium. Le montage en « pont », a été indiqué plusieurs fois dans notre revue, pour des redresseurs secs. Ce montage appliqué aux diodes au germanium, n'en diffère pas. Pour la connexion de ce « pont » sur le récepteur, observer les

polarités, comme indiqué sur la diode unique de notre montage.

3° Un moyen très simple d'avoir l'impression d'un plus grand volume sonore (car il évite au son de se diffuser dans tous les sens), est d'ad-

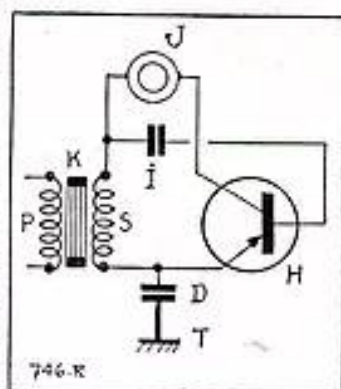


Fig. 6. — Amplificateur supplémentaire, K = Transformateur basse fréquence, P = Primaire de 10 000 ohms d'impédance, S = Secondaire de 750 ohms d'impédance, I = Condensateur de 0,1 pF, J = Haut-parleur, H = Transistor, D = Condensateur de 500 pF, T = Terre.

une tension positive par rapport à la masse (condition indispensable pour le fonctionnement du dit transistor).

Le « collecteur » (H), est connecté directement au transformateur du haut-parleur (J). Le haut-parleur utilisé doit être très sensible et l'impédance du primaire de son transformateur doit être de 10.000 ohms.

Nous avons eu de bons résultats, avec un haut-parleur à aimant permanent ticonal (champ 9.000 Gauss), équipé d'une membrane en plastique (type interphone), de 6 cm de diamètre.

Evidemment, la puissance de ce petit récepteur n'est pas considérable ; cela se comprend aisément ! Voici trois moyens de l'augmenter, dans de sensibles proportions et

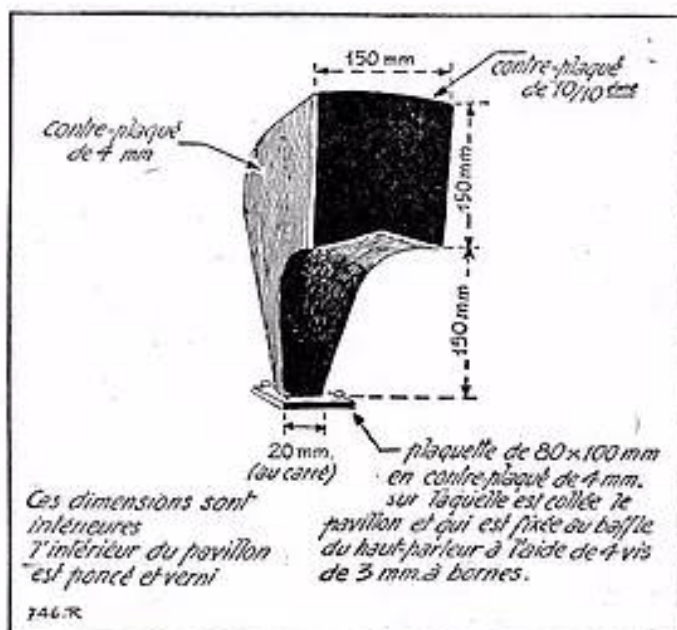


Fig. 5. — Pavillon parabolique.

joindre au haut-parleur un petit pavillon en bristol, ou en métal. Ce pavillon sera au haut-parleur, ce qu'un réflecteur parabolique est à un radiateur électrique ou un projecteur de lumière !

Pavillons en réflecteurs concentrent l'énergie, mais ne l'augmentent pas.

Nous sommes heureux de présenter à nos lecteurs ce petit montage absolument inédit, pouvant être réalisé de toutes pièces par l'amateur bricoleur.

Lucien LEVEILLEY.

L'ARTISAN FISCAL ET NON FISCAL

Nous rencontrons souvent les expressions « d'artisan fiscal » et « d'artisan non fiscal » et bien qu'ils ne figurent pas dans la terminologie administrative, il y a lieu de rappeler ce qu'il faut comprendre par ces termes.

L'artisan fiscal, visé à l'article 184-2° du Code Général des Impôts, est celui qui bénéficie, particulièrement pour le calcul de la taxe proportionnelle de l'impôt sur le revenu des personnes physiques, du taux réduit prévu à l'article 183 de ce Code. De plus, cet artisan « fiscal » se voit exonéré des taxes à la production.

Par contre, l'artisan non fiscal sera celui qui est défini par l'article premier du Code de l'Artisanat.

Nous savons que les artisans peuvent utiliser le concours de : leur femme, leurs père et mère, leur enfants et petits-enfants, un compagnon et un apprenti de moins de vingt ans, muni d'un contrat régulier d'apprentissage, sans perdre la qualité « d'artisan fiscal ».

Les artisans non fiscaux définis par l'article premier du Code de l'Artisanat, peuvent employer, en plus des personnes de leur famille indiquées ci-dessus, le concours de cinq compagnons et apprentis.

Une autre possibilité est encore offerte à l'artisan, en vertu du paragraphe II de l'article 13 de la loi du 13 février 1953, d'employer un compagnon supplémentaire pendant 90 jours par an au maximum. L'artisan fiscal peut utiliser les services de ce compagnon régulièrement chaque semaine, à jour déterminé, sans tenir compte des circonstances qui l'obligent à l'employer pendant ces 90 jours.

L'artisan non fiscal a également la possibilité d'employer des compagnons supplémentaires, sans perdre le bénéfice de son régime d'artisan, mais à condition que cet emploi ne revête pas un caractère périodique, et que le nombre total de journées effectuées par l'ensemble de ces compagnons ou apprentis supplémentaires ne dépasse pas les quatre-vingt-dix jours par an. C'est l'ensemble qui

ne doit pas travailler plus du temps permis et non chaque compagnon supplémentaire pris individuellement.

La question de la main-d'œuvre employée par l'artisan étant établie, nous étudierons maintenant le régime fiscal proprement dit.

Nous avons vu précédemment que l'artisan fiscal se trouve exonéré des taxes à la production. Ceci est vrai pour la part artisanale de son travail ; mais il se trouve que beaucoup d'artisans exploitent, à côté de leur occupation principale, un commerce qui est ordinairement en rapport avec leur activité. Ce n'est plus là, à proprement parler du travail artisanal, puisqu'un négoce y a été adjoint.

Afin d'éviter toute difficulté avec l'Administration des Finances, il est bon que soient tenues deux comptabilités distinctes, faisant ressortir les bénéfices de chaque exploitation. Celui de la partie commerciale ressortira de la différence entre le prix de vente et le prix d'achat, majoré le cas échéant des frais qui ont pu être exposés pour mettre l'article dans son état définitif.

Nous savons que les artisans fiscaux sont exonérés de la taxe à la valeur ajoutée, mais qu'ils demeurent passibles de la taxe sur les transactions et de la taxe locale.

Cependant, il peut se trouver que des artisans travaillent avec des entrepreneurs ou d'autres assujettis à la T.V.A., et que ces derniers leur demandent de leur facturer la taxe. Pour les marchés de l'espèce, l'artisan fiscal peut prendre la position d'assujetti à cette taxe. Cela ne l'entraîne pas à la prendre pour l'ensemble de son affaire, mais uniquement pour des travaux déterminés. Dans ces conditions, il acquitte le montant de la T.V.A. sur 61 % de ses mémoires, et bénéficie des déductions correspondantes sur le montant des achats qu'il fait.

Il est en outre exonéré des taxes locales, pour les affaires passibles de la T.V.A.

Consultations sur rendez-vous ou par correspondance, R. Belier, 215, rue de Crimée, Paris (19°).

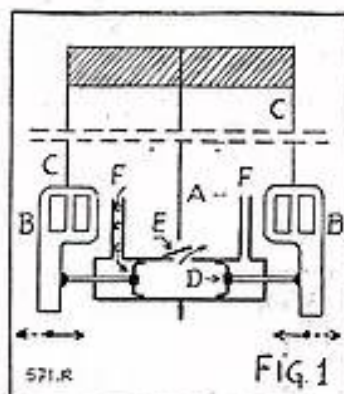
ENCORE DU NOUVEAU EN MATIÈRE DE FRIGORIFIQUES MÉNAGERS

Par GÉO-MOISSERON

Les frigorifiques offerts au public sont de deux sortes : le modèle à absorption et le modèle à compression. Pour qui n'a jamais approfondi la question, le premier enchante très vite par son prix nettement plus bas. D'où vient donc cette différence ? Il suffit de considérer les faits quelques instants pour lever tous les doutes possibles : le réfrigérateur à absorption fonctionne uniquement par des résistances chauffantes. On comprend qu'il n'y ait pas là matière à une dépense élevée, en ce qui concerne l'achat du moins. Toutefois, cet avantage superficiel disparaît dès que l'appareil est en fonction, ainsi qu'on l'imagine sans mal, puisqu'il s'agit de chauffage.

Le modèle à compression se présente de façon opposée : il est invariablement plus cher à l'achat parce qu'il comporte un moteur actionnant une pompe chargée d'agir sur le liquide frigorigène. Dès lors, c'est en fonctionnement que se manifeste l'économie. Il faut

dire, dès à présent et en toute objectivité : quel que soit l'appareil que l'on considère, un prix de revient élevé n'est jamais catastrophique. Ce qui le devient dans des conditions qui dé-



passent toute idée possible, c'est la consommation abusive en fonctionnement, valable pour tous les appareils d'utilisation.

La nouveauté à laquelle nous faisons allusion est le compresseur électromagnétique qui, à lui seul, remplace le moteur et la pompe.

La consommation est celle d'un gros électro-aimant, donc minime; l'absence de pièces mobiles pour la partie motrice, supprime toute idée d'usure. Enfin, la mise en route ne crée aucune consommation supplémentaire comme le fait le moteur lui-même, dénué de rhéostat de démarrage. Parallèlement, le prix d'achat est inférieur à celui d'un moteur. De telle sorte que ce nouveau dispositif présente les avantages combinés des deux modèles « absorption » et « compression », sans perdre de vue qu'il s'agit encore là du dernier modèle cité.

Ce qu'est le compresseur électromagnétique

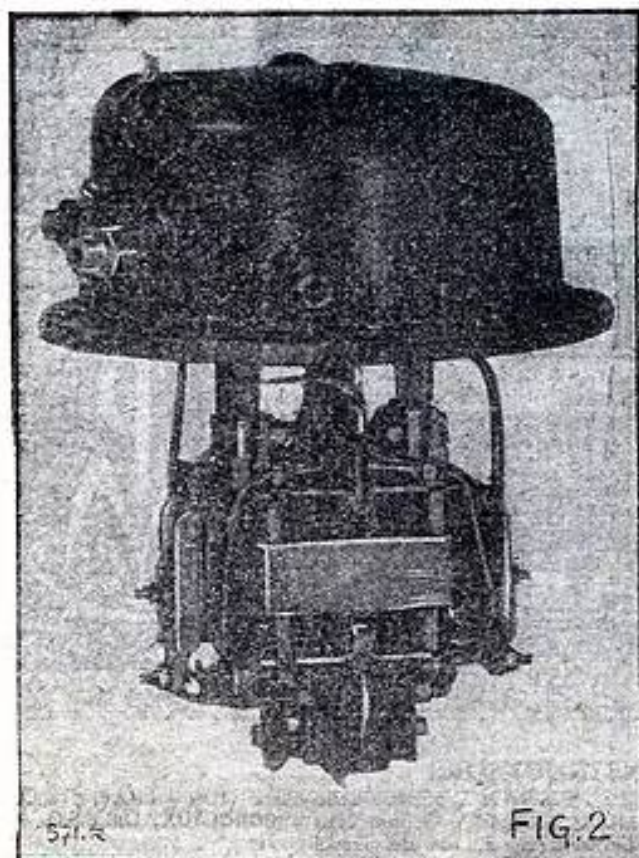
Un carter renferme à la fois la chambre de compression (pompe) et les électro-aimants (moteur). Chaque équipement mobile est fait d'une lame vibrante. Sur

elle, est fixée la tige d'un piston qui, avec un clapet, provoque le refoulement des gaz.

Ce compresseur agit sur un circuit frigorifique chargé de fréon CF.12, l'un des fluides de plus grand rendement, mais aussi, ininflammable et non toxique.

Les deux figures que nous donnons de l'appareil, permettent de s'en faire une idée assez précise. C'est tout d'abord, Figure 1, le schéma de principe du système : en A, sont les tôles centrales. En B, l'équipage mobile porteur des aimants. C est la lame vibrante, seule partie motrice proprement dite. D, les pistons. E, le clapet de refoulement des gaz et F, l'admission de ceux-ci.

Quant à la Figure 2, elle reproduit l'allure du système que l'on imaginerait difficilement plus simple et dont la conception est due aux Usines Chausson.



Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TELEVISION L'ELECTRONIQUE

grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée. Montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :

- MONTEUR-DEPANNAGEUR-ALIGNEUR.
- CHEF MONTEUR-DEPANNAGEUR-ALIGNEUR.
- AGENT TECHNIQUE RECEPTION.
- SOUS-INGENIEUR EMISSION ET RECEPTION.

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radioélectricité Service de placement

DOCUMENTATION R.P.7 GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE A PARIS (9^e)

PUBL. SONNANG

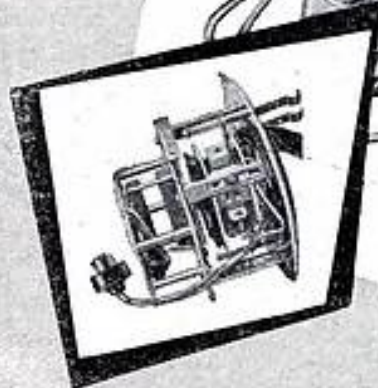
Matériel

TÉLÉVISION

CHASSIS

**MONO
ou
MULTICANAUX**

**COURTE
ou
LONGUE
DISTANCE**



**BI - STANDARD
819-625 lignes**

I.M.E. PATHÉ-MARCONI

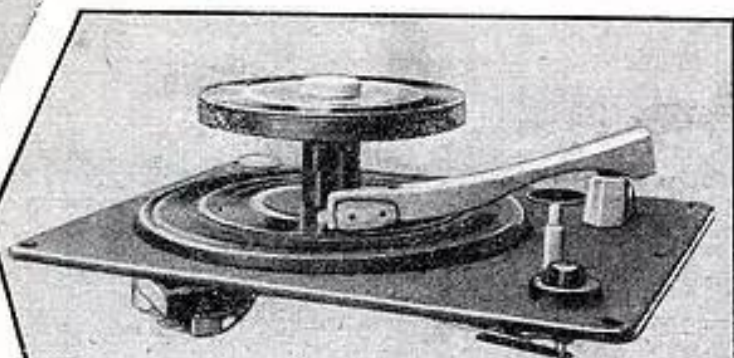


DEPARTEMENT CONSTRUCTEURS

Distributeurs régionaux : **PARIS**, MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - **SOPRADIO**, 55, rue Louis-Blanc (10^e) - **LILLE**, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes - **LYON**, O.I.R.E., 56, rue Franklin - **MARSEILLE**, MUSETTA, 3, rue Nau - **BORDEAUX**, D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marionneau - **STRASBOURG**, SCHWARTZ, 3, rue du Travail

Melodyne

Equipements
TOURNE-DISQUES



MODÈLE RÉDUIT
33 - 45 - 78 Tours

MODÈLE UNIVERSEL
33 - 45 - 78 Tours
à **CHANGEUR**
AUTOMATIQUE
45 Tours



La meilleure platine...

est signée Melodyne



I.M.E. PATHÉ-MARCONI

DEPARTEMENT CONSTRUCTEURS

Distributeurs régionaux : **PARIS**, MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - **SOPRADIO**, 55, rue Louis-Blanc (10^e) - **LILLE**, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes - **LYON**, O.I.R.E., 56, rue Franklin - **MARSEILLE**, MUSETTA, 3, rue Nau - **BORDEAUX**, D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marionneau - **STRASBOURG**, SCHWARTZ, 3, rue du Travail

RÉSUMÉS PRATIQUES RELATIFS A LA TÉLÉVISION

Nous avons publié déjà plusieurs cours et séries de leçons relatifs à la télévision. Voici, dus à l'obligeance de notre ami René Carteron, des petits condensés indispensables sur divers points techniques de la télévision. Leur étonnante simplicité en fera un excellent aide-mémoire que nous sommes heureux de publier.

M. L.

COMMENT SE FORME L'IMAGE SUR L'ECRAN D'UN TELEVISEUR

L'écran d'un téléviseur est formé d'une matière fluorescente sur laquelle se déplace un petit faisceau d'électrons constituant un point lumineux qu'on appelle le spot. Or, ce spot est affecté de trois caractéristiques principales, à savoir : il se déplace horizontalement ; il se déplace verticalement, sa luminosité varie. Tout le problème de la télévision consiste à faire varier *correctement* ces trois caractéristiques. Si cette condition est remplie, on verra apparaître sur l'écran une image qui, cependant, n'existe pas, puisqu'il n'y a à chaque instant qu'un point lumineux sur cet écran. Aussi, disons tout de suite en passant, que c'est grâce à la persistance de la couche fluorescente et à la persistance rétinienne que nous voyons une image et que si ces deux persistances n'existaient pas, aucune télévision, sur les principes actuels tout au moins, ne serait possible.

Que fait donc le spot pour produire cette image ? Partant de l'angle supérieur gauche de l'écran il se déplace rapidement en 41 millièmes de seconde ou 41 microsecondes, vers la droite. Il revient ensuite encore plus rapidement vers la gauche, en moins de 3 microsecondes. Il a ainsi tracé une ligne sur la couche fluorescente de l'écran. Mais, pendant cet aller et retour il s'est très légèrement déplacé vers le bas. Le même cycle se reproduit 750 fois environ en 1/25 de seconde et le spot est alors arrivé à l'angle gauche inférieur de l'écran ayant ainsi « balayé » toute la surface de ce dernier. Après deux millièmes de seconde approximativement, le spot est remonté et réapparaît à l'angle supérieur gauche, le même phénomène se reproduit à la cadence de 25 par seconde. Pendant ces déplacements, le spot varie de luminosité et l'on comprend pourquoi ce petit point lumineux qui parcourt l'écran à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 000 km. à l'heure (une fois et quart le tour de la Terre) se traduit, pour un écran de 43 cm. de diagonale, grâce aux persistances dont il est question plus haut, par une belle image (en réalité le phénomène est plus compliqué à cause de « l'interlignage », mais cela ne change rien au principe).

On comprend pourquoi l'une des caractéristiques d'une émission de télévision est son nombre de lignes. Plus ce nombre de lignes sera grand, plus l'image y sera détaillée et fouillée. En France, où la finesse de l'image est la plus élevée, ce nombre de lignes est de 819 (la différence entre le nombre 750 de tout à l'heure et 819 provient de ce qu'un certain nombre de lignes ne sont pas visibles pour des raisons techniques qu'il est inutile d'exposer ici).

Il est donc facile d'imaginer la constitution essentielle d'un téléviseur pour la partie image :

Un tube image comportant la couche fluorescente et un dispositif émetteur d'électrons (canon à électrons) pour produire le spot ;

Un dispositif faisant varier la luminosité de ce spot ;

Un dispositif déplaçant le spot horizontalement (base de temps horizontale et ses accessoires) ;

Un dispositif déplaçant le spot verticalement (base de temps verticale et ses accessoires) ;

Un dispositif d'amplificateurs compliqués, envoyant dans les organes ci-dessus des courants et tensions provenant, après de multiples transformations, des ondes recueillies par l'antenne réceptrice.

On conçoit donc que cette onde provenant de l'émetteur est fort complexe. Elle doit en effet comporter un signal dit « vidéo » qui se décompose en des informations de luminosité qui varient suivant le contenu de l'image,

des informations de synchronisation horizontale (stops de synchronisation lignes) des informations de synchronisation verticale (stops de synchronisation image).

Ces synchronisations sont indispensables car il est impossible d'obtenir des bases de temps une stabilité parfaite et grâce à elles, c'est l'émetteur qui commande la position du spot à chaque instant.

Quelles sont donc les caractéristiques principales de cette onde support d'image ou porteuse images ?

CARACTERISTIQUE DE L'ONDE PORTEUSE-IMAGE (standard français) :

Fréquence : elle doit être beaucoup plus élevée que celle des émetteurs de radiodiffusion. Si ces derniers ont à véhiculer des détails de son dont la fréquence est fixée au maximum à 4 500 périodes par seconde, la fréquence des détails de l'image est beaucoup plus élevée.

En effet, si l'on veut la même finesse dans le sens horizontal que dans le sens vertical et les dimensions de l'écran étant dans le rapport de 4 à 3, comme il y a, en chiffre rond, 750 lignes visibles, chaque ligne devra pouvoir comporter

$$\frac{750 \times 4}{3} = 1000 \text{ détails.}$$

Disons si vous le voulez bien et pour simplifier : 1 000 points.

Or, il y a 819 lignes par image et 25 images par seconde ce qui nous conduit à

$$1000 \times 819 \times 25 = 20\,475\,000 \text{ points par seconde.}$$

On conçoit donc que la fréquence de l'onde porteuse de ces détails d'image devra être très supérieure à ce nombre. Pour l'émetteur du Mont-Pilat, la fréquence porteuse image est de 212 850 000 périodes par seconde ou 212,85 Mc/s.

Puissance. — Elle est fonction de l'émetteur. Plus elle sera grande, plus l'émetteur portera loin ; 200 kW. pour le Mont-Pilat, l'un des plus puissants d'Europe à l'heure actuelle. Mais cette puissance n'est pas délivrée en permanence par l'émetteur. Quand ce dernier rayonne uniformément par son antenne 25 % de sa puissance, l'écran du téléviseur reste noir (niveau du noir). Quand elle passe à 100 %, l'écran devient blanc (niveau du blanc). Pour toutes les puissances intermédiaires l'écran passe par toutes les nuances de gris. Si ces variations sont très rapides et ordonnées par une caméra de télévision, le spot du téléviseur reproduit sous forme de variation de luminosité ces sautes de puissance de l'émetteur et l'écran fait apparaître l'image de la scène qui se déroule devant la caméra.

Que fait la puissance de l'émetteur entre deux lignes ? Il s'arrête pendant 2,5 microsecondes. Pour se reposer ? Non, mais pour produire un signal de synchronisation lignes. Cette puissance passe donc de 25 % à une valeur voisine de zéro, c'est-à-dire au-dessous du niveau du noir, infra-noir disent certains, à tort. De même, à la fin de chaque image transmise l'émetteur s'arrête pendant vingt microsecondes pour produire un signal de synchronisation image. Ce sont ces arrêts de l'émetteur qui ont fait donner à ces signaux (dans le système français) le nom de « stops » de synchronisation.

Réception du son.

Pour obtenir dans un appareil de télévision le son accompagnant l'image, le récepteur comporte un ensemble amplificateur analogue à un récepteur de radio, dont certains circuits sont d'ailleurs communs avec le récepteur image, mais non muni d'un cadran et du dispositif de

réglage classique. Ce récepteur reçoit une onde radio normale, mais de fréquence très élevée, qui est accolée à l'onde image et qui est produite par un émetteur de son jumelé à l'émetteur image.

En conséquence, il ne faut pas confondre la partie récepteur son d'un téléviseur avec un poste de radio, car elle ne permet de recevoir que le son accompagnant l'image, à l'exclusion de toute émission de radiodiffusion.

Canal. — Il est facile de concevoir qu'une onde de télévision, qui doit comporter tant de détails, occupe une place importante dans l'échelle des fréquences. Cette bande pour les émetteurs français est de 13,15 Mc/s. Cette plage a été baptisée canal.

Standard. — Disons enfin, pour les plus curieux, ce qu'est un standard : c'est l'ensemble des caractéristiques d'un système de télévision qui sont essentiellement : la définition ou nombre de lignes par image; le nombre d'images par seconde : (le produit de ces deux nombres donne la fréquence de lignes).

Le système de modulation image, soit en amplitude, positif ou négatif, soit en fréquence.

Le système de modulation son, soit en amplitude, soit en fréquence.

L'entrelacé; la forme des signaux; la longueur du canal; L'écart entre la fréquence son et la fréquence image;

La position de la fréquence image par rapport à la fréquence son (canal direct ou canal inversé);

La polarisation du champ électrique dans l'éther : verticale ou horizontale.

EXEMPLES :

Emetteur français du Mont-Pilat	Emetteur suisse de la Barillette (La Dôle)
Standard 819 français soit 819 lignes.	Standard 625 européen soit : 625 lignes.
25 images par seconde.	25 images par seconde.
Fréquence de lignes : 20 475 par seconde.	Fréquence de lignes : 15 625 par seconde.
Modulation image : en amplitude blanc positif.	Modulation image : en amplitude; blanc négatif.
Modulation son : en amplitude.	Modulation son : en fréquence.
Entrelacé : 2/1.	Entrelacé : 2/1.
Canal N° 12 français.	Canal 4 européen.
Fréquence porteuse image : 212,85 Mc/s.	Fréquence porteuse image : 62,25 Mc/s.
Fréquence porteuse son : 201,70 Mc/s.	Fréquence porteuse son : 67,75 Mc/s.
Ecart : 11,15 Mc/s.	Ecart : 5,5 Mc/s.
Polarisation : horizontale.	Polarisation : horizontale.
Puissance : image 200 kW; son 50 kW.	Puissance : 100 kW.

PROPAGATION DES ONDES UTILISEES EN TELEVISION

Les ondes utilisées en télévision appartiennent à la catégorie des ondes dites « métriques », c'est-à-dire dont la longueur est comprise entre 1 et 10 mètres ou, en d'autres termes, dont la fréquence s'échelonne entre 300 et 30 Mc/s.

Leur propagation dans l'espace se fait d'une manière sensiblement analogue à celle de la lumière, à la vitesse de 300 000 km par seconde. Comme les ondes lumineuses elles progressent en ligne droite et ont la propriété de se réfléchir, se diffuser, se réfracter, se diffracter. On dit que leur portée est optique, c'est-à-dire que l'antenne du récepteur doit être en vue de l'antenne de l'émetteur pour qu'elles puissent être captées, sauf le cas de réflexion ou de réfraction favorable.

Si un écran (immeuble important, montagne, écorce terrestre, est interposé entre l'émetteur et le récepteur, elles sont interceptées par cet écran et toute réception directe est impossible quelle que soit la puissance de l'émetteur.

Nous disons : écorce terrestre. En effet, il existe une distance critique entre l'émetteur et le récepteur au delà de laquelle toute possibilité de réception est illusoire

et qui dépend, en supposant que la surface de la terre soit parfaitement lisse, de l'altitude des deux antennes et en particulier, dans le cas général, de l'antenne de l'émetteur. C'est la raison pour laquelle les antennes des émetteurs de télévision sont toujours placées le plus haut possible : au sommet de la Tour Eiffel pour l'émetteur de Paris, à 1369 m d'altitude pour le Mont-Pilat, à 1548 m pour l'émetteur suisse de la Dôle. C'est qu'au delà de cette distance critique l'écorce terrestre, du fait de sa sphéricité, vient fournir elle-même un écran s'opposant à toute réception. Avec les accidents de terrain cette distance critique peut être considérablement diminuée, mais aussi parfois augmentée.

On peut donc dire que la portée théorique de l'émetteur est limitée par l'horizon optique vu de l'antenne d'émission. Plus loin de l'émetteur existe une zone dite « d'ombre ». Or, pour une antenne placée à 1000 m au-dessus du sol, cette portée théorique ne dépasse que de peu 100 km (nous ne citerons que pour mémoire les réceptions particulières et exceptionnelles à grande distance rendues possibles grâce à la réfraction des ondes par les couches de la haute atmosphère).

Echos, reflets, fantômes

Ces ondes ayant la propriété de se réfléchir sur des obstacles importants, il est possible que dans des cas favorables elles atteignent des endroits où l'onde directe ne peut aboutir et où la réception eût été impossible sans la présence d'un obstacle jouant le rôle de miroir. Mais ce sont là des situations rares et spéciales et sur lesquelles on ne peut pas compter à priori.

Par contre, les « échos » ou « reflets » produisent généralement sur l'écran du téléviseur des images « fantômes » souvent fort gênantes et dont voici la cause.

Si le récepteur est atteint par une onde directe et simultanément par une onde réfléchie, cette dernière aura parcouru un chemin plus long que l'onde directe.

Que se passe-t-il alors ? L'onde réfléchie arrivera à l'antenne réceptrice un court instant après l'onde directe. Pendant ce petit laps de temps le spot se sera déplacé sur l'écran du téléviseur d'une quantité qui dépend de la différence de chemin parcouru par les 2 ondes. Mais l'onde réfléchie quoique reçue en général plus faiblement que l'onde directe, produira sur le récepteur de télévision des effets analogues à cette dernière et l'on verra apparaître sur l'écran une deuxième image dite « fantôme » à droite de l'image principale. Cette image fantôme pourra être accolée à l'image principale ou en être écartée de plusieurs centimètres ou plusieurs décimètres.

Un exemple fera mieux comprendre le phénomène. Supposons que l'onde réfléchie parcourt un trajet plus long que celui de l'onde directe égal à 3 km. Les ondes se propageant à la vitesse de 300 000 km par seconde, la portion d'onde correspondant au même détail de l'image arrivera au récepteur par l'onde réfléchie :

$$Is \times \frac{3}{300.000} = \frac{1}{100.000} \text{ de seconde}$$

ou 10 microsecondes, après celle arrivant par l'onde directe.

Or, qu'a fait le spot pendant ces 10 microsecondes ? Nous avons vu qu'il parcourt approximativement 1 ligne

$$\text{en 40 microsecondes. Il se sera donc déplacé de } \frac{40}{10} = 4$$

de la longueur d'une ligne. Une image fantôme apparaîtra donc décalée vers la droite à une distance de l'image normale égale au quart de la longueur de l'écran soit à près de 9 cm pour un récepteur de 43 cm de diagonale, bien entendu, si l'antenne réceptrice reçoit plusieurs échos, il apparaîtra plusieurs fantômes sur l'écran.

Le fantôme peut être noir ou inversement.

Si la réception du ou des échos est faible vis-à-vis de l'onde normale, tout se passe comme il est expliqué ci-dessus. Le résultat en est que la vision de l'image est désagréable du fait de ces ombres qui se déplacent avec les personnages à une distance toujours la même. Mais si les circonstances veulent que les échos soient reçus avec une intensité voisine de celle de l'onde directe, il peut s'ensuivre de graves perturbations dans le fonctionnement du téléviseur.



Les frais administratifs et techniques qu'entraîne le Courrier des Lecteurs nous obligent à adopter le règlement suivant :

1° Réponse dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de publication.

Joindre un timbre à 15 francs et une enveloppe timbrée pour assurer de réception et précisions éventuelles pour obtenir les caractéristiques techniques et industrielles nécessaires pour la réponse.

Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les erreurs et délais pouvant se produire en cas de non observation des indications ci-dessus. Ne traiter qu'un sujet à la fois (plusieurs questions peuvent être posées sur un sujet), ceci en raison de la répartition du courrier à des spécialistes.

2° Réponse directe par lettre le plus rapidement possible : Joindre 350 francs en timbres et une enveloppe timbrée avec l'adresse bien lisible pour assurer la réponse.

3° Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux, schémas, plans, recherches, etc., un devis d'honoraires sera adressé afin qu'après le versement, un technicien spécialiste puisse exécuter le travail dans des délais rapides.

Cette mesure nécessaire est prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

R. 4.16. — M. Gabriel VIALLATTE à C... (Deux-Sèvres).

1° Nous n'avons pas les schémas des récepteurs commerciaux que vous nous demandez. A notre connaissance, ils ne figurent dans aucun fascicule de la « Schématisation ». Le plus simple serait de les demander directement au constructeur des appareils.

2° Ets Ferrix, 98, bd St-Lambert, Nice (Alpes-Maritimes).

R. 4.17. — M. GUESDON (Cher).

Nous vous conseillons le montage publié dans notre numéro 64, de mars, qui vous permettra d'utiliser la majeure partie de nos pièces.

Le cas échéant, nous pouvons établir, moyennant honoraires, un schéma correspondant exactement à vos données; nous restons à votre disposition.

R. 4.18. — M. Jean PICQUIER (Drôme).

Dans ce cas particulier de l'utilisation d'un étage HP cascadé sur un récepteur d'ondes décimétriques, vous avez cru réduire le souffle parce que vous avez réduit l'amplification. En fait, d'après votre schéma, cet étage est considérablement freiné, les résistances de cathode étant anormalement élevées. En réduisant les valeurs de ces résistances, vous pourriez atteindre l'amplification primitive, mais votre étage HP cascadé entrera alors en auto-oscillation, aucun dispositif neutrodyne n'étant prévu.

En vérité, le circuit cascadé, si avantageux en VHF, ne présente pas d'intérêt sur ondes décimétriques. Par ailleurs, avec une bonne qualité des circuits et une amplification équivalente, il est impossible d'empêcher l'accrochage. Il faudrait un montage neutrodyne, qui n'est possible que pour des plages étroites de fréquences; ce qui rendrait un dispositif étendu tout au long des larges gammes de fréquences couvertes. D'où complication certaine et peu justifiée. D'autre part, les triodes du montage cascadé ne

permettent pas d'obtenir une sélectivité d'entrée aussi grande qu'une pentode, et la réjection de la fréquence image en serait affectée.

En fin de compte, autant de points qui font que le montage cascadé universellement adopté sur VHF, perd ses avantages sur les bandes décimétriques.

Si vous voulez « moderniser » le montage, nous vous conseillons de remplacer le tube EF41 par un tube 6BY7 (EF 85) qui donne un gain supérieur au cascadé et un souffle aussi réduit jusqu'à 30 Mc/s).

R. 5.01. — M. Claude CORNAIRE à E... (C...).

1° L'émetteur décrit page 13 de notre numéro 64 est un émetteur pour télécommande. Il n'émet aucun son, mais une

onde pure. Par ailleurs, il ne peut pas être reçu avec un récepteur ordinaire, sa fréquence d'émission étant de 72 Mc/s (fréquence pour télécommande).

2° Ouvrages traitant des émetteurs d'amateurs avec nombreux montages, il en existe plusieurs en vente à nos bureaux.

R. 5.02. — M. GRESDEMAN-GE à A...

Aucun doute n'est possible : Il y a un court-circuit dans l'alimentation haute tension; condensateur claqué, fil dénudé, erreur de connexion, etc. Vérifiez tout cela et comparez les tensions obtenues avec celles qui devraient exister (indiquées sur le schéma); cela vous conduira automatiquement au point défectueux.

R. 5.03. — M. Jean VENCHIA-RUTTI, à B... (Seine), nous demande le schéma d'un récepteur de trafic équipé du bloc « Colonial 63 ».

Un tel schéma a déjà été publié dans notre revue. Voyez nos numéros 36 et 40, montage avec tubes de la série rimlock. Dans notre numéro 60, le même montage de récepteur de trafic a été repris, mais en version moderne, équipé des tubes miniature récents.

R. 5.04-F. — M. B. MARTIN, à Grenoble voulait construire un petit récepteur permettant de recevoir les émetteurs locaux avec un morceau de fil de quelques mètres. Après avoir essayé divers montages, il s'est finalement arrêté au schéma donné sur la figure R 504. Notre lecteur estime ce montage très intéressant et nous le communiquons afin d'en faire bénéficier tous nos amis. Pour les commentaires accompagnant le schéma, nous laissons la parole à M. Martin :

« Ce récepteur comporte un étage détecteur et deux étages BF à liaison directe. Le bobinage d'accord est un bloc à noyaux plongeurs G-56 prévu à l'origine pour les postes à galène; l'adaptation du premier transistron n'est pas tout à fait exacte en PO, mais il amortit beaucoup moins le circuit d'en-

trée qu'un détecteur à galène monté de façon classique et la sélectivité reste bonne pour un récepteur de ce genre. La puissance est réglée par le potentiomètre de 50000 Ω (à double interrupteur) en série avec la base de l'OC71. Ce montage évite l'amortissement supplémentaire qu'aurait causé un potentiomètre en parallèle et le diminue même, lorsque le volume n'est pas au maximum. Les étages suivants sont montés avec la charge constituée par la résistance d'entrée du transistron suivant, le circuit de base étant ramené à l'émetteur avant la charge, ce qui évite une contre-réaction. La charge de l'OC72 final est constituée par le transformateur du HP, d'une impédance d'environ 800 Ω . Le HP est un modèle TA6B Audax. Le transformateur du HP a été fabriqué à partir d'un « Rapédo », circuit 28x30, entièrement débobiné. Les nouveaux enroulements sont constitués comme suit : primaire 2x450 tours, fil 12/100 émail; secondaire 50 tours fil 45/100 émail, entre les deux moitiés du primaire.

La puissance modulée, comprise dans les transistrons et des pertes dans le transformateur de sortie, doit être d'environ 25 mW. Les piles utilisées, au nombre de six, sont du type « Gillet » de marque Wonder.

Nous remercions M. Martin pour sa communication et, puisque ce récepteur miniature lui donne toute satisfaction, nous espérons qu'il en sera de même pour les lecteurs qui voudront bien l'essayer.

R. 5.05. — M. ... (Hlsible) à Tanger.

Les excellents résultats que vous obtenez avec un récepteur à galène, d'un montage ultra-simple, ne nous surprennent pas, étant donné que vous avez plusieurs émetteurs locaux.

Pour le nouveau montage de récepteur que vous envisagez de réaliser, il est en effet inutile de prévoir une bobine GO, puisque aucun émetteur local ne fonctionne sur « grandes ondes ». Vous pouvez utiliser du fil de

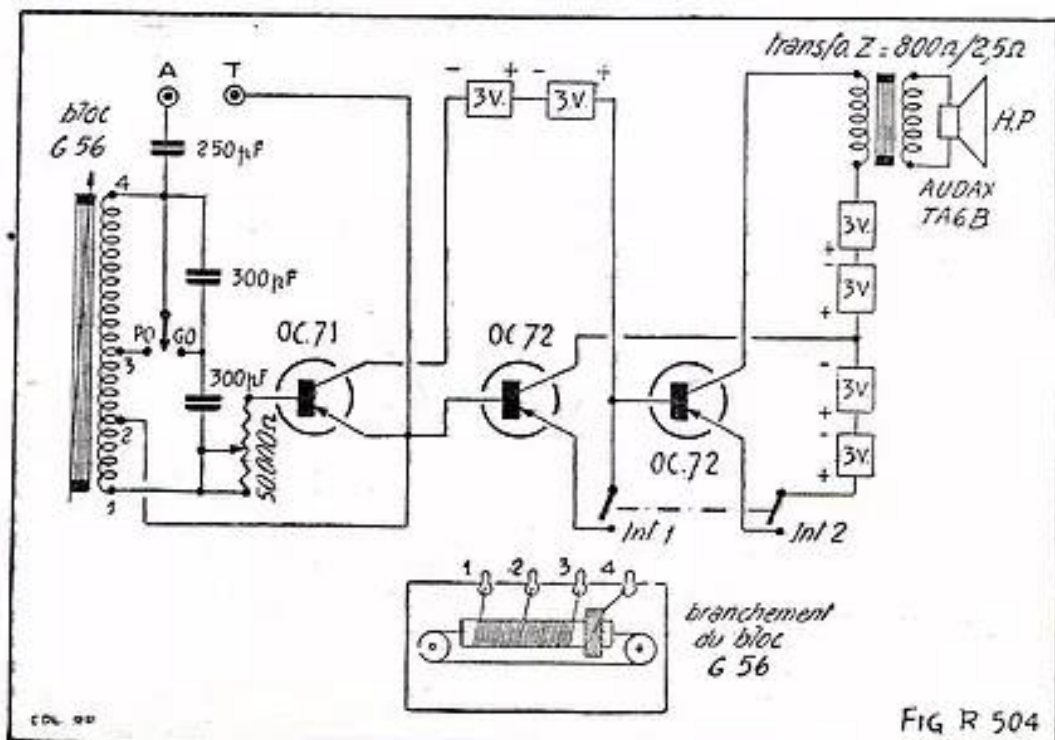


FIG R 504

15/100 de mm, isolé simplement à l'émal.

Nous ne pouvons pas nous charger de la construction de ce récepteur : Nous ne construisons aucun appareil destiné à la vente, et nous ne vendons aucun matériel, ni pièces détachées. Consultez l'un de nos annonceurs ou votre radioélectricien local.

R - 5.06. — M. Robert BLANDIN, Allier.

Il existe, en effet, des adaptateurs spéciaux permettant de faire de l'enregistrement magnétique sur bande, à l'aide d'un récepteur de radio et d'un tourne-disque.

La section BF du récepteur est utilisée comme amplificateur pour l'enregistreur, mais doit cependant être précédée d'un pré-amplificateur, car les tensions issues du microphone (à l'enregistrement) et de la tête de lecture (à la reproduction) sont très faibles.

Il faut aussi un tourne-disque sur lequel repose la platine mécanique de l'enregistreur et qui est utilisé pour l'enregistrement de la bande magnétique.

Si un tel montage vous intéresse, vous pourriez consulter les fournisseurs spécialisés en enregistrement magnétique. Il est cependant bien évident que l'on ne saurait attendre de ces appareils simples, les mêmes possibilités, performances, facilités d'utilisation, etc., que d'un véritable magnétophone autonome.

R - 5.07. — M. G. M. (Haute-Loire).

Nous ne pouvons absolument pas prévoir si la réception de la station TV du Mont Pilat est possible, ou impossible, dans votre localité.

Certes, vous n'êtes pas en portée optique; votre commune est même assez « encaissée ». Mais cela ne signifie rien d'absolu, et vous pouvez aussi bénéficier d'une réflexion utile.

En conséquence, seul un essai peut permettre de donner une solution au problème posé. Naturellement, pour conduire cet essai, mettez toutes les chances de votre côté en utilisant une antenne de 10 à 12 éléments (en 1 ou 2 nappes), et un récepteur très sensible dit à « longue distance » (le second ou le dernier cité dans votre lettre).

La dimension de l'écran n'intervient pas dans la sensibilité d'un récepteur. Débutez avec un écran de 43 cm.; puis, si l'image est bonne, avec absence totale de souffles ou de neige, et si votre local est assez grand en permettant le recul nécessaire, alors vous essayerez l'écran de 54 cm.

R - 5.08-F. — M. PICHOT, à Marseille.

D'après le schéma de l'encart de notre numéro 64, vous voyez que la valeur de la HT appliquée à l'étage EF80 est de 150 volts.

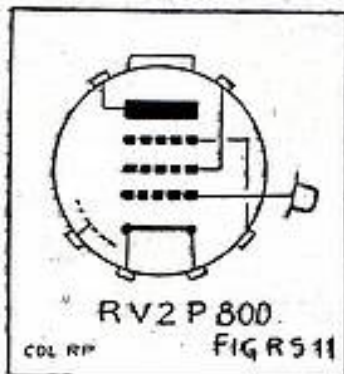
En conséquence :

1) Il n'y a pas à modifier les valeurs des résistances propres à l'étage EF80;

2) Il faut réduire la HT à la sortie du filtre de façon à obtenir les 150 volts requis, et pour cela :

a) Intercaler une résistance bobinée de 20000 Ω 15 watts, entre sortie du filtre et masse (voir figure R 508-A);

b) Intercaler une résistance R au carbone (type 1 W) en série dans le départ HT. Cette résistance est découpée par un condensateur de 0,1 à 0,5 μ F con-



necté à la masse. La valeur en ohms de cette résistance est à déterminer expérimentalement, avec l'ensemble du montage en fonctionnement, c'est-à-dire avec l'étage EF80 branché et alimenté, afin que la haute tension soit de 150 volts à la sortie de la dite résistance.

La résistance de 50000 Ω de l'étage EF80 sert à doser la réaction; il est d'ailleurs possible de la remplacer par un potentiomètre de 50000 Ω , monté en résistance variable, ce qui permet d'ajuster la réaction au maximum pour chaque station reçue (maximum de sensibilité et de sélectivité). Notez que cette réaction est également réglable par la variation de la tension d'écran du tube EF80.

Dans le cas présent, le casque (type 2.000 ou 4.000 Ω) doit être branché comme nous l'indiquons sur la figure R 508-B.

R - 5.09. — M. Joseph HESOL, à la Guadeloupe.

Les montages d'amplificateurs BF que vous vous proposez de réaliser comportent certains organes spéciaux, parfois même d'origine étrangère. Vous pourriez utilement vous adresser aux établissements suivants :

a) « Au Pigeon Voynageur », 262 bis, bd St-Germain, Paris (7^e);

b) « Film et Radio », 6, rue Denis-Poisson, Paris (17^e).

R - 5.10. — M. Paul DELECROIX, à Lille.

1) Tube VR 54, double diode, pouvant être remplacé par le tube EB91/6AL5, après changement du support naturellement.

Tube VR65, pentode à grande pente pouvant être remplacé par le tube EF80, après changement du support également.

2) Vous pourriez vous procurer le schéma de l'oscillographe Ribet-Deslauriers type 267B, en vous adressant à cette firme : 13, rue Périer, à Montrouge (Seine).

3) Un wobblateur pour TV (avec marqueur) a été décrit dans le numéro 127 de « Télévision Pratique ».

R - 5.11-F. — M. Marcel DU-MOULIN à E... (Isère) désire connaître les caractéristiques et le brochage du tube allemand RV2 P800.

RV2 P800 : pentode; chauffage 1,9 V 180 mA par batterie; $V_a = 120$ V; $I_a = 3,5$ mA; $V_{g1} = -1,5$ V; $V_{g2} = 80$ V; $I_{g2} = 0,8$ mA; $S = 1$ mA/V; résis. interne = 50000 Ω ; V_a max. = 200 V.

Le brochage de ce tube est montré sur la figure R 511.

R - 5.12. — M. R. V... à Aubervilliers, sollicite quelques renseignements complémentaires au sujet du récepteur de trafic décrit dans notre numéro 88.

1) En effet, c'est le négatif qui doit être relié à la masse.

2) Le bloc « Colonial 63 » est le seul bloc commercial actuel permettant la réalisation d'un récepteur de trafic.

3) Le bobinage du BFO est réalisé à partir d'un enroulement (primaire ou secondaire) muni de son condensateur d'appoint, prélevé sur un transformateur MF 455 kc/s quelconque.

4) Utilisez une antenne extérieure, bien dégagée et de 20 à 40 mètres de longueur (pas critique en réception).

5) Il est possible de monter un étage final BF push pull. Mais il faut, en outre, prévoir un tube déphaseur supplémentaire, une valve plus importante (ou une seconde GZ32 en parallèle), un transformateur de sortie push pull (primaire à prise médiane), et enfin, un transformateur d'alimentation plus important (enroulement HT de 200 mA).

6) Vous pourriez faire aligner votre récepteur par un radio-électricien local compétent.

7) Des compléments ont été publiés dans notre numéro 40, et la version moderne en tubes « noval » dans notre numéro 60.

8) La résistance de cathode du « S mètre » fig. 2 page 13, n° 38 est de 500 Ω .

9) La disposition rationnelle des éléments est montrée sur la figure 8 page 15 n° 36.

R - 5.13. — M. Christian BOUTIN, Paris.

1) Veuillez tout d'abord noter que nous n'établissons aucun plan de montage à titre individuel (seulement des schémas) en raison des frais très élevés entraînés par ce genre de travail.

2) Nous vous déconseillons, par ailleurs, la réalisation du récepteur projeté, n'utilisant que du matériel disparaté et ancien, allié à un bloc de bobinages moderne : Vous n'obtiendriez rien de bien.

R - 5.14. — M. Yves OULLIER, Alpes-Maritimes.

Il est évidemment toujours possible de remplacer des transistors par des lampes; les modifications sont plus ou moins importantes selon l'appareil (remplacement simultané des bobinages par exemple).

Vous nous posez probablement d'autres questions dans votre lettre, mais cette dernière est pratiquement illisible. Nous vous prions donc de bien vouloir écrire de manière que nous puissions répondre à toutes vos questions.

R - 5.15. — M. Bernard DELORY à H... (Var) désire des renseignements concernant le montage d'un push pull de tubes EL84 en amplificateur BF (conditions maxima) et la construction du transformateur de sortie correspondant.

Push pull EL84 : classe AB; polarisation fixe : $V_a = V_{g2} = 300$ V; tension d'attaque = 10 V eff.; $I_a = 2 \times 45$ mA; $I_{g2} = 2 \times 11$ mA; $V_{g1} = -14,7$ V; Impédance de plaque à plaque = 8000 Ω ; Puissance modulée maximum = 17 W; Distorsion totale = 4 %.

Cette puissance de 17 watts est évidemment un peu faible pour des sonorisations de plein air; elle ne pourra convenir que dans des cas spéciaux et en utilisant des haut-parleurs à chambre de compression.

Transformateur de sortie : Pour 17 watts, le noyau magnétique présentant une section de 10 cm² convient.

Primaire : 2200 tours à point médian (deux enroulements de 1100 tours en série) fil de cuivre de 30/100 de mm, sous émail.

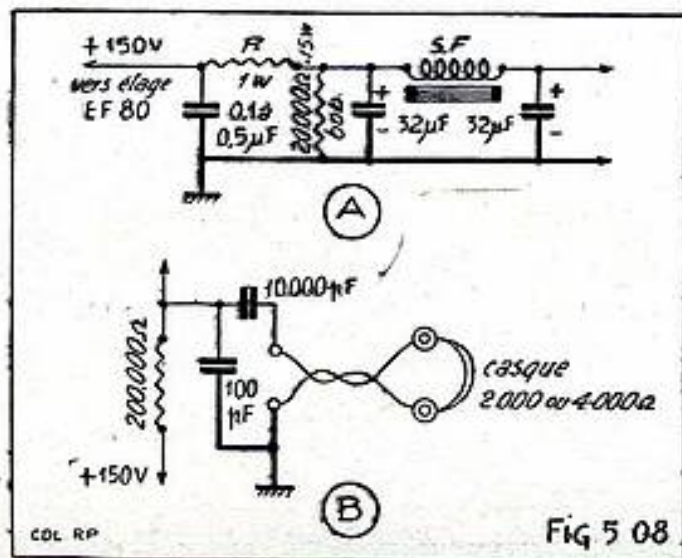
Secondaires : Puisque vous désirez deux secondaires séparés, l'un de 2,5 Ω , l'autre de 5 Ω , d'impédance; le premier comportera 40 tours de fil de 12/10 de mm sous émail; le second, 55 tours de fil de 10/10 de mm sous émail également.

R - 5.16. — M. Bernard LHERAULT à V... (Indre).

1) D'après vos explications, il s'agit probablement d'une onde perturbatrice entrant par l'antenne et attaquant directement l'amplificateur MF, onde dont la fréquence (ou un harmonique) doit être voisine de la valeur MF de votre récepteur. Le remède consiste à placer à l'entrée du récepteur (circuit antenne-terre), un circuit bouchon (appelé aussi filtre anti-morse) soigneusement accordé sur la valeur MF de votre récepteur, pour l'élimination de la perturbation.

2) Vous ne devriez pas déclencher un accrochage en approchant la main du tube 6AV6 (1^{re} BF); ceci montre un défaut de construction.

3) Seul le fabricant du bloc de



bobinages peut dire si le bloc de sa construction doit s'accorder sur le battement supérieur ou inférieur.

4) Dans le défaut exposé précédemment, le générateur d'alignement n'est évidemment pas en cause.

R - 5.17. — M. Robert COGNET, Paris.

Le baffle « bass reflex » décrit page 30 de notre n° 66 convient pour le classique haut-parleur de 21 cm. Pour un haut-parleur de 24 cm. de diamètre, augmentez proportionnellement les dimensions indiquées, c'est-à-dire multipliez les cotes par 1,14.

R - 5.18. — M. F. B... à Versailles.

A part le tube 42, les lampes indiquées dans votre lettre ne conviennent pas, ou plus exactement très mal, à la réalisation d'un amplificateur BF pour phono et micro.

Par ailleurs, nous déconseillons toujours ces réalisations comportant des organes anciens, les plus disparates, récupérés à droite et à gauche et dont les résultats sont finalement décevants.

R - 5.19. — M. Hermann BRAND (Suisse).

De l'examen du schéma soumis, il ressort qu'il s'agit des étages d'amplification pour l'attaque d'un étage final (non représenté) fonctionnant en classe AB2, très vraisemblablement; type « zéro bins ». Ceci, parce que l'étage 6C6 push pull fonctionne en pilote push pull triode (pseudo-triode) et parce que le transformateur de liaison Tr2 est abaisseur de tension.

En conséquence :

1) La tension BF aux bornes du secondaire de Tr2, bien que fonction de la position du curseur du potentiomètre d'entrée, reste faible.

2) Il ne serait pas indiqué de faire suivre cette « unité » par une simple lampe en classe A délivrant 2 à 3 watts, lampe qui serait mal attaquée d'ailleurs, ce qui équivaudrait à un véritable gaspillage d'énergie électrique... pour un bien maigre résultat.

R - 5.20. — M. F. CAY, à Dijon désire connaître les éléments nécessaires à la fabrication du

transformateur abaisseur d'impédances 80000 Ω /10000 Ω relatif à un étage BF avec transistor CK722 (objet de notre réponse R.1.11 F de notre n° 65).

Prenez un circuit magnétique de transformateur BF dont la section sera aussi petite que possible (question d'encombrement surtout, car nous n'avons pratiquement pas de puissance à transmettre). L'enroulement primaire est constitué par 18000 tours. L'enroulement secondaire par 6000 tours, en fil de cuivre de 8/100 de mm sous émail (bobinage à spires jointives et en couches successives).

Le développement des transistors étant relativement récent en France, de tels organes de liaison n'y sont pas encore fabriqués industriellement.

R - 5.21. — M. Gislain LHOMME à D... (Haut-Rhin) désire des précisions complémentaires concernant le matériel nécessaire à la construction de l'alimentation universelle décrite dans notre numéro 50 (feuilles roses).

Section représentée au bas de la figure et fournissant la haute

tension ainsi que le chauffage 6,3 V alternatifs :

a) Le régulateur de tension STV ou LMT 280/80 est courant commercialement;

b) La résistance qui précède ce tube régulateur est un organe bobiné de 1000 Ω , 10 W. avec un collier de réglage; cette résistance s'ajuste une fois pour toutes, de façon que l'intensité traversant le régulateur de tension soit de 80 mA maximum.

c) La bobine de filtrage est un organe de 10 henrys, 250 à 350 Ω , 120 à 150 mA environ (pas critique).

d) Les trois résistances de 250.000 Ω sont du type carbone 1 W.

e) Transformateur d'alimentation : enroulement HT de 2x350 V ; 120 à 150 mA.

f) Valve redresseuse 523 ou similaire.

g) Condensateurs électrochimiques de 16 μ F type 550 V.

Donc, matériel classique, très courant, que tout fournisseur de pièces détachées pourra vous procurer.

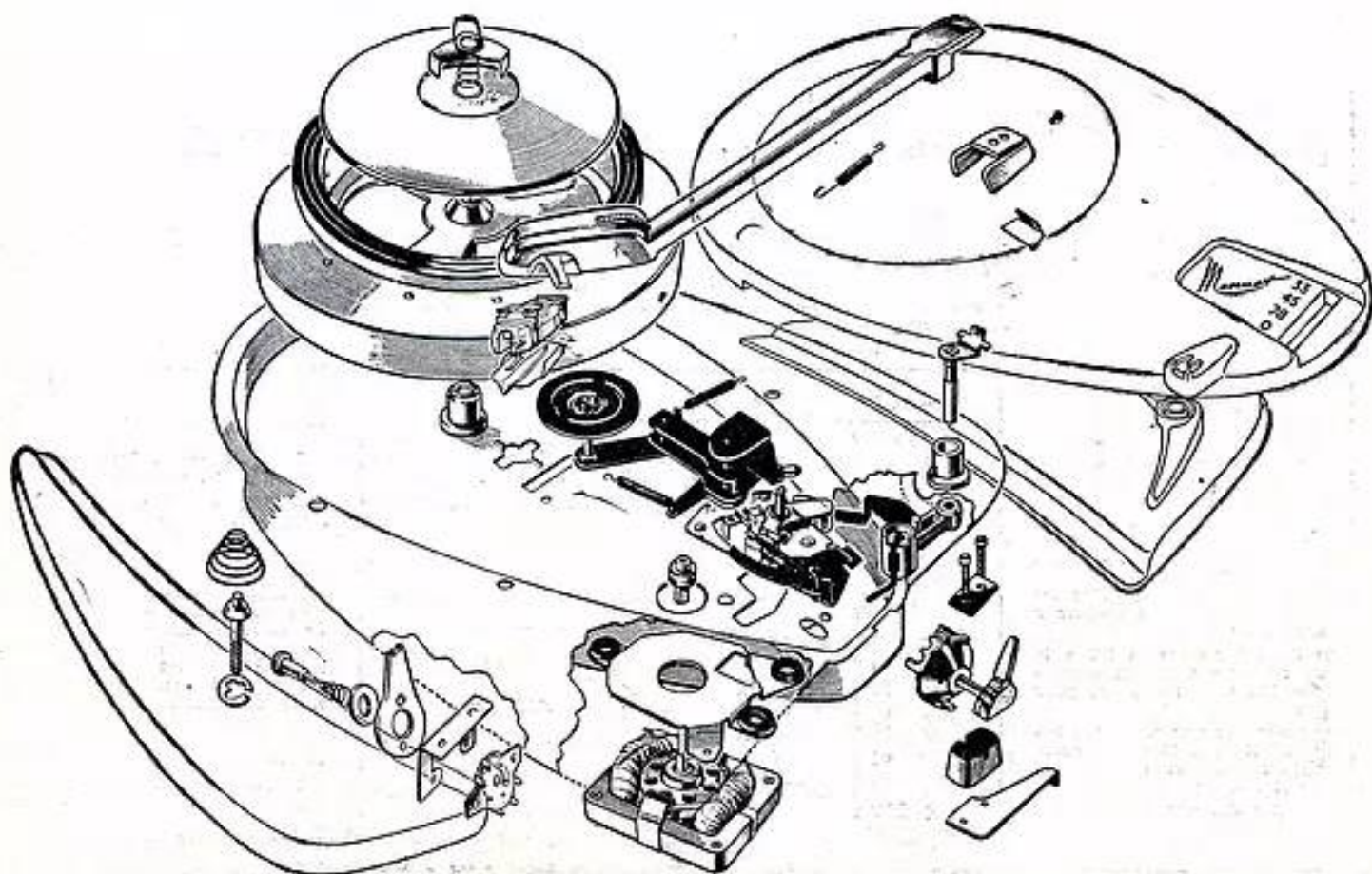
ANATOMIE D'UN TOURNE-DISQUE AUTOMATIQUE

Certains lecteurs ne se doutent peut-être pas de la diversité des pièces qui entrent dans un tel appareil.

Grâce à l'amabilité des établissements STAR nous pouvons satisfaire leur curiosité.

Voici effectivement, la vue éclatée du tourne-disque « Menuet 55 » construit par la Société technique d'Appareillage Radio-Electrique STAR, 110, boulevard Saint-Denis, à Courbevoie.

Cette figure représente les principales pièces du tourne-disque et leur assemblage.



Petites Annonces

ACHAT

VENTE

ECHANGE

200 francs la ligne de 30 lettres, signes ou espaces
Supplément de 100 francs de domiciliation à la Revue

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé.
Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.
Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « RADIO-PATRIQUE », ou au C.C.P. Paris 1353-60.

Jeune homme exp. cherche travail de radio à domicile câblage, dép. ou autre. Faire offre à M. GABY BUFFIERE, à JULIANGES par MALZIEU-V. L.L.E. (Lozère). 6801

V. état neuf : 1 pont de Mesure J 43 val. 40.000, cédé à 20.000, 1 contrôleur UNIVERSAL MPR 251 val 40.000, cédé à 25.000, 1 oscillateur RADIO ELECTRICAL, val. 25.000, cédé à 14.000, 1 lampemètre automatique E.N.B. A 12 val. 20.000, cédé à 10.000. Charles LE GOFF, LE LOGEO SARZEAU (Morbihan). 6802

Ach. cpt bon prix p. colonies lots hors cours tropical ou non : châssis, postes fixes et port. électroph. ampli. T.D. magnéto. Mat. écl. fluo, pel. app. élec. BECK, 21, rue Guyonnet, LYON (Rhône). 6803

A VENDRE matériel radio professionnel (transfo, matériel d'enregistrement, H.P., etc.). JULEM 40, rue Yves-Kermen, BOULOGNE (Seine). MOL. 01-87. 6806

RECHERCHONS : JEUNES TECHNICIENS en fin d'études JEUNES GENS

s'intéressant à la radio
place stable aux candidats retenus
SOUHADEL

11, rue Jean-Eddelme
RUEIL-MALMAISON (S.-et-O.) 6804

PETITE VILLE MANCHE, FONDS RADIO ELECTRICITE, grosses possibilités télévision en raison du prochain fonctionnement du POSTE DE CAEN. Beau logement neuf. Région riche. Prix du fds 850.
Ecr. AG. HAVAS CAEN n° 5.917. 6805

A VENDRE : moto PEUGEOT TC4 175, équipée, excellent état. Prix à débattre. Tél. Central 34-34 ou écrire SIX, 9, rue J.-J. Rousseau, Montmorency (Seine-et-Oise). 6807

ASP. RATEUR d'occasion avec accessoires et valise en état de fonctionnement à vendre, 5.000 fr. Ecr. revue qui transmettra. 6808

FREQUENCEMETRE GENERAL - TEUR UHF R.C.A. Type 710 A. Fréquence 370 à 570 Mc/s à Vernier. Atténuateur à piston étalonné. Micro-ampèremètre incorporé donnant sortie HF modulée ou porteuse modulation extérieure. Dosage modulation et porteuse. HT stabilisée. Tension secteur 110 V. Etat parfait. Neuf (n'ayant jamais servi). Prix : 75.000 fr. F6809

V. MAGNETOPHONE sur bande Telectronic G.M., état neuf, avec micro et bande, 70.000 fr. F6810

VOHMMETRE « AUDIOLA », en coffret métal : 11.500 fr. — Ecrire à la revue. F6811

BELLE MALLETTE phonographe mécanique, très intéressant. Ecr. 4.500 fr. F6812

OSCILLOSCOPE de mesure pour radar (neuf). Balayage horizontal à partir de 400 p/s. Ampli vertical à large bande. Balayage circulaire (tube cathodique à électrode centrale). Haute tension stabilisée. Prix : 45.000 fr. F6813

PONT de gravure neuf 15.000. Mot. dual 78.33 t., plateau 4 kg. 10.000. Mot. univ., plateau 2,5 kg. Ampli BF Push. P. 6 lampes. Lant. Proj. 8,5-10 Transfo 550x2. Bas prix. Inv. 24-08. DISLAY, 60, av. La Bourdonnais, Paris. F6814

ENREGISTREUR Prélude, état neuf, 2 vitesses, 50.000 fr. F6815

FREQUENCEMETRE (portable). — Marque « Savoye Laboratoires ». Morganville, New Jersey, modèle 105 S M. Fréquence : 375 à 725 Mc/s à Vernier de grande précision. Micro-ampèremètre. Modulation intérieure. Commutateur comptant les minutes à arrêt automatique pour les filaments. Alimentation Pile (emplacement prévu). BT 1,5 V. HT 45 V. (Etat parfait, jamais servi). Prix : 85.000 fr. F6816

MICROPHONE Dynamique type D.A., Thomson, valeur 16.000, cédé : 12.000 fr. F6817

A VENDRE ensemble sonorisation Teppaz, modèle 910, 10 watts pour batterie de 5 volts avec 2 HP étanches, dimensions réduites, état de neuf. Valeur de l'ensemble 65.000, vendu 29.000 fr. franco métropole. F6818

Electrophone de salon monté avec platine 3 vitesses Collaro. Etat neuf. F6819

VENDS microphone LIP Melodiam, 4.000 fr. F6820

RECHERCHE cartes postales 1900 pour collection personnelle. Principalement de Paris. Ecrire M. BOU-LOUARD, 288, rue Jean-Jaurès, MAISONS-ALFORT (Seine). 6821

A VENDRE, amplificateur 25 W moderne, état neuf, avec H.P. de 28 cm., 30.000. Ecrire à M. BOU-LOUARD, 288, rue Jean-Jaurès, MAISONS-ALFORT (Seine). 6822

A VENDRE, groupe électrogène, essence, 300 W, 23 V : 10.000 F.; 110 V : 20.000 F. Ecrire à M. BOU-LOUARD, 288, rue Jean-Jaurès, MAISONS-ALFORT (Seine). 6823

A PROPOS DU COURRIER

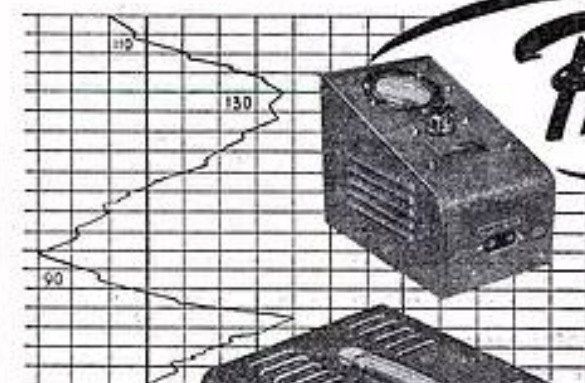
Nous prions le lecteur inconnu qui, sans nom ni adresse, désire des précisions concernant l'article de R.-A. RAFFIN signalé dans la réalisation 671, de nous écrire à nouveau.

Nous lui fournirons avec plaisir, en le priant à l'avance d'écrire directement à « Radio-Pratique », 21, rue des Jeûneurs, et non à un annonceur absolument étranger aux questions de rédaction.

La lettre a été mise à la poste à Paris (7^e) - Rue Cler.

IMPRIMERIE CENTRALE DU CROISSANT
Le Directeur-Gérant : Claude CUNY
Dépot légal : 3^e trimestre 1956

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les... avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e, Tél. NOR 32-48

**SURVOLTEURS - DÉVOLTEURS
AUTOTRANSFORMATEURS
LAMPÈMÈTRES - ANALYSEURS**

Agents pour MARSEILLE et la Région :
AU DIAPASON DES ONDES, 11 Cours Lieutaud MARSEILLE
pour NORD et PAS-DE-CALAIS : R. CERUTTI, 23 R. Ch.-St-Venant LILLE, Tél 537-55
pour LYON et la Région : J. LOBRE, 10 Rue de Sèze LYON
pour la BELGIQUE : Els VAN DER HEYDEN, 20 Rue des Bogards BRUXELLES



PUB. RAPPY

Sans aucun paiement d'AVANCE... apprenez la RADIO et la TÉLÉVISION

Avec une dépense minime payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS,
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL,
PLUS DE 500 PAGES DE COURS**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

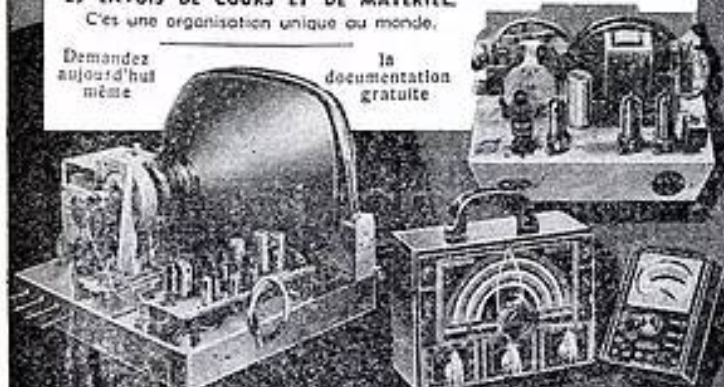
Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi. Notre préparation complète à la carrière de **MONTEUR-DEPANNEUR EN RADIO-TELEVISION** comporte

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL.

C'est une organisation unique au monde.

Demandez
aujourd'hui
même

la
documentation
gratuite



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7^e



Offrez
à votre clientèle
**l'heure d'écoute
au meilleur prix**
avec les **PILES**

MAZDA

Toutes les piles
pour tous les postes
N'oubliez pas
que l'on achète une **PILE**
mais qu'on rachète une **MAZDA**

CIPEL

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

DANS VOTRE INTÉRÊT

Un exemple indiscutable



ABONNEZ-VOUS

L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans l'année.

Chaque mois, vous bénéficierez de matériel à des prix spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans nos « Petites Annonces ».

A poster aujourd'hui même



COUPON 168

UN MAGNIFIQUE CADEAU



Platine tourne-disque « La Voix de son Maître » à 3 vitesses, avec saphirs réversibles, alimentation 110 et 220 volts alternatif.

Encombrement réduit : 300x230x140, pour le prix exceptionnel de 7.200 F franco de port et d'emballage pour la métropole.

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31 JUILLET 1956

Règlement par mandat ou par versement de ce montant au C.C.P. Paris 1358-60, L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, PARIS (2^e).

**BULLETIN D'ABONNEMENT
d'UN AN**

Nom :

Prénom :

Adresse :

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PRACTIQUE »
pour 12 numéros à partir du mois de
(Bon à ne pas découper pour un réabonnement.)

Inclus mandat de Fr. 700
Étranger Fr. 975

ou je verse ce montant à votre compte Cheque postal
des Editions L.E.P.S. : C. C. Paris 1358-60.

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre
le coupon 168.

à côté de l' **A.B.C. D.E.F.** *EXCLUSIVITE des SERVICES TECHNIQUES & LABORATOIRES*

DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE
TOUTES LES GRANDES MARQUES

11 B^d POISSONNIÈRE

DISQUES

TÉLÉ **RADIO**

TELEPH. : CUT. 06-83 METRO : MONTMARTRE

**LES MEILLEURS ET LES PLUS ÉLÉGANTS
DES PORTATIFS PILES - PILES-SECTEUR**

SUPER FOX



POSTE PORTATIF A PILES
4 lampes : DK.92 - 1T4 - 1S5 - 3Q4
Deux gammes : P.O. - G.O.
HAUT-PARLEUR TICONAL 12 cm.
Cadre incorporé « FERROXCUBE »
COFFRET LUXE POLYSTYRENE
Dimensions : 240 x 160 x 65. — Poids : 1,600 kg
Prix complet avec piles : 14.700

**PILE-SECTEUR G.M.
Coffret gainé**



7 lampes avec H.F. — 4 gammes
Antenne télescopique
Pile 90 V. — 6 250 kg
33 x 29 x 15
Frs : 25.500 + T. L.

REELA



Une réussite dans les Portatifs
LE POSTE PORTATIF A PILES
COFFRET GRAND LUXE POLYSTYRENE
comportant deux gammes d'ondes : P.O. - G.O.
avec cadre incorporé
Poignée plastique
Dimensions : 220 x 165 x 90 mm.
Complet avec piles (plus Taxe locale) ... 12.950

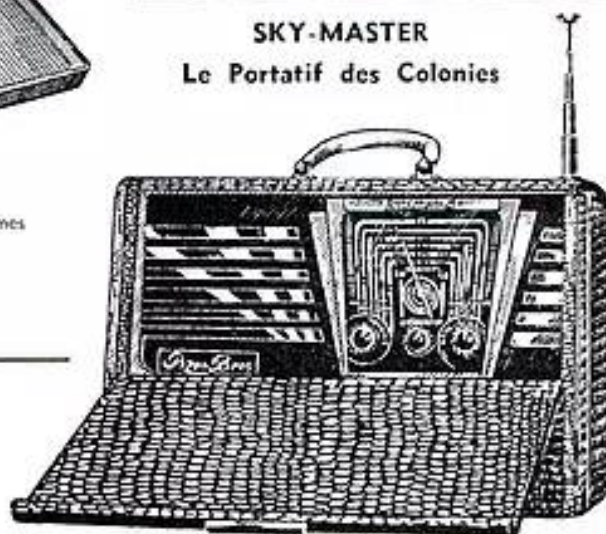
**PILE-SECTEUR P.M.
Coffret gainé**



110-220 V — 90 et 4,5 V
Antenne télescopique
28 x 21 x 13. — 3,400 kg
Frs. : 16.950 + T. L.

SKY-MASTER

Le Portatif des Colonies



- PILES - SECTEUR - ACCUS
- 8 gammes d'ondes
- 8 lampes américaines
- Etage HF accordé
- Le SKY-MASTER fonctionne :
— SUR SES PROPRES PILES
— SUR ACCU 6 VOLTS
Poids : 8,500 kg

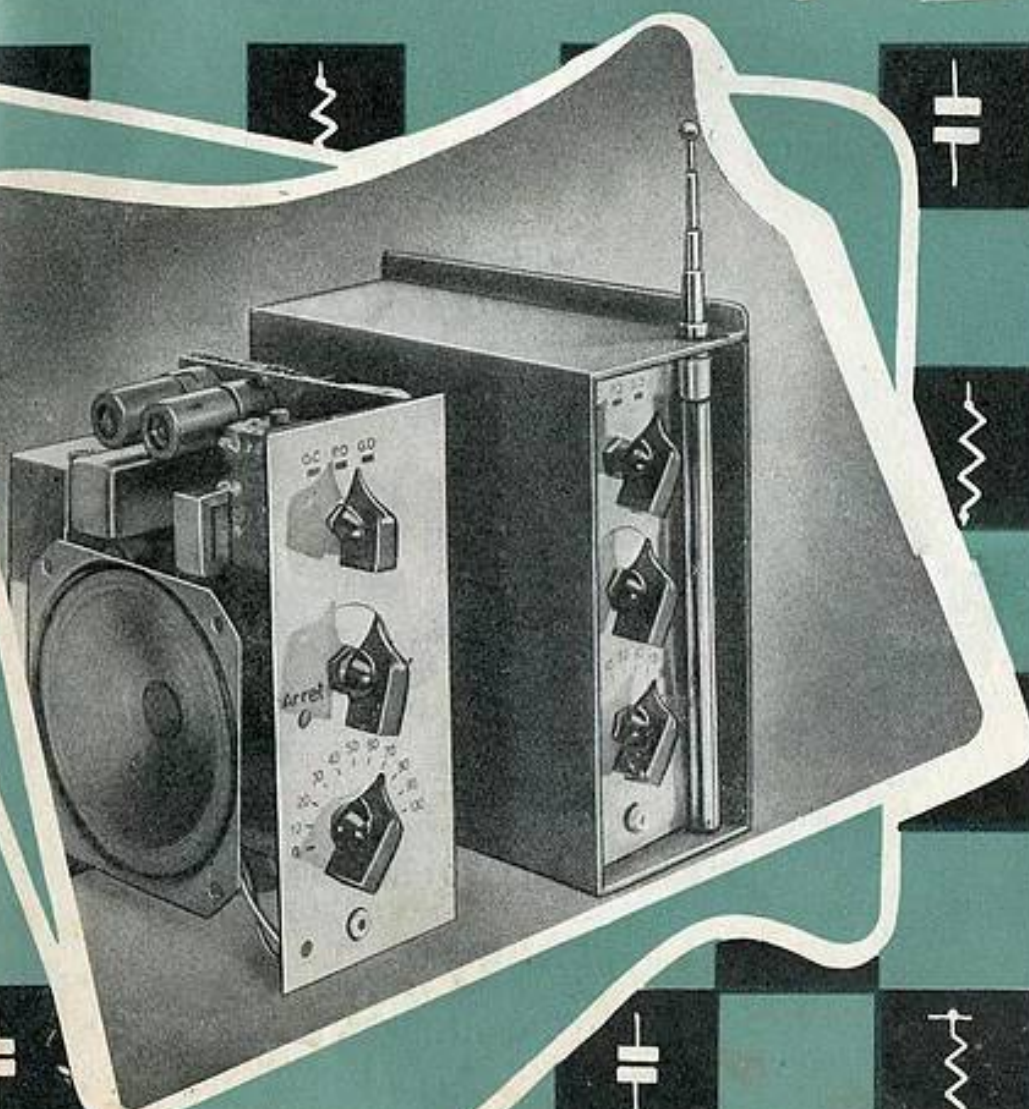
- COFFRET GRAND LUXE
- ANTENNE TÉLESCOPIQUE
ESCAMOTABLE
- MUSICALITE REMARQUABLE
Sur Secteur continu ou alternatif,
l'adjonction d'une alimentation
séparée est nécessaire
Dimensions : 260 x 350 x 110 mm.
Prix complet avec jeu de piles :
56.975

VENEZ NOUS RENDRE VISITE, L'ACCUEIL LE PLUS CORDIAL EST RESERVE A TOUS NOS CLIENTS



Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets
A409 ...	810	650	300	EH2 ...	1.625	—	975	4Y25 ...	—	—	1.500	7N7 ...	—	—	1.150
A410 ...	810	650	300	EK3 ...	2.130	—	1.100	5T4 ...	—	—	850	757 ...	—	—	850
A414 ...	2.320	—	850	EL2 ...	1.275	—	750	5U4 ...	1.320	—	850	11K7 ...	—	—	700
A415 ...	810	650	400	EL3 ...	935	750	590	5X4 ...	1.510	—	950	11Q7 ...	—	—	700
A425 ...	810	650	400	EL5 ...	1.625	—	*	5Y3G ...	715	570	415	11X5 ...	—	—	700
A441 ...	1.045	825	400	EL6 ...	2.320	—	950	5Y3GB ...	605	485	415	12A ...	—	—	750
A442 ...	1.510	—	450	EL11 ...	1.275	—	950	5Z3 ...	1.390	—	850	12A5 ...	—	—	750
AB2 ...	1.160	—	*	EL12 ...	1.100	—	1.390	5Z4 ...	640	510	500	12B ...	—	—	850
AC2 ...	1.045	—	*	EL39 ...	2.320	—	385	6A4 ...	—	—	750	12B6 ...	—	—	850
AF3 ...	1.275	1.055	800	EL41 ...	605	485	520	6A6 ...	2.610	—	1.300	12C ...	—	—	405
AF7 ...	1.275	1.055	800	EL42 ...	985	—	750	6A7 ...	1.390	1.110	850	12C8 ...	—	—	850
AK2 ...	1.510	1.140	1.000	EL81 ...	1.275	—	520	6A8 ...	1.320	1.050	750	12D ...	—	—	850
AL4 ...	1.275	1.055	760	EL83 ...	970	—	385	6AC7 ...	—	—	850	12E ...	—	—	850
AM1 ...	—	—	*	EL84 ...	640	520	450	6AD5 ...	—	—	850	12F ...	—	—	850
AZ1 ...	695	560	490	EM4 ...	755	600	660	6AD6 ...	—	—	850	12G ...	—	—	850
AZ11 ...	695	560	*	EM34 ...	605	—	450	6AL5 ...	—	—	750	12H ...	—	—	850
B406 ...	810	—	450	EY51 ...	755	—	660	6AE6 ...	—	—	750	12J ...	—	—	850
B424/438 ...	810	—	450	EZ3 ...	1.100	—	370	6AF7 ...	640	510	475	12K ...	—	—	850
B442 ...	1.510	—	750	EZ4 ...	1.100	870	325	6AG5 ...	1.160	—	850	12L ...	—	—	850
B2038 ...	1.935	—	850	EZ40 ...	640	510	—	6AK5 ...	2.320	—	950	12M ...	—	—	850
B2042 ...	2.070	—	900	EZ80 ...	465	370	—	6AK6 ...	1.275	—	750	12N ...	—	—	850
B2043 ...	2.070	—	900	GZ32 ...	990	190	—	6AL7 ...	640	510	475	12P ...	—	—	850
B246 ...	2.130	—	950	GZ41 ...	440	350	280	6AGS ...	1.160	—	850	12Q ...	—	—	850
B2052 ...	2.130	—	950	KB2 ...	1.275	—	*	6AKS ...	2.320	—	950	12R ...	—	—	850
CB1 ...	—	—	750	KBC1 ...	1.275	—	*	6AK6 ...	1.275	—	750	12S ...	—	—	850
CC2 ...	1.275	—	800	KC3 ...	1.500	—	*	6ALS ...	640	—	450	12T ...	—	—	850
CF1 ...	1.740	—	870	KDD1 ...	2.610	—	*	6AQS ...	605	485	380	12U ...	—	—	850
CF2 ...	1.740	—	870	KF2 ...	1.740	—	*	6AV6 ...	605	485	405	12V ...	—	—	850
CF3 ...	1.390	—	750	KF3 ...	1.510	—	*	6AU6 ...	605	485	385	12W ...	—	—	850
CF7 ...	1.740	—	870	KK2 ...	1.740	—	*	6BA6 ...	550	440	345	12X ...	—	—	850
CK1 ...	1.510	—	900	KL1 ...	1.275	—	*	6BE6 ...	715	575	380	12Y ...	—	—	850
CK3 ...	2.610	—	1.300	PL81 ...	1.210	970	750	6B7 ...	1.510	1.200	725	12Z ...	—	—	850
CY2 ...	990	785	625	PL82 ...	695	550	420	6B8 ...	1.510	—	930	17 ...	—	—	650
CB11 ...	1.100	825	—	PL83 ...	870	700	520	6CB6 ...	695	550	475	18 ...	—	—	650
CB16 ...	1.100	870	690	PY80 ...	580	465	335	6C6 ...	1.275	—	500	19 ...	—	—	650
E406 ...	2.610	—	750	PY82 ...	520	415	310	6C5 ...	1.275	—	750	20 ...	—	—	650
E415 ...	1.275	—	750	PY81 ...	—	—	385	6D5 ...	—	—	850	21 ...	—	—	650
E424 ...	1.275	—	750	TM2 ...	810	560	100	6D6 ...	1.275	—	750	22 ...	—	—	650
E438 ...	1.275	—	750	UAF21 ...	1.045	—	450	6D7 ...	—	—	800	23 ...	—	—	650
E441 ...	1.625	—	970	UAF41 ...	715	570	385	6E5 ...	1.390	—	800	24 ...	—	—	650
E442 ...	1.510	—	950	UAF42 ...	605	485	425	6E8 ...	1.045	825	625	25 ...	—	—	650
E443 ...	1.160	—	690	UB41 ...	695	—	1.150	6F5 ...	1.160	—	810	26 ...	—	—	650
E446 ...	1.510	—	900	UBC41 ...	605	485	425	6F6 ...	1.275	—	750	27 ...	—	—	650
E447 ...	1.510	—	950	UBF11 ...	1.390	—	1.150	6F7 ...	1.275	—	750	28 ...	—	—	650
E452 ...	1.510	—	950	UCL21 ...	1.100	1.100	—	6G5 ...	1.395	—	900	29 ...	—	—	650
E453 ...	1.510	—	950	UCH11 ...	1.625	—	450	6H6 ...	985	740	475	30 ...	—	—	650
E450 ...	985	—	1.250	UCH21 ...	1.160	—	485	6H8 ...	1.045	825	590	31 ...	—	—	650
EAB1 ...	—	—	1.250	UCH41 ...	985	—	485	6J5 ...	1.165	—	750	32 ...	—	—	650
EAF41 ...	755	600	425	UCH42 ...	770	—	485	6J6 ...	1.160	—	600	33 ...	—	—	650
EAF42 ...	605	485	590	UCL11 ...	1.625	—	485	6J7 ...	1.160	940	600	34 ...	—	—	650
EB4 ...	985	—	690	UF21 ...	810	—	350	6K6 ...	1.275	—	750	35 ...	—	—	650
EB3 ...	1.160	930	380	UF41 ...	550	440	350	6K7 ...	1.045	825	630	36 ...	—	—	650
EB341 ...	605	485	560	UF42 ...	985	—	480	6L5 ...	—	—	1.190	37 ...	—	—	650
EBF2 ...	1.045	—	1.035	UL41 ...	660	530	420	6L6 ...	1.510	—	750	38 ...	—	—	650
EBF11 ...	1.390	—	385	UY41 ...	385	310	270	6L7 ...	1.740	—	750	39 ...	—	—	650
EBF80 ...	695	555	—	QA1 ...	—	—	650	6M6 ...	985	785	490	40 ...	—	—	650
EBL1 ...	1.045	835	—	IA3 ...	810	—	605	6M7 ...	1.100	880	650	41 ...	—	—	650
EBL21 ...	1.100	880	1.250	IA5 ...	1.275	—	750	6N5 ...	1.390	—	700	42 ...	—	—	650
EC40 ...	2.130	—	695	IA6 ...	1.600	—	750	6N6 ...	—	—	1.500	43 ...	—	—	650
EC41 ...	2.320	—	695	IA7 ...	—	—	750	6N7 ...	1.935	—	950	44 ...	—	—	650
EC50 ...	1.160	—	695	IB5 ...	—	—	750	6P9 ...	640	520	385	45 ...	—	—	650
EC80 ...	1.935	—	1.700	IE4 ...	—	—	750	6Q7 ...	880	695	550	46 ...	—	—	650
EC81 ...	1.935	—	1.700	IF7 ...	—	—	750	6R7 ...	985	—	850	47 ...	—	—	650
ECC40 ...	1.045	880	630	IG4 ...	—	—	750	6S7 ...	—	—	850	48 ...	—	—	650
ECC81 ...	990	—	630	IG6 ...	2.180	—	850	6SA7 ...	1.390	—	750	49 ...	—	—	650
ECC82 ...	990	—	630	IJ5 ...	—	—	850	6SF5 ...	—	—	750	50 ...	—	—	650
ECC83 ...	1.160	810	695	IL4 ...	770	615	405	6SH7 ...	1.390	1.390	850	51 ...	—	—	650
ECC84 ...	990	810	695	IN5 ...	1.740	—	750	6SG7 ...	1.160	930	750	52 ...	—	—	650
ECC85 ...	990	810	695	IR5 ...	825	660	485	6SJ7 ...	1.160	930	750	53 ...	—	—	650
ECF1 ...	1.100	870	600	IS5 ...	770	615	405	6SK7 ...	1.160	930	750	54 ...	—	—	650
ECF2 ...	1.045	825	650	IT4 ...	770	615	405	6SN7 ...	1.160	930	750	55 ...	—	—	650
ECF11 ...	1.625	1.300	—	IU5 ...	—	—	850	6SQ7 ...	1.160	930	750	56 ...	—	—	650
ECF21 ...	1.160	930	—	2A3 ...	2.130	—	950	6SRT ...	1.160	930	750	57 ...	—	—	650
ECF33 ...	1.275	—	750	2A5 ...	1.275	1.020	750	6T7 ...	—	—	750	58 ...	—	—	650
ECF41 ...	930	—	525	2A6 ...	1.275	—	750	6TH8 ...	2.130	—	1.275	59 ...	—	—	650
ECF42 ...	715	570	450	2A7 ...	1.275	1.020	750	6U5 ...	1.390	—	850	60 ...	—	—	650
ECF81 ...	810	650	480	2B7 ...	1.510	—	900	6U7 ...	1.275	—	750	61 ...	—	—	650
ECL11 ...	1.625	—	—	2D21 ...	1.740	1.400	1.050	6V6 ...	935	750	450	62 ...	—	—	650
ECL80 ...	755	600	—	2X2 ...	1.275	—	750	6W7 ...	—	—	750	63 ...	—	—	650
EL50 ...	1.510	1.200	—	3A4 ...	825	—	435	6X4 ...	440	340	300	64 ...	—	—	650
EF5 ...	1.160	—	690	3Q4 ...	825	660	435	6Y6 ...	—	—	950	65 ...	—	—	650
EF6 ...	1.045	785	625	354 ...	825	660	435	6Z5 ...	—	—	950	66 ...	—	—	650
EF8 ...	1.275	—	750	—	—	—	—	6Z7 ...	—	—	700	67 ...	—	—	650
EF9 ...	985	—	550	—	—	—	—	—	—	—	—	68 ...	—	—	650
EF11 ...	1.390	—	1.150	—	—	—	—	—	—	—	—	69 ...	—	—	650
EF12 ...	1.390	—	1.150	—	—	—	—	—	—	—	—	70 ...	—	—	650
EF13 ...	1.390	—	1.150	—	—	—	—	—	—	—	—	71 ...	—	—	650
EF40 ...	810	650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72 ...	—	—	650
EF41 ...	550	440	350	—	—	—	—	—	—	—	—	73 ...	—	—	650
EF42 ...	825	—	525	—	—	—	—	—	—	—	—	74 ...	—	—	650
EF50 ...	1.160	870	580	—	—	—	—	—	—	—	—	75 ...	—	—	650
EF51 ...	2.610	2.080	1.450	—	—	—	—	—	—	—	—	76 ...	—	—	650
EF80 ...	695	555	420	—	—	—	—	—	—	—	—	77 ...	—		

Radio Pratique



ATTENTION !
Dans ce numéro, les pages 19 à 22 (papier couleur) constituent un **SUPPLÉMENT** comportant les plans des réalisations

Sommaire

N° 68

JUILLET 1956

Rédacteur en chef :
GEO - MOUSSERON

★

- L'énergie solaire 7
- Abécédaire du dépannage 9
- La télécommande 13
- Le récepteur monolampe « bi-grille » à piles 15
- Le courant de la bobine de Ruhmkorff est-il sinusoïdal ? 17
- La police britannique et la télévision industrielle aéroportée .. 18

NOTRE REALISATION
(pages 19 à 22)

LE POSTE-SCOOTER

- Chronique de l'A.T.E. 25
- Un récepteur sans courant 27
- Encore du nouveau en matière de frigorifiques ménagers 29
- Résumés pratiques relatifs à la télévision 32
- Le courrier des lecteurs 34
- Anatomie d'un tourne-disque automatique 36
- Nos petites annonces 37

★

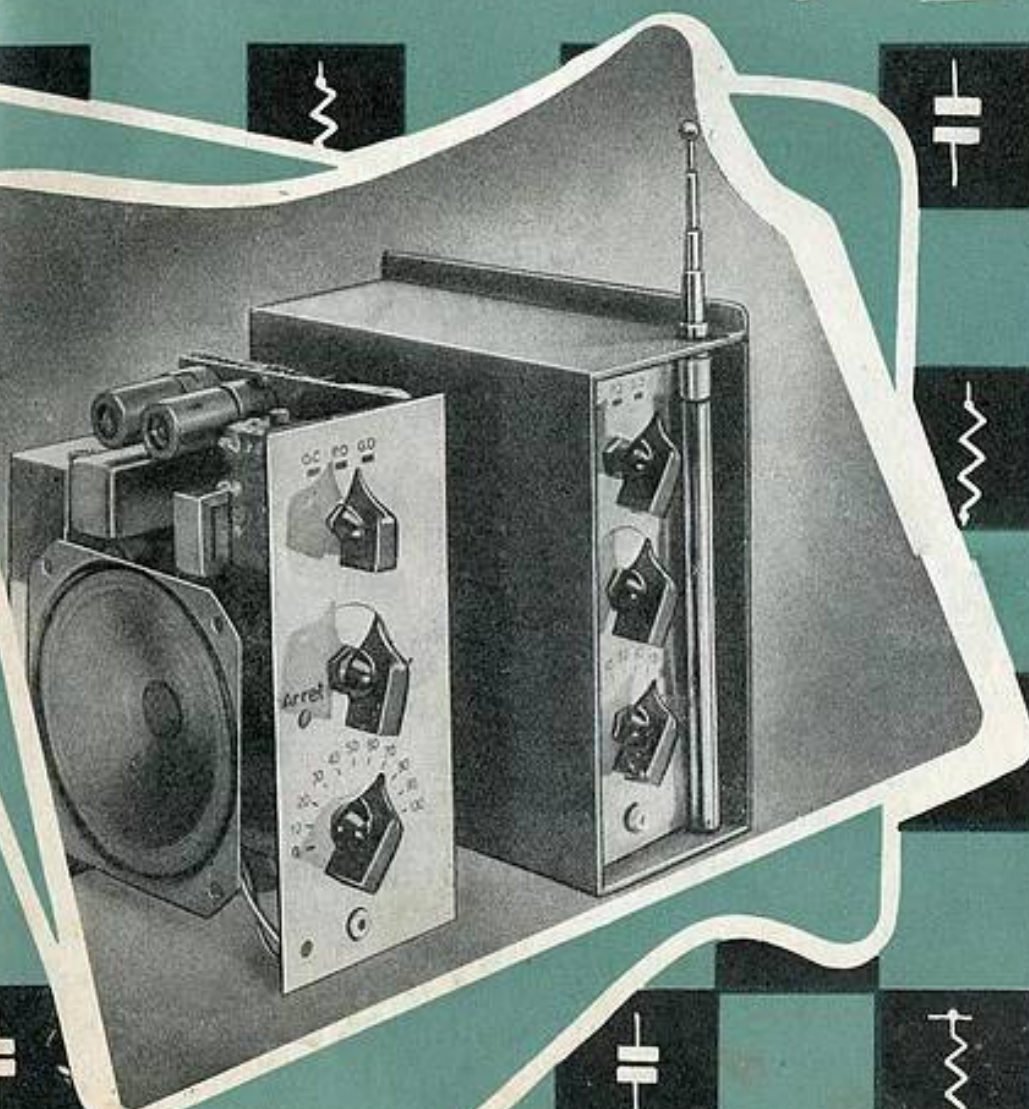
PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)

(1,30 Franc suisse)

Éditions L.E.P.S.

Radio Pratique



ATTENTION !
Dans ce numéro, les pages 19 à 22 (papier couleur) constituent un **SUPPLÉMENT** comportant les plans des réalisations

Sommaire

N° 68

JUILLET 1956

Rédacteur en chef :
GEO - MOUSSERON

★

- L'énergie solaire 7
- Abécédaire du dépannage 9
- La télécommande 13
- Le récepteur monolampe « bi-grille » à piles 15
- Le courant de la bobine de Ruhmkorff est-il sinusoïdal ? 17
- La police britannique et la télévision industrielle aéroportée .. 18

NOTRE REALISATION
(pages 19 à 22)

LE POSTE-SCOOTER

- Chronique de l'A.T.E. 25
- Un récepteur sans courant 27
- Encore du nouveau en matière de frigorifiques ménagers 29
- Résumés pratiques relatifs à la télévision 32
- Le courrier des lecteurs 34
- Anatomie d'un tourne-disque automatique 36
- Nos petites annonces 37

★

PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)

(1,30 Franc suisse)

Éditions L.E.P.S.

CHAUVIN ARNOUX

LANCE

le Super Radio Service
10.000 ohms/volt

*une
réussite
totale ...*



10.000 francs

BOITIER METALLIQUE
SOLIDE, MANIABLE, PETIT
EQUIPAGE COAXIAL
A BLINDAGE INTEGRAL
BRANCHEMENT SIMPLE
DOUILLES BIEN GROUPEES

28 calibres

VOLTMETRE
MILLIAMPEREMETRE
AMPEREMETRE
OHMMETRE

● DEMANDEZ LA NOTICE **R 5**
CHAUVIN ARNOUX
190, RUE CHAMPIONNET - PARIS-18°
TEL. : MAR. 41-40 ET 52-40 - 12 L.

DES ARTICLES DE 1^{re} QUALITÉ — DES AFFAIRES SENSATIONNELLES A DES PRIX TRÈS AVANTAGEUX — Ecrivez-nous, satisfaction complète vous sera donnée

NOUVEAU PISTOLET SOUDEUR



Limite strictement la dépense de courant pour une durée exacte de travail. Consommation 60 W. Panne interchangeable.

Se fait en 110 volts Prix franco : 4.200
110 et 220 volts franco : 4.600



FERS A SOUDER 1^{re} Qualité

FER A SOUDER PROFESSIONNEL, montage nickelé, manche hêtre, très belle fabrication, muni d'un cordon secteur avec fiche. Panne cuivre.
Modèle 75 watts franco : 1.250
Modèle 100 watts franco : 1.950

LE CHRONORUPTEUR



Intercalé entre la borne murale et la fiche d'un appareil électrique, le chronorupteur assurera automatiquement et à une heure déterminée, soit l'allumage, soit l'extinction de cet appareil. Le chronorupteur est très facilement adaptable à tous les appareils domestiques (postes de T.S.F.). Intensité maximum : 3 Ampères.

Le chronorupteur franco : 2.900

BRAS DE PICK-UP TRÈS LÉGERS ET EXTRA-SENSIBLES



Montés sur roulement à billes avec porte-à-came. Cellule comportant : 1 saphir pour les 78 tours, modèle ordinaire, et 2 saphirs à changement latéral pour les microsillons.

Type 78 tours, franco Métropole 2.700
Type 3 vitesses, franco Métropole 3.300



UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE POUR VOS DÉPANNAGES

Nous avons groupé un choix de condensateurs fixes sous tube verre. Plus un lot de 100 résistances diverses assorties.

L'ensemble : résistance et condensateurs, franco 2.000

LE FAISCEAU D'ALLUMAGE HAUTE IMPÉDANCE



Supprime tous les rayonnements parasites émis par l'ensemble du circuit d'allumage en absorbant les harmoniques élevés. — Résout les problèmes complexes de l'allumage et de l'antiparasitage. — Perfectionne le système d'allumage en relevant les courbes haute tension. — Se pose en quelques minutes sur tous les moteurs.

PRIX : pour 2 CV : 900 -
Dyna : 1.300 - 4 cylindres : 1.800 - 6 cylindres : 2.300 - 8 cylindres : 2.800.

ENSEMBLE BUZZER - MANIPULATEUR ANGLAIS



Double équipement magnétique à faible consommation. Réglage par vis. Manipulateur universel à double rupture. Pastille de contact platinée. Alimentation par pile de 4 volts. — Très belle présentation. Article absolument irréprochable. — Livré sans pile.

Sur socle bois, franco 1.500
Sur socle métal, franco 1.800
PILES 4 VOLTS gros débit pour ensemble manipulateur, franco 280

VIBROMORS



Manipulateur semi-automatique monté sur un socle en fonte assurant une parfaite stabilité à une lame flexible (réalisation en 3 manières) en vibro semi-automatique - en double contact - en manipulateur simple. Appareil robuste, précis. Franco Métropole 5.250

CASQUES



Casque léger à deux écouteurs de 2.000 ohms. Monté avec serre-tête et cordon de raccordement. Qualité supérieure. Prix franco 1.200

BUZZER



Buzzer pour lecture au son. Son alimentation s'effectue au moyen d'une pile de 4 volts. Construit avec du matériel de 1^{re} qualité. — L'ensemble est monté sur socle avec trous prévus pour fixation. Le BUZZER seul, franco : 800



Buzzer pour lecture au son. Montage plaquettes rondes métal facile à monter. Fonctionne avec pile 4 volts et vis de réglage. Article robuste. — Dimensions : 45 mm/m ; hauteur hors tout : 26 mm/m. Prix franco 800

ACCU-SECTOR

Convertisseur par vibreur, permettant d'utiliser votre récepteur - Équipé de lampes rimlock - T. C. - Rasoir, etc. - Dans votre voiture, sur votre batterie

TYPE 120



Puissance 18-20 Watts. Fréquence 50 périodes. Se fait en 6 et 12 volts. Utilisation : tous rasoirs électriques, récepteurs de radio. Tous - courants. Équipés en lampes « Rimlock ». Tubes fluorescents et tous les appareils dont la consommation n'excède pas 20 watts. Comporte un fusible, voyant lumineux. Interrupteur, câble de liaison. Parfaitement antiparasites. — Dimensions : haut, 130 ; larg, 120 ; prof, 60 cm. — Poids : 1,500 kg.

TYPE 120 9.750
Modèles plus puissants, nous consulter.

DERNIERE NOUVEAUTE : Cellule électrostatique



La cellule électrostatique est un appareil destiné à reproduire, avec un niveau élevé et constant, les fréquences comprises entre 4.000 et 20.000 hertz. Cette cellule sera schématiquement branchée un côté à la masse de l'ensemble, de l'autre côté à la plaque de la lampe finale à travers une capacité de 2.000 à 10.000 pF et également à la haute tension (+ 250 V) à travers une résistance de 0,2 MΩ. — Diamètre : 80 mm. Prof. : 34 mm. Poids : 80 g. Fixation par 4 écrous. — La cellule franco : 1.100

PREAMPLIFICATEUR

Télévision



Préampli télévision équipé de la ECC-81 avec bande passante 14 Mc/s. Impédance d'entrée et de sortie 75 ohms. Câbles de raccordement avec prises coaxiales. S'adapte aux circuits d'alimentation du Téléviseur.

Boîtiers cadmiés aux dimensions 140x60x25 mm. Prix franco pour la Métropole 1.600

RECEPTEUR SUBMINIATURE

à détecteur au germanium



présenté dans un coffret en matière plastique très réduit : toujours prêt à fonctionner. Une antenne, une terre et c'est tout. Ce récepteur est livré avec un écouteur miniature très léger et fils pour liaison et antenne. Capte les P.O. jusqu'à 130 km. environ. Un article recommandé aux campeurs, pour la plage, en forêt, etc...

Prix franco pour la Métropole 2.950



L'ECOPELLE est un dispositif permettant d'alimenter en haute tension tous postes à piles à partir du secteur 110/135 volts. Contact par boutons pressions standard. Dimensions égales à la pile de 67 volts : 90x70x30 mm/m.

L'écopille vous permettra de réaliser une grosse économie sur vos piles.

Franco 2.150

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

HAUT-PARLEUR



grande marque, de 12 cm, à excitation, puissance nominale 2 watts. Ce haut-parleur est équipé d'un transfert de modulation pour lampe de sortie 7.000 ohms.

Ce Haut-parleur est vendu : Franco 990

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, RUE MONTMARTRE - PARIS (2^e)

POUR TOUS VOS ACHATS : LA SEULE MAISON QUI VOUS DONNERA ENTIÈRE SATISFACTION. LES PRIX LES PLUS AVANTAGEUX ET DU MATÉRIEL MODERNE ET DE QUALITÉ - « M. B. »

**CHANGEUR AUTOMATIQUE
45 tours**



Changeur de disques pour 45 tours, dernière création Pathe-Marconi. Bras de pick-up avec saphirs réversibles. Dimensions 380x310x190 mm. hors tout, avec cylindre 45 tours.

Prix exceptionnel, net **14.500**

**CHANGEUR DE DISQUES
3 vitesses : 33 - 45 - 78 tours**



CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE. Mélange de disques de 25 et 30 cm. rejette et fonctionne avec la même tête de pick-up à double saphir fonctionnant sur secteur alternatif 110 et 220 volts 50 périodes. Un changeur de la classe internationale à un prix sans précédent. Dimensions : long. 380, larg. 370, haut. 160. Prix franco Métropole **16.500**

MICROPHONES



Type Reporter. Modèle réduit piézo-cristal avec protège-membrane et muni d'un raccord guilloché pour le branchement. Diamètre : 45 mm. Très belle présentation et qualité. Rendement parfait. - En coffret matière plastique. Prix franco **2.700**

VOLTMETRE Série industrielle. Type électromagnétique pour alternatif et continu.

Présentation boîtier bakélite noire avec trous fixation. Lecture graduation noire et rouge. Cadran de 60 mm.



0 à 6 volts	franco: 1.100
0 à 10 volts	— 1.230
0 à 30 volts	— 1.260
0 à 60 volts	— 1.390
0 à 150 volts	— 1.510
0 à 250 volts	— 2.075

Cotes d'encadrement : diamètre de l'ouverture 66 mm; diamètre hors tout 84 mm; avancement extérieur 12 mm. Deux bornes pour branchement.

AMPEREMETRES

Série industrielle, type électromagnétique, pour alternatif et continu.

Présentation boîtier bakélite noire, avec trous de fixation. Cadran de 60 mm.



0 à 100 millis	franco: 1.450
0 à 150 millis	— 1.450
0 à 300 millis	— 1.390
0 à 500 millis	— 1.260
0 à 1 ampère	— 1.200
0 à 3 ampères	— 1.200
0 à 5 ampères	— 1.200
0 à 10 ampères	— 1.230

Mêmes cotes d'encadrement que ci-dessus.

**LAMPOMETRE - MULTIMETRE
AUTOMATIQUE A 24**



Appareil muni d'un micro-ampèremètre à cadre mobile de haute précision.

Partie lampomètre : Idem que au Type A 12.

Partie multimètre : Contrôleur universel à 26 sensibilités, permettant les mesures suivantes :

Tensions continues et alternatives de 0 à 750 V - Intensités continues et alternatives de 0 à 3 A - Résistances de 0 à 2 MΩ - Capacités de 0 à 10 μF. - Le Type A 24 est présenté en coffret-pupitre en aluminium givré. - Poids à 5 kg.

Prix **30.900**

MULTIMETRE M - 25 E.N.B.



CONTROLEUR UNIVERSEL A 38 SENSIBILITES équipé d'un microampèremètre de précision avec remise à zéro. - Cadran de 75 mm à 7 échelles en trois couleurs. Précision 1,5 %.

CARACTERISTIQUES

Tensions continue et alternatif (1.000 Ω/V) : 0 à 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 et 750 V.
Intensités continue et alternatif : 0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3 A.
Résistances (avec pile intérieure de 4,5 V) : 0 à 5 000 Ω (à partir de 0,5) et 500 000 Ω.
Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20 000 Ω et 2 MΩ.
Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,2 μF (à partir de 1 000 pF) et 20 μF.
Niveaux (outputmètre) : 74 db en 6 gammes.
Présenté en boîtier bakélite de 18x11x6 cm.

Prix **14.560**

**LE NOUVEAU CONTROLEUR
« PRATIC-METER »**



LE MEILLEUR, LE MOINS CHER

Contrôleur universel à cadre de grande précision.

1 000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampèremètre jusqu'à 150 mA, ohmmètre par pile incorporée, capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 p. - Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encadrement : 160x100x120 mm.

Prix net, franco Métropole **9.100**

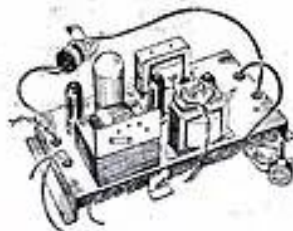
**DEMANDER NOTRE
CATALOGUE GENERAL**

134 PAGES grand format y compris 10 plans déplaçables grandeur nature, avec schémas théoriques et pratiques. 800 dessins et clichés. Toutes les nouveautés Radio et Télévision.

INDISPENSABLE à tous les Amateurs, Artisans, Dépanneurs, Professionnels.

Envoi franco contre 200 francs en timbres ou mandat.

**AMPLIFICATEURS
(Châssis)**



Ces châssis câblés en ordre de marche vous permettront de réaliser un électrophone de grande classe.

Type **SYMPHONIE** niveau de sortie 3,5 watts, équipé avec 3 lampes 6AU6 - 6AQ5 - 6X4. Transfo 110 à 240 volts, 50 c/s monté avec cordon, potentiomètre de tonalité et potentiomètre de puissance et contre-réaction.

Encadrement : 275x130x120 hors tout.

Franco Métropole **5.900**

Type **CONCERTO** niveau sortie 4 watts, équipé avec 4 lampes 6AU6 - 6AU6 - 6X4 - 6AQ5 avec transfo 110 à 240 volts, 50 périodes. Châssis muni de câble et un potentiomètre double pour contre-réaction et potentiomètre pour puissance. Filtre à aiguille pour 33 et 78 tours. Encadrement : 310x169x140.

Franco Métropole **6.900**

Type **VIVACE**, modèle spécialement conçu pour être logé dans une mallette. Dimensions : longueur 40 cm, largeur 9 cm, hauteur hors tout 12 cm. Equipé des lampes : 6AU6 - 6AU6 - 6AQ5 - 6X4. Cordon blindé muni de potentiomètres. Franco Métropole **6.500**

**MILLIAMPEREMETRE
A CADRE**



Boîtier nickelé. Lecture de 0 à 5 millis. Diamètre cadran : 50 mm. Colletette avec trous de fixation.

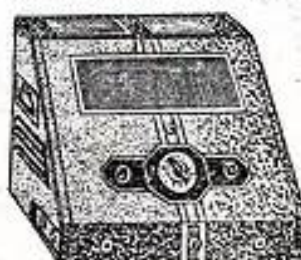
Prix franco **1.700**



HAUT-PARLEUR à aimant permanent extra plat, modèle à moteur inversé, nouvel aimant bicône cylindrique. Puissance nominale 3,5 watts, impédance de la bobine mobile 2,50 ohms, diamètre 190 mm.

Prix exceptionnel, sans transfo : Franco **2.100**

**POUR VOS SONORISATIONS
POUR VOTRE CINEMA**



AMPLIFICATEUR

PUISANCE : 25 WATTS

Monté en coffret métallique givré, forme pupitre ; muni de poignées facilitant son transport.
7 LAMPES : 2 6J7 - 2 6CS - 2 4654 - 1 5Z3 - Deux prises pour cellule photoélectrique ou micro.
— Double contrôle de tonalité par deux potentiomètres : grave et aigu. — Potentiomètre pour l'équilibrage des deux cellules au micro. — Facade avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm. à puissance réglable. — Fonctionne sur 110 volts.

Complet, avec lampes, en ordre de marche : Prix **20.000**

ENSEMBLES COMPLETS FACILES A MONTER

AVEC DU MATERIEL DE PREMIERE QUALITE ET A DES PRIX AVANTAGEUX

PLANS — SCHEMAS — DEVIS DE CHAQUE REALISATION SONT ADRESSES CONTRE 100 FR. EN TIMBRES

REALISATION RPR 631

AMPLIFICATEUR

Tous courants
Type Guitare
Coffret gainé
avec poignée
265 X 240 X 190

2.200



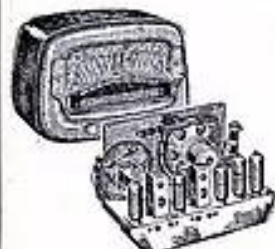
Châssis avec support.....	670
Haut-parleur excit.....	1.450
Jeu de lampes : 6C5 - 6C5 - 25L6 - 25Z6	2.385
Pièces complémentaires.....	2.435

9.140

Taxes 2,82 %.....	257
Emballage et port métropole.....	400

9.797

REALISATION RPR 671



Récepteur
tous courants
à cadre
incorporé
4 lampes novel
+ valve

Ensemble coffret matière moulée avec cadran CV et châssis.....	4.380
Jeu de bobinages 4 g avec cadre.....	2.280
Haut-parleur 10 cm avec transfo.....	1.900
Jeu de lampes : ECH81 - EBF80 - EF85 - PL82 - PY82.....	2.760
Pièces détachées diverses complémentaires	2.595

13.835

Taxe 2,82 % Emb. Port métropole.....	840
--------------------------------------	-----

14.675

REALISATION RPR 541



RECEPTEUR
PILES - SECTEUR
PORTATIF
avec cadre
et antenne
télescopique.
5 LAMPES
MINIATURE

Dimensions du coffret
250 X 230 X 110 mm.

DEVIS

Valise gainée avec poignée.....	1.750
Châssis spécial.....	650
Jeu de bobinages P3 avec MF.....	2.450
Haut-parleur T10 PB10 avec transfo.....	2.200
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 155, 3Q4, 354.	2.910
Pièces divers complémentaires.....	7.505

17.465

Taxes 2,82 %.....	485
Port et emballage.....	500

18.450

REALISATION RPR 451



MONOLAMPE plus VALVE
- Détectrice à réaction -
P.O. - G.O.

L'ensemble des pièces dé-
tachées, y compris le coffret... 5.870

Taxes 2,82 %, port et emballage
métropole 580

6.450

REALISATION RPR 321

TROIS LAMPES détectrices à réaction. — P.O. -
G.O. (même présentation que ci-dessus). L'ensemble
des pièces détachées y compris le coffret... 6.135

Taxes 2,82 %, emballage et port
métropole 482

6.617

REALISATION RPR 551

Même présentation que 451 et 321 — Trois lampes,
détectrice à réaction. P.O. - G.O. fonctionnant sur
piles avec les lampes 1L4 - 155 - 354; l'ensemble
des pièces détachées, y compris le coffret
et les piles..... 7.205

Taxes 2,82 %..... 203

Emballage 250

Port 300

7.958

REALISATION RPR 501

CHARGEUR D'ACCUS



UN EXCELLENT CHARGEUR
D'ACCUS AUTO pour fonctionner
sur secteur 110 à 250 volts et
charger les batteries 6 et 12 volts.
Facile à monter.

Livré en pièces détachées
et accessoires
Indivisible.

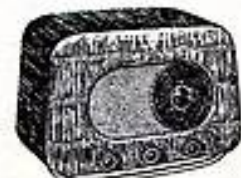
L'ensemble complet .. 5.900

Taxes 2,82 0/0 167

Emballage et port mé-
tropole 390

6.457

REALISATION RPR 651



Ébénisterie
gainée 260 X
110 X 180 .. 1.850

Châssis CV

Cadran ... 1.130

Bloc AD-47. 650

Haut-parleur

8 cm. transfo 1.400

Jeu de lampes UF41 - UAF42 - UL41 -
UY41 1.765

Pièces détachées complémentaires..... 1.650

8.445

Taxe 2,82 % 238

Emballage 150

Port métropole..... 230

9.063

REALISATION

RPR 561

Portatifs Piles

PO - GO

4 LAMPES

MINIATURE



Cadre ferrocube incorporé. Encombrement 200 X 100
X 135 mm. Coffret gainé avec poignée.
L'ensemble complet des pièces avec piles 67 et
1,5 Volts 12.265

Taxes 2,82 %, emballage et port métropole.. 745

13.010

REALISATION RPR 641

Récepteur

alternatif

détectrice

à

réaction



3 lampes Novel

Ensemble coffret bois avec décor châssis :
cadran CV 3.940

Bloc DC-53 600

Jeu de lampes EF80 - ECL80 - EZ80..... 1.575

Transformateur d'alimentation..... 1.250

Haut-parleur 10 cm avec transfo..... 1.400

Pièces détachées complémentaires..... 2.217

10.982

Taxe 2,82 % 293

Port métropole et emballage..... 550

11.825

REALISATION RPR 481



MALLETTE ELECTROPHONE
DE GRANDE MUSICALITE

Alimentation sur secteur alternatif avec platine
3 vitesses, couvercle détachable.

Dimensions de la mallette : 470 X 330 X 200 mm.

L'ensemble complet en pièces détachées,
avec la mallette 11.970

La platine, grande marque, 3 vitesses. Net: 6.900

Taxes 2,82 %, emballage et port
métropole 532

19.402

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2* (Métro Bourse) — Tél. : Cen. 41-32 - C.C.P. Paris 443-39

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S.

Vient de paraître :

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE - SONNERIE - SECURITE
TELEPHONIE

par GEO-MOISSERON

Un ouvrage indispensable
à tout amateur electricien

Format 13,5 x 21 - 84 pages - 58 figures

Prix de lancement : 250 fr. — Franco : 280 fr.

Edité par L.E.P.S.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEFAUTAGE RATIONNEL

par A. RAFFIN

Un livre de haute valeur mis à la portée de
l'amateur. Enfin un vrai livre pratique de dépan-
nage radio.

Prix 450 fr. Franco 525 fr.

POUR LE MONTEUR RADIOLECTRICIEN

par GEO-MOISSERON

3^e édition

Tours de main, Conseils, Montage, Calcul
élémentaire. Toute la pratique de la radio.
168 pages. Format 12x18.

Prix : 360 fr. — Franco : 390 fr.

LE VADE-MECUM DES LAMPES SPECIALES ET TUBES DE TELEVISION

Il comporte les caractéristiques de toutes les
lampes et les tables de comparaison de tous les
types de télévision.

Prix 1.350 fr. Franco 1.350 fr.

JE CONSTRUIS MON POSTE

« Du poste à galène au 4 lampes »

par JEAN DES ONDES

Livre simple et pratique, idéal pour le débutant
en radio. Indications générales théoriques
et pratiques. 134 pages, nombreux schémas,
figures et photographies.

(Vente aux particuliers)

Prix 250 fr. Franco 280 fr.

COLLECTION « MEMENTO CRESPIEN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIEN

Prix 660 fr. Franco 710 fr.

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIEN

Prix 820 fr. Franco 920 fr.

PRECIS DE RADIO-DEFAUTAGE

par Roger CRESPIEN

Prix 540 fr. Franco 585 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO

par L. GAUDILLAT

Toutes les caractéristiques de service sous une
forme rapide et condensée. Culoirs et équivalences,
lampes européennes et américaines. — 80 pages.
Format 13 x 22.

Prix 360 fr. Franco 390 fr.

21, RUE DES JEUNEURS

PARIS-2^e - C.C.P. Paris 4195-58

Conditions de vente : Adresser votre
commande à l'adresse ci-dessus et joindre
un mandat ou versement au Compte
Chèque postal de la somme correspondant
à la valeur de votre commande.

PLANS DE TELECOMMANDE DE MODELES REDUITS

par le spécialiste G. PEPIN

Schémas et plans d'émetteurs et de récepteurs
pour la commande à distance. 32 pages. Format
21 x 27.

Prix 200 fr. Franco 240 fr.

Un livre remarquable pour les amateurs
et débutants possédant quelques notions
d'électricité.

DE L'ELECTRON AU SUPER

Cours élémentaire réalisé par le département de
Service des Usines PHILIPS

42 leçons, ouvrage de 260 pages, 122 figures,
nombreux exemples pratiques, tableaux et dé-
tails expliquant clairement la théorie et la
pratique de la radio.

Prix : 2.150 fr. — Franco recommandé : 2.350 fr.

ANTENNES POUR TELEVISION ET ONDES COURTES

PAR F. JUSTER

Extrait de la table des matières :

Caractéristiques générales - câbles d'antenne
méthodes générales de constitution des antennes -
radiateurs rectilignes et repliés - adaptation des
antennes - radiateurs de formes particulières -
antenne yagi - antennes à plusieurs étages -
antennes pour émissions à polarisation verticale
construction mécanique des antennes - antennes
collectives.

Prix 460 fr. Franco 460 fr.

GUIDE DU TELESPECTATEUR

par CLAUDE CUNY

Dans un ordre clair et ordonné, il est ques-
tion des installations, des émissions, des repor-
tages, des studios et de l'organisation des pro-
grammes. Un premier chapitre est consacré à
l'initiation technique de l'usager.

Ce livre est destiné à toutes les personnes dé-
sirant de connaître l'ensemble de la télévision.
Il s'adresse en outre à tous les possesseurs de
récepteurs d'images.

Enfin, un chapitre spécial est consacré à l'ins-
tallation et au fonctionnement d'un récepteur,
en indiquant les manœuvres à effectuer, les ré-
glages à réaliser et, le cas échéant, en indiquant
le moyen d'éviter les défauts classiques
qui peuvent se produire.

De très nombreuses illustrations montrent les
installations actuelles de la télévision française
et les divers pannes et défauts d'images pho-
tographiés sur un récepteur en fonctionnement.

EDITION DE LUXE

Prix 360 fr. Franco 390 fr.

TELECOMMANDE PAR RADIO

par A. H. BRUINSMA

Nous portons à la connaissance de nos lecteurs
que ce livre, annoncé dans nos précédentes pages
de librairie, est totalement épuisé.

L'ELECTRONIQUE AU TRAVAIL

par Roger CRESPIEN

L'Electronique est la science des miracles, elle
envahit la vie pratique et l'industrie sous les
noms de robots, d'automatisme, de servo-méca-
nismes. Mais elle est restée mystérieuse pour
beaucoup, parce que la plupart des ouvrages
qui lui ont été consacrés sont trop simplistes
ou trop mathématiques.

Le nouveau livre de R. Crespien est tout dif-
férent. Bien que les ingénieurs puissent le lire
avec intérêt et profit, l'auteur des fameux
Mémentos Turgan a voulu mettre à la portée
de tous une technique réputée difficile et il
y a réussi. Dans un style alerte et souvent
amusant, il nous conduit des notions fondamen-
tales jusqu'à des réalisations les plus specta-
culaires et complexes de l'automatisme. Tout d'abord
les difficultés, il les aborde de front
et les aplani, si bien que le lecteur ne se
doute même pas de leur existence. Très peu
de mathématiques et, de reste, soigneusement
expliquées.

L'ouvrage, passionnant comme un roman et
bourré de figures progressives, abonde de don-
nées pratiques, de schémas réalisables par
l'amateur.

SOMMAIRE : Rappel d'électro-radio - Tubes
à vide spéciaux, tubes à gaz et applications -
Semi-conducteurs - Transistors - Selfs et trans-
fores spéciaux - Redresseurs et Onduleurs - Com-
mande de thyristors - Commande des moteurs
- Relais et automatismes - Servo-mécanismes.
352 pages. Prix : 1.500 fr. — Franco : 1.510 fr.

500 PANNES RADIO

par W. SOROKINE

Diagnostique des pannes et remède. Ouvrage
pratique. — 244 pages. Format 13 x 21.

Prix 600 fr. Franco 660 fr.



TOUT CE QUI CON-
CERNE LA TECHNI-
QUE ET LA CON-
STRUCTION DES RE-
CEPTEURS RADIO.

Un ouvrage spécialement destiné aux amateurs
novices qui désirent réaliser et monter eux-
mêmes un bon récepteur de radio. Plusieurs
plans de câblage de récepteurs ayant fait leur
preuve sont donnés par l'auteur.

Prix 320 fr. — Franco 440 fr.

« MON TELEVISEUR »

par Marthe DOURLAU

Choix judicieux de téléviseur. Comment obte-
nir les meilleures images. La pose de l'antenne.
Les pannes bénignes. Technique d'entretien.

Constitution, Installation, Réglage.
1 volume 14,5x21. 96 pages. Nombreux sché-
mas et illustrations.

Prix : 450 fr. — Franco : 500 fr.

En raison des frais élevés représentés, aucun envoi ne peut être fait contre remboursement.
Prière d'en adresser le montant à notre Compte Chèque Postal.

PRIX : 65 FR.

ABONNEMENT
« RADIO-PATRIQUE »
1 An 500 fr.
Etranger 925 fr.

Abonnements économiques
combinés
« RADIO-PATRIQUE »
et
« TELEVISION-PATRIQUE »
1 An (34 numéros) 1.600 fr.
Etranger (2 ans) .. 2.000 fr.

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE D'ENSEIGNEMENT ET DE VULGARISATION
REALISEE PAR DES TECHNICIENS

JUILLET 1956

(7^e ANNEE)

N° 68

MENSUEL

Directeurs :

Maurice LORACH

Claude CUNY

Rédacteur en chef :

GEO-MOISSERON

ÉLECTRICITÉ - RADIO - ONDES COURTES - TÉLÉCOMMANDE - ÉLECTRONIQUE - TÉLÉVISION

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

ÉDITIONS L. E. P. S.

(Laboratoire d'Etudes et de Publications Scientifiques)

21, Rue des Jeuneurs — PARIS - 2^e

Tél. : CENTRAL 84-34

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 fr.

R. C. Seine 299.831 B

Comptes Chèques Postaux : Paris 1.358-60

REPORTAGE SCIENTIFIQUE

L'ÉNERGIE SOLAIRE

« Radio pratique » a renseigné ses lecteurs sur les nouveautés scientifiques touchant quelque peu l'électronique. Un amateur radio ne doit pas vivre en vase clos, il doit être documenté et tenu au courant de l'actualité scientifique en général. Les fours solaires méritent à ce titre notre attention, ce mois-ci. Les photographies et leurs légendes compléteront les quelques indications ci-dessous.

Les recherches ont marqué des progrès importants. En France, grâce à l'utilisation de miroirs géants qui captent et concentrent les rayons du soleil, on a pu obtenir des températures comparables à celles produites dans un four électrique moderne. Dans l'Inde, des dispositifs moins importants permettent de faire la cuisine ou d'actionner de petites machines à vapeur. Aux Etats-Unis

enfin, une nouvelle génératrice convertit directement les rayons solaires en courant électrique, sans avoir à passer par l'intermédiaire de la chaleur.

Le dispositif le moins compliqué, qui existe dans ce domaine, est un appareil de cuisine mis au point par le Laboratoire National de Physique de l'Inde. Il se compose d'une pla-

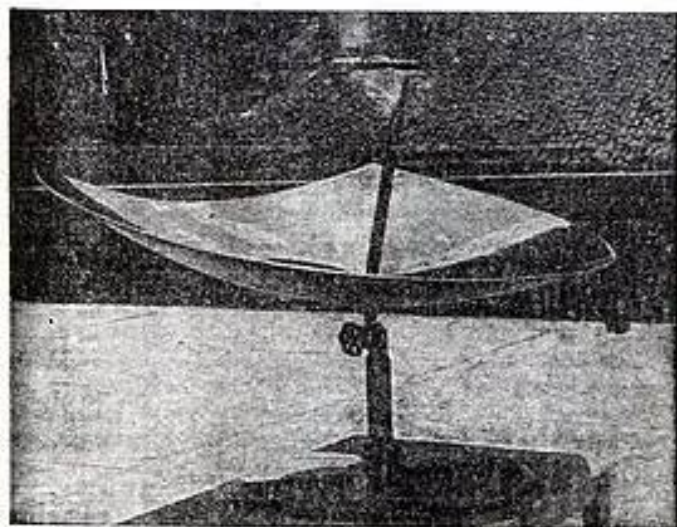


FIG. 1. — La cuisinière solaire mise au point par le Laboratoire National de Physique de l'Inde.



FIG. 2. — M. A.-L. Gardner, Conseiller de l'Unesco auprès du Laboratoire National de Physique de l'Inde et son fils, photographiés devant un élément de la chaudière solaire sur le toit de son appartement à la Nouvelle Delhi.

que métallique parabolique disposée sur un pied, de telle sorte que les rayons du soleil qui viennent frapper sa surface sont réfléchis vers le haut et se concentrent à leur foyer où l'on a installé un anneau de fer. Lorsqu'une casserole d'eau ou de riz est placée sur ce support, elle absorbe toute la chaleur concentrée sur une surface d'environ 1 m² et peut être portée à ébullition en vingt ou trente minutes. Cette cuisinière-solaire permettra de réaliser d'importantes économies de combustibles et sera bientôt fabriquée en grande série.

Les travaux les plus spectaculaires sont menés au village de Mont-Louis, dans les Pyrénées françaises, sous la direction du Professeur Félix Trombe. L'installation comporte essentiellement deux miroirs qui se font vis-à-vis. Le premier est un miroir plat et rectangulaire de 13 mètres de long ; un dispositif automatique, construit avec la collaboration d'astronomes, le maintient toujours perpendiculaire

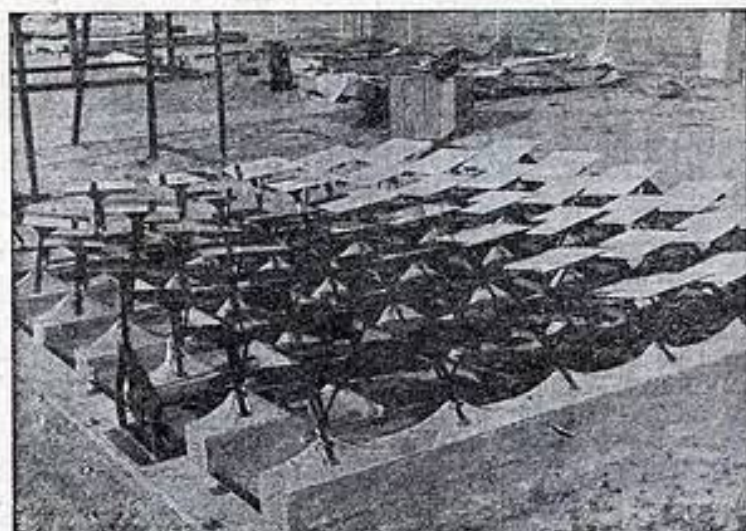


FIG. 3. — La chaudière solaire

à la direction du soleil. En face de ce miroir plat est disposé un miroir parabolique, presque aussi grand, qui concentre en un foyer toute la lumière et, par conséquent, toute la chaleur qui lui est associée.

Cette concentration d'énergie permet de porter à 2500° centigrades la température d'un objet placé dans le foyer ; c'est une chaleur suffisante pour fondre tous les matériaux courants. Le four solaire du Professeur Trombe offre de précieuses possibilités de recherches sur le comportement des oxydes et autres céramiques à très haute température. D'autre part, la mise au point s'impose, de nouvelles matières ultra-résistantes susceptibles d'être utilisées dans la fabrication des moteurs à réac-



FIG. 4. — Vue d'ensemble d'un groupe de miroirs.

tion, des fusées et dans les fours atomiques. Dans ce domaine, l'installation de Mont-Louis peut rendre d'immenses services.

A une température moins élevée, l'énergie solaire trouvera des applications encore plus vastes. On pourra l'utiliser notamment pour la cuisine, ou pour actionner de petites machines à vapeur. Le problème reste essentiellement le même : capter les rayons du soleil sur une grande surface et les concentrer en un foyer réduit. On se sert également de miroirs pour capter la lumière et la diriger vers le récepteur, mais l'installation devra nécessairement être simple et d'un prix peu élevé.

P. Q.



FIG. 5. — Chaque miroir est monté sur un pied individuel fait de 2 tiges métalliques à charnière.

ABECEDAIRE DU DÉPANNAGE

Les arrêts de fonctionnement

Dans nos dernières études, nous avons exposé les conditions et les causes d'un certain nombre de pannes et, en particulier, des *affaiblissements progressifs* ou non, dus à différentes causes provenant de la partie haute ou basse fréquence du radio-récepteur.

En suivant toujours notre ordre alphabétique adopté précédemment et facilitant les recherches pratiques, nous allons maintenant considérer un genre de pannes également extrêmement répandu, ces *arrêts de fonctionnement*, qui peuvent se manifester d'une manière brusque et immédiate, sous une forme continue, d'une façon intermittente, ou sous une forme progressive, également, avec différentes variantes.

D'autre part ces arrêts, comme d'ailleurs les affaiblissements d'audition, peuvent être plus ou moins complets et se manifester d'une manière absolue, non seulement par une suppression totale de l'audition utile, mais même de tous les bruits perçus dans le haut-parleur. Il arrive aussi que ce silence ne soit pas absolu : dans ce dernier cas, le nombre des causes qui peuvent être envisagées est aussi beaucoup plus grand et ce sont presque tous les éléments du récepteur qui peuvent être suspects.

D'ABORD : L'ALIMENTATION

Une cause d'arrêt complet d'audition provient tout d'abord, évidemment, d'une suppression complète du *courant d'alimentation*. Les ampoules d'éclairage du cadran ne s'allument pas, les lampes n'éclairent pas ou ne s'échauffent pas et le haut-parleur est absolument muet. Lorsqu'on touche la prise du lecteur de disque, ou qu'on injecte un signal

quelconque, on n'entend absolument aucun son dans le haut-parleur.

On peut alors songer tout simplement, à une panne du secteur et il est facile de se rendre compte s'il y a du courant dans la pièce où se trouve le récepteur, par exemple, en employant une lampe d'éclairage quelconque montée sur une prise de courant de la même pièce.

Si le courant électrique parvient bien dans la pièce et, par conséquent, s'il n'y a pas de panne de courant, ou si le fusible de l'appareil ou celui de l'installation n'est pas coupé, le courant doit parvenir à la prise à laquelle est relié le câble d'alimentation. Il est facile de le vérifier, en reliant à cette même prise de courant un appareil électrique quelconque, une lampe portative d'éclairage, par exemple.

Cet essai nous a montré que le courant parvenait bien à la prise et, pourtant, à la suite d'un arrêt brusque, non seulement il n'y a aucune audition, mais aucun bruit dans le haut-parleur. Le courant d'alimentation peut alors bien parvenir à la prise, mais il n'est pas transmis au primaire du transformateur d'alimentation, dans le cas d'un poste alternatif, ou au circuit de chauffage, dans le cas d'un poste tous-courants; bien entendu, dans ce même cas, les ampoules d'éclairage du cadran ne s'éclairent pas (fig. 1 et 2).

Le passage du courant peut être interrompu par un mauvais contact de la fiche de prise de courant, par une connexion défectueuse du câble dans cette fiche, ou même par une coupure de cordon d'alimentation, provoquée par l'usure ou une torsion répétée. Ce petit accident avait surtout lieu avec les anciens appareils tous courants, comportant une résistance intégrée dans le cordon d'alimentation : il peut également, enfin,

avoir un défaut de l'interrupteur de mise en marche, généralement combiné avec le contrôleur de volume sonore.

Dans tous les cas, cette détérioration se contrôle au moyen d'une sonnette, ou d'un contrôleur universel utilisé comme voltmètre sur la gamme de 0 à 300 volts.

Certains appareils comportent également des fusibles un peu « faibles » et la tension d'un secteur peut souvent varier dans des proportions

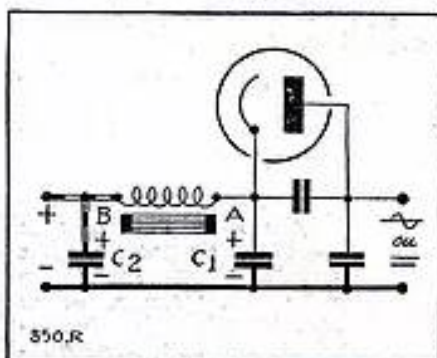


FIG. 2. — Montage classique d'alimentation tous courants.

assez appréciables. Il peut donc en résulter la mise hors service du fusible sans que cela indique une panne grave : il suffit de remplacer ce fusible ; enfin, il peut y avoir aussi une connexion dessoudée dans le circuit primaire.

Dans un cas plus rare heureusement, le courant parvient bien à l'enroulement primaire du transformateur, mais cet enroulement est coupé. Dans ce cas, la vérification est facile à l'aide d'une sonnette basse tension en déconnectant, bien entendu, le récepteur de la prise d'alimentation.

Dans un autre cas, toujours de la même catégorie, les symptômes apparents sont les mêmes, c'est-à-dire que les ampoules du cadran n'éclairent pas ; il n'y a aucune audition et les tubes eux-mêmes n'éclairent pas, ou ne chauffent pas.

Cependant dans ce même cas, le transformateur d'alimentation s'échauffe au bout de quelques minutes et peut même présenter une température anormale. Par contre, si l'on vérifie à l'aide d'un contrôleur universel utilisé comme voltmètre alternatif basse tension, la tension sur les broches des supports, destinée à alimenter les filaments des lampes, on constate que cette tension est nulle.

Cette panne peut être due simplement, tout d'abord, à un court-circuit dans les fils d'alimentation des ampoules d'éclairage des cadrans, ou

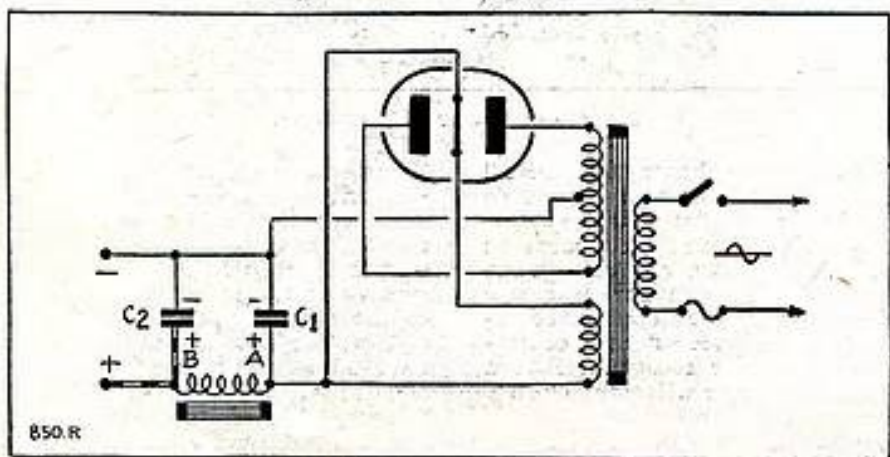


FIG. 1. — Montage classique d'alimentation en alternatif.

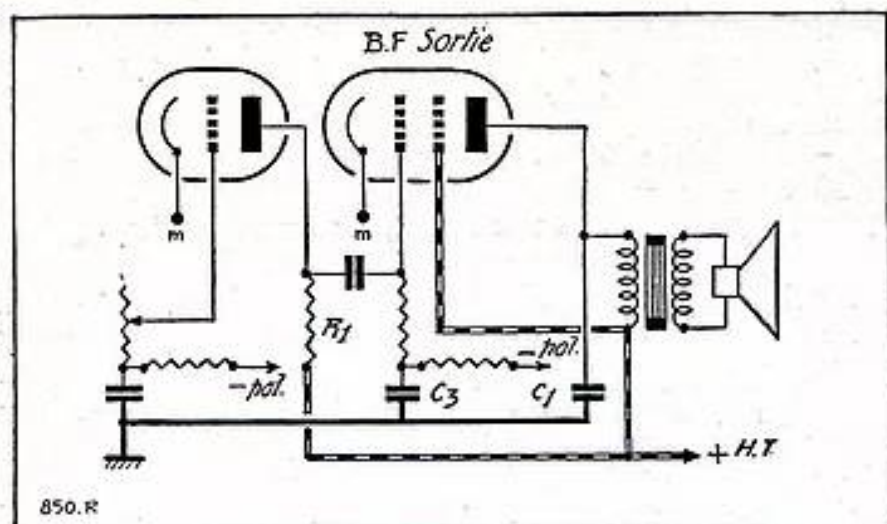


FIG. 3. — Montage B.F. classique.

dans les supports de ces mêmes ampoules, qui sont à la masse. Il peut également se produire un court-circuit dans un support de lampe, entre les broches de filament, sinon dans les lampes elles-mêmes, ce qui produit l'échauffement du transformateur signalé par ailleurs.

Enfin, dans un troisième cas, il se produit, comme nous l'avons déjà noté, une rupture du fusible, mais qui n'est pas due à une cause légère et accidentelle. Dès qu'on remet en place un autre fusible, même légèrement plus fort, il « saute » de nouveau immédiatement. Dans ces conditions il faut, bien entendu, ne pas s'obstiner et ne pas essayer de remettre le poste sous tension, car la cause de la panne provient certainement d'un court-circuit.

Ce court-circuit peut être produit très simplement dans la fiche d'alimentation ou dans le câble d'alimentation. Dans les postes tous courants, il peut provenir de la valve de redressement, dont le filament touche la plaque.

Enfin, dans les postes alternatifs, on peut incriminer plus rarement un court-circuit dans un enroulement du transformateur d'alimentation, mis à la masse par suite d'un isolement défectueux provenant, par exemple, d'une surchauffe, ou bien parce que l'utilisateur malhabile a relié un appareil destiné au secteur 110 volts, à une prise de courant 220 volts.

PENSONS A L'ALIMENTATION HAUTE-TENSION

Supposons, toujours que l'appareil soit complètement muet, il n'y a aucune réception dans le haut-parleur, et nous pouvons même constater que nous ne percevons ni réflexions, ni bruits quelconques. Comme précédemment, nous n'entendons rien en reliant un lecteur de disque à la prise normale de l'appareil.

Mais, nous avons déjà constaté précédemment qu'il n'y a pas panne complète d'alimentation et que le courant de chauffage parvient normalement aux filaments. Nous pouvons donc songer simplement qu'il

s'agit là d'une panne d'alimentation
haute-tension.

En effet, lorsque nous vérifions la tension entre le filament ou la cathode A de la valve de redressement et la masse, quel que soit le type de montage d'alimentation, nous constatons une tension nulle ou très faible en utilisant de la manière habituelle notre contrôleur universel (figures 1 et 2).

Dans ce cas, nous constatons cependant une différence de symptôme avec le cas précédent : les ampoules de cadran s'éclairent et les filaments des lampes s'allument et chauffent légèrement.

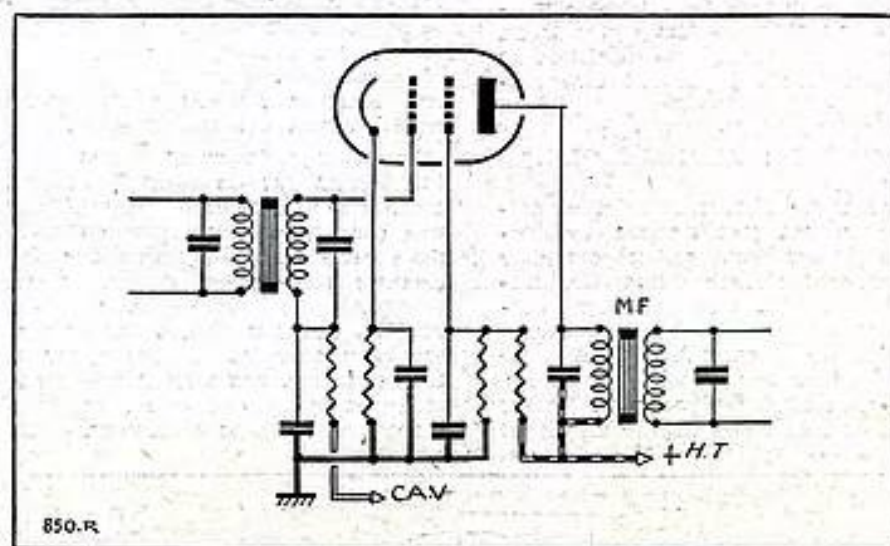


FIG. 4. — Montage M.F. classique

Ce défaut de haute tension, s'il existe, peut provenir tout d'abord de la valve de redressement défectueuse, dont le filament est coupé ou brûlé, par exemple, par suite d'une surtension ou encore par ce qu'elle est trop ancienne ou épuisée. Le remède consiste évidemment à contrôler ce défaut par substitutions et à remplacer la valve défectueuse, s'il y a lieu.

Un autre court-circuit peut provenir du condensateur de sortie de filtre, court-circuité qui, par conséquent,

produit un court-circuit entre la cathode et la masse.

Lorsque nous vérifions la tension entre la cathode ou le filament de la valve A, et la masse, nous pouvons aussi constater parfois et toujours avec les mêmes symptômes, une tension très élevée. Lorsque nous vérifions, au contraire, la tension entre la sortie du filtre et la masse, c'est-à-dire entre point B et masse, quel que soit le montage, nous trouvons une tension nulle, ce qui explique bien la panne constatée.

Dans ce cas, puisque la tension était normale à l'entrée du filtre, cela prouve évidemment qu'il y a eu coupure dans la bobine de filtrage, ou la résistance utilisée à cet effet, dans certains montages tous courants. Remarquons que sur des récepteurs, assez anciens le plus souvent, cette bobine de filtrage est constituée par l'enroulement d'excitation du haut-parleur électrodynamique.

PENSONS AUX ETAGES BASSE-FREQUENCE

Tous les arrêts brusques et complets d'audition ne sont pas dus à une panne d'alimentation basse-tension ou haute-tension et on peut songer, évidemment, à l'étage de sortie qui actionne le haut-parleur. Si cet étage est défectueux, le haut-parleur est muet.

Vérifions la haute-tension. Si celle-ci est normale ou légèrement trop élevée et si nous ne constatons pas de tension entre la cathode de la

lampe de sortie et la masse, en vérifiant au moyen de notre contrôleur universel utilisé en voltmètre continu, nous pouvons songer simplement à un défaut de la lampe de sortie. Son filament peut être coupé, ou elle peut être aussi complètement épuisée, par suite de l'usure, ou plutôt d'une surcharge. Rien de plus simple d'ailleurs et de plus rapide que d'effectuer un essai par substitution, avec une lampe de même type, neuve ou préalablement essayée (fig. 3.)

Mais, il n'y a pas que les pannes dues à la lampe elle-même et l'arrêt d'audition peut aussi provenir du circuit de cette lampe. Dans ce cas, pourtant, il est rare que le silence du haut-parleur soit complet. Généralement aucune réception normale n'est possible, mais on entend cependant dans le haut-parleur un léger ronflement ou ronronnement.

Si l'on vérifie, au moyen du contrôleur universel utilisé comme voltmètre continu, la tension sur la plaque de la lampe de sortie, on constate que cette tension est nulle ou très faible.

Le défaut peut provenir d'une coupure du circuit primaire du transformateur de modulation, d'un court-circuit du condensateur de découplage de plaque, C₁, qui peut être court-circuité mettant par conséquent, la plaque à la masse.

Par contre, si nous constatons des tensions égales et non nulles sur l'écran et la plaque de la lampe de sortie, mais s'il n'y a pas de tension sur la plaque et sur l'écran de la lampe précédente, le défaut peut provenir d'un court-circuit dans l'enroulement primaire, et non plus dans l'enroulement secondaire du transformateur de sortie. Il peut également être dû à une coupure de la résistance R₁, ou à la coupure de la résistance analogue d'un diviseur de tension. On peut incriminer, de la même manière, le condensateur de découplage du diviseur de tension. Ce condensateur peut être claqué, ce qui met à la masse la plaque de la lampe amplificatrice précédente et, par conséquent, ne permet pas la transmission des courants de modulation.

LES BOBINAGES SONT SUSPECTS

Un tel arrêt brusque complet peut provenir, dans de nombreux cas, d'une coupure d'un bobinage dans un des circuits du montage et nous en avons déjà indiqué quelques-uns précédemment.

Supposons, par exemple, que nous n'entendons aucun son dans le haut-parleur, mais que les ampoules de cadran continuent à éclairer, les tubes à émettre des lueurs et à s'échauffer normalement.

Lorsque nous vérifions les tensions de chauffage et les diverses hautes tensions, tout nous semble normal. Mais, le haut-parleur lui-même peut alors, tout simplement, être coupable. L'enroulement de sa bobine mobile peut être coupé, ou les connexions qui la relient au haut-parleur peuvent être dessoudées.

Il est d'ailleurs facile de relier un autre haut-parleur à la prise prévue généralement pour un haut-parleur supplémentaire ; cette vérification est très probante.

Dans le cas précédent, même en reliant un lecteur de disques à la prise correspondante ou en appuyant avec le doigt sur la borne ou la douille non reliée à la masse, nous n'entendons aucun son dans le haut-parleur. Dans certains cas, au con-

traire, nous pouvons obtenir une audition à peu près normale des disques. Cela signifie que la partie basse fréquence du poste est en bon état et que c'est la partie H.F. ou M.F. qui est coupable.

L'enroulement primaire du deuxième transformateur M.F. peut ainsi être coupé et, dans ce cas, nous constatons qu'il n'y a pas de tension sur la plaque de la lampe M.F., en utilisant notre contrôleur universel employé en voltmètre comme à l'habitude (fig. 4).

Le premier transformateur M.F. peut aussi être coupable et son primaire peut être coupé ; dans ce cas, nous constatons une tension nulle ou très faible sur la plaque de modulation de la lampe changeuse de fréquence.

Il y a encore un autre bobinage à

bien encore quelques bruits légers : ronronnements, ronflements, craquements, etc. De plus, lorsque l'appareil est situé dans une ville où il y a des postes émetteurs locaux, on peut encore recevoir au moins une émission locale.

On peut d'abord, songer à un défaut de tension sur la plaque oscillatrice de la lampe changeuse de fréquence, ce qu'on peut vérifier aisément avec le contrôleur universel employé comme voltmètre. C'est généralement la résistance de plaque de cette lampe oscillatrice qui est coupée, ce qui interrompt l'alimentation, dans le cas normal du montage en parallèle (fig. 5).

L'alimentation en tension plaque peut être normale, pourtant, la changeuse de fréquence n'oscille pas. Le défaut peut provenir de la lampe

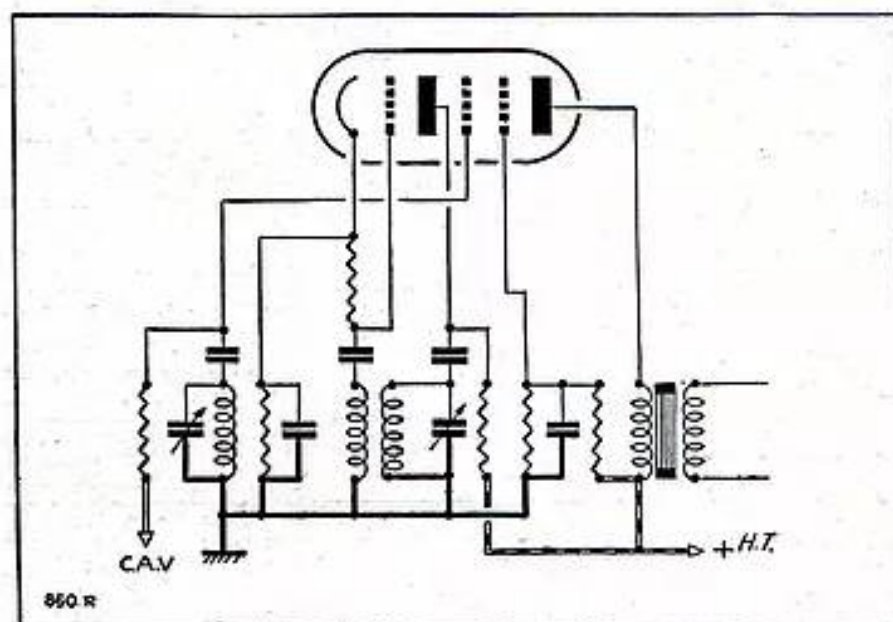


FIG. 5. — Montage classique de changement de fréquence.

vérifier, c'est celui du bloc oscillateur et, en particulier, l'enroulement de plaque. Si ce dernier est fautif, nous constatons une tension nulle ou très faible sur la plaque oscillatrice de la lampe changeuse de fréquence (fig. 5).

Dans ces différents cas, la réception normale des émissions de radio n'est pas possible ; mais il y a, une partie tout au moins, du poste reliée au haut-parleur qui n'est pas détériorée. C'est pourquoi, le silence n'est pas complet, et l'on entend des ronronnements, ronflements, et bruits plus ou moins légers, en approchant l'oreille. D'ailleurs, l'appareil fonctionne généralement pour la reproduction des disques, comme nous l'avons noté.

IL FAUT AUSSI CONTROLER LE CHANGEMENT DE FREQUENCE

Voici maintenant un autre cas d'arrêt brusque. Il y a eu arrêt de l'audition sur un certain réglage ; pourtant le silence dans le haut-parleur n'est pas complet. On entend

elle-même. Certaines lampes oscillent même pour des gammes de fréquences déterminées, par exemple, sur petites et grandes ondes, et n'oscillent pas, au contraire, pour la réception sur ondes courtes. Il est facile de vérifier le fait par substitution, en remplaçant la lampe suspecte par une autre, neuve ou préalablement essayée.

Le défaut peut aussi être dû au circuit de montage de la lampe et non à la lampe elle-même. C'est ainsi, que le condensateur de plaque de la lampe oscillatrice peut être coupé, ou bien le condensateur de grille de l'élément oscillateur peut être en court-circuit.

Il existe d'ailleurs, on le sait, des méthodes simples permettant de contrôler si une lampe changeuse de fréquence oscille ou non.

Dans certains cas, des arrêts brusques d'audition se produisent par suite d'un effet de blocage de la lampe changeuse de fréquence, ou d'un mauvais contact dans le commutateur de gammes. Dans ce cas, on peut souvent rétablir le fonctionne-

ment en manœuvrant plusieurs fois le bouton du commutateur à droite et à gauche de la position d'enclenchement, ce qui produit un effet d'auto-nettoyage.

Telles sont les causes les plus fréquentes des arrêts brusques de réception et d'audition : elles sont résumées, comme d'habitude, dans nos

études, par le tableau ci-dessous :

Cependant, les arrêts d'audition ne sont pas toujours continus, ils peuvent aussi être *intermittents* et même se produire *progressivement*. Nous étudierons ce genre de pannes également courant, dans nos prochains articles.

R. SINGER.

ELEMENTS A VERIFIER	SYMPTOMES	CAUSES POSSIBLES
Alimentation Secteur. Pas de tension sur primaire transformateur alimentation.	Les lampes de cadran ne s'allument pas; le transformateur d'alimentation reste froid.	Cordon secteur coupé. Fusible coupé. Interrupteur défectueux.
Tension normale sur primaire du transformateur.	—	Soudure coupée.
Pas de tension aux broches de filaments des lampes.	Les lampes de cadran ne s'allument pas, le transformateur d'alimentation chauffe.	Primaire du transformateur d'alimentation coupé. Court-circuit des fils des lampes de cadran.
—	—	Court-circuit entre les broches filament d'un support de lampe.
—	Le fusible saute dès qu'on branche le poste.	Court-circuit du cordon de secteur. Court-circuit de la valve (Postes T.C.). Court-circuit du transformateur d'alimentation.
Alimentation H.T. Pas de tension entre A et masse.	Les lampes de cadran s'allument, mais le poste ne ronronne pas.	Valve à filament coupé ou épuisée.
Tension très élevée entre A et masse, pas de tension entre B et masse.	—	Condensateur de filtrage C2 en court-circuit.
Etages basse fréquence. H.T. normale ou légèrement trop forte ; pas de tension sur la cathode de la lampe B.P. de sortie.	—	Coupage de la bobine de filtrage ou de l'excitation du H.P.
Etages basse fréquence (B.F.).	Le poste ronronne légèrement.	Filament de la lampe de sortie coupé, ou celle-ci complètement épuisée.
Pas de tension sur plaque de la lampe de sortie.	—	Coupage de transformateur de sortie.
Tensions égales sur écran et plaque de la lampe de sortie. Pas de tension sur la plaque de la 1 ^{re} lampe B.F.	—	Court-circuit de C. 1.
Pas de tension de plaque et écran 1 ^{re} lampe B.F.	—	Court-circuit primaire du transformateur sortie. Coupage de R. 1.
Bobinages. Toutes tensions normales.	Le haut-parleur ne donne aucun son.	Coupage de R. 2.
Pas de tension sur la plaque de la lampe M.F.	Le poste marche seulement en B.F. (reproduction des disques).	Court-circuit de C. 3.
Pas de tension sur la plaque modulatrice C.F.	—	Bobine mobile H.P. coupée ou fils dessoudés.
Pas de tension sur la plaque oscillatrice C.F.	—	2 ^e transformateur M.F. présente un primaire coupé.
Changement de fréquence. Pas de tension plaque oscillatrice C.F.	Le poste reçoit seulement une station locale sur une partie du cadran.	1 ^{er} transformateur M.F. primaire coupé.
Pas d'oscillation.	—	Coupage de l'enroulement de plaque du bloc oscillateur.
—	—	Résistance plaque oscillatrice R coupée (alimentation parallèle).
—	—	Condensateur plaque-oscillatrice coupé.
—	—	Condensateur grille-oscillatrice en court-circuit.

ECHOS

IL Y A 25 ANS

En 1936, on inaugurait l'émetteur de Sotens — émetteur de la Suisse Romande —. De bien agréables souvenirs... Y a-t-il beaucoup de lecteurs de « Radio-Pratique » qui s'en souviennent ? Nous souhaitons longue vie à cet émetteur sympathique.

LE SYNDICAT NATIONAL DES INSTALLATEURS EN TELEPHONIE ET EN COURANTS FAIBLES COMMUNIQUE :

Parallèlement au cours de « FORMATION RATIONNELLE DE L'INSTALLATEUR EN TELEPHONIE », et compte tenu du succès qu'il a obtenu à ce jour, ce Syndicat vient de créer un cours par correspondance, axé sur les installations électro-sonores.

Cet enseignement intéresse tous les professionnels qui travaillent actuellement pour une des branches connexes de la radio-électricité, et tous ceux, praticiens, techniciens ou employés, qui voudraient, par de nouvelles connaissances, développer leur bagage technique.

Ce cours prévu sur trois années scolaires, n'exige, pour être suivi avec le maximum d'efficacité, que quelques connaissances élémentaires d'Electrotechnique.

Un programme détaillé sera adressé, sur demande au S.N.I.T.C.F., 9, avenue Victoria, Paris (4^e), Téléphone : ARC, 86-50.

CENTRE NATIONAL D'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE RADIO-TELEVISION

Le Centre National d'Enseignement par Correspondance organise comme les années précédentes des cours de révision pendant les vacances. Ces cours sont destinés :

— Aux candidats aux divers baccalauréats, au Brevet d'Etudes du Premier Cycle, au Brevet Élémentaire, au Brevet d'Enseignement Commercial 2^e degré, au Brevet d'Enseignement Industriel, au Brevet Professionnel de Comptable.

— Aux élèves soumis à des examens de passage.

— A tous les élèves désireux d'entretenir et de parfaire leurs connaissances.

Conçus cette année selon une formule entièrement nouvelle, ils permettront à chacun de faire le maximum de travail dans le minimum de temps.

Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétariat du Centre National d'Enseignement par Correspondance, 60, bd de Stalingrad, Vanves (Seine).

Cloture des inscriptions : 25 juillet.

CHERS LECTEURS : NE JETEZ PAS VOTRE MATERIEL ANCIEN

Nous sommes un petit groupe qui, dans un établissement de post-cure, désireait se familiariser avec la radio.

Hélas ! Nous n'avons pas les moyens de monter un atelier. Si vous êtes en possession de matériel-radio dont vous ne vous servez pas, pouvez-vous avoir la gentillesse de nous le faire parvenir ?

Vous contribuerez à la réadaptation d'anciens malades.

D'avance, merci.

Le Secrétaire du Comité des Loisirs.
Post-cure de L.A.M.C.E.N., Hôtel Royal, Maisons-Laffitte (S.-et-O.).

REGLE A CALCUL D'ECLAIRAGE

La Cie des Lampes MAZDA vient de réaliser et d'éditer une règle à calcul qui permet d'obtenir instantanément le nombre de lampes ou tubes nécessaires, avec leur puissance (à incandescence et fluorescents) en fonction des dimensions et hauteurs des locaux, ainsi que divers renseignements relatifs à l'éclairagisme, flux de la lampe, etc.

Cette règle est adressée gratuitement aux abonnés de « Radio-Pratique ». Joindre la dernière bande d'expédition en écrivant directement à la Cie des Lampes MAZDA, 29, rue de Lisbonne, Paris (8^e).

TELECOMMANDE

RÉCEPTEUR A VOIES MULTIPLES

Ce récepteur a été réalisé afin d'obtenir deux canaux bien séparés, offrant une grande sécurité dans les commandes et n'employant pas de procédé mécanique comme les lames vibrantes, par exemple. Ces dernières n'ont d'intérêt que lorsqu'on en utilise cinq ou six : nous en parlerons prochainement dans cette chronique qui, à notre grande joie, nous amène un courrier de plus en plus important.

Le récepteur fonctionne sur la fréquence 72 Mc/s et les deux commandes sont établies par deux signaux modulés à 300 et 500 périodes. L'appareil comporte trois tubes dont deux doubles triodes 3A5 ou DCC 90; le premier, dans sa première par-

à couches rangées si possible; avoir soin aux deux extrémités, de sortir avec des petits fils fins et souples isolés. Pour le secondaire : 1 500 spires même fil. Il est inutile d'isoler les couches entre elles; seulement une bande de papier entre primaire et secondaire.

Les deux primaires sont montés en série et chacun accordé par un condensateur. Chaque entrée des secondaires est reliée à une grille du tube final, qui est un double triode 3A5 ou DCC 90. Les sorties des secondaires sont communes et vont au « moins » polarisation à travers une résistance de 1 mégohm.

Le récepteur est construit sur une

est fournie par une pile 67,5 V classique.

Tous les condensateurs de liaison et de découplage sont du type miniature et au papier métallisé. Les résistances sont de 1/4 watt. Le poste terminé, brancher l'alimentation après avoir bien vérifié avec un voltmètre tous les circuits; mettre un milliampermètre de 0 à 2 millis dans la prise X1. Régler la polarisation par le potentiomètre P 2, afin que le courant de la plaque correspondante indique 100 microampères environ. La même opération se fera pour le second circuit X2; si le tube de sortie n'est pas absolument symétrique, régler la polarisation de façon que le débit dans les deux plaques finales soit à peu près identique. Brancher le casque : on doit entendre le souffle amplifié de la super-réaction; envoyer un signal H.F. au moyen de l'émetteur réglé dans la bande des 72 Mc/s et placé à quelques mètres : le souffle disparaîtra à l'accord, en agissant sur le noyau du circuit OSC. Agir maintenant sur la modulation de l'émetteur; la note reçue doit être très pure, chercher le maximum de puissance en tournant le potentiomètre du récepteur P.1. Le milliampermètre branché en X1 va dévier au maximum quand la fréquence sonore émise sera en résonance avec le transformateur correspondant. On doit obtenir au moins 2 milliampères dans chaque circuit. S'il y a des harmoniques interférents, changer la capacité d'accord d'un des primaires : les deux circuits doivent être complètement indépendants.

Un autre récepteur a été réalisé avec trois circuits, mais la mise au point devient délicate, à moins de posséder un générateur H.F. modulé par une B.F. extérieure. De toute façon, les réglages se font par tâtonnements; une fois réglé, l'appareil ne varie plus.

Un prochain article traitera de la réalisation de l'émetteur.

A. GARCHERY (F. 1002).

Pour toutes demandes écrire à la Revue qui transmettra à l'auteur, en raison du caractère spécial et pratique de cette chronique. Prière de respecter le règlement du courrier des lecteurs.

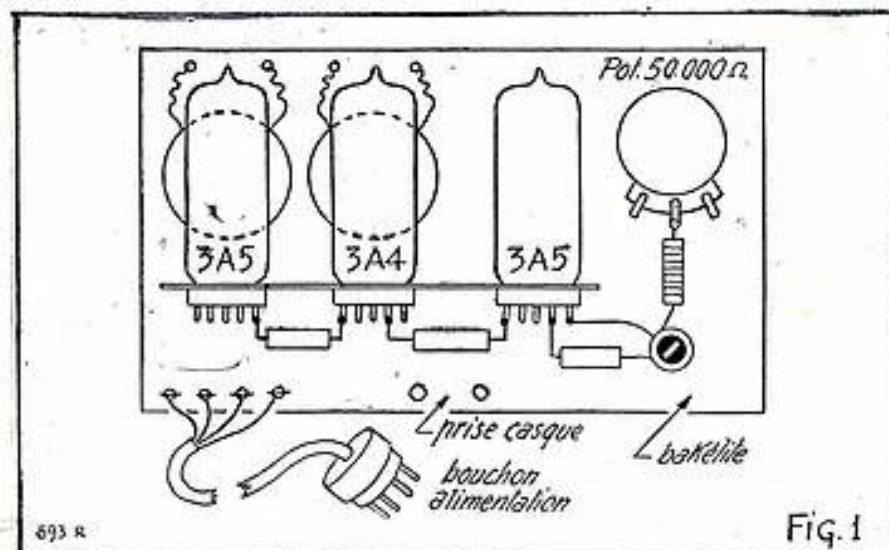


Fig. 1

tie, est monté en détecteur super-réaction. le circuit oscillant comporte 6 spires fil 8/10 argenté sur mandrin Lipa de 10 mm avec noyau plongeur pour ajustage exact de la fréquence. La bobine de choc est réalisée sur une résistance de 500 000 Ω 1 watt en bobinant 70 à 80 spires de fil 15/100 émail. La seconde moitié du premier tube est un amplificateur. Le deuxième tube 3A4 est un amplificateur de puissance légèrement écrété par une résistance dans l'écran. Dans le circuit plaque nous trouvons les deux transformateurs accordés d'un rapport 1/2. Ces derniers sont à couplage serré et sont réalisés avec des pots fermés Ferroxcube des dimensions suivantes : diamètre, 25 mm, et hauteur, 17,5 mm. A l'intérieur se trouve une petite bobine en plastique (fig. 3), sur laquelle on bobinera, pour le primaire, 750 spires de fil émail 6 à 7/100,

platine de bakélite de 2 mm d'épaisseur et le petit châssis, avec les supports de lampes, en alu de 1 mm. Les pots Ferroxcube seront fermés par une bande de scotch et fixés sur la platine bakélite. (Voir fig. 1 et 2).

Sous les lampes, sur le dessus du poste, fixer les relais et les prises pour contrôle, ainsi que celle pour les écouteurs. Les relais utilisés sont des relais sensibles de 6 000 ohms de résistance et doivent être réglés pour coller de 1,2 à 1,5 milliampère; un cordon d'alimentation avec prise à quatre broches relie le récepteur aux piles. La polarisation est assurée par un collier de 22,5 V miniature avec un potentiomètre de 1 mégohm aux bornes, afin d'avoir un réglage précis dans le débit des plaques finales; pour le chauffage des filaments une petite batterie à l'argent, de 1,5 V, débitant 1 A et pesant 30 g, a été utilisée; la haute tension

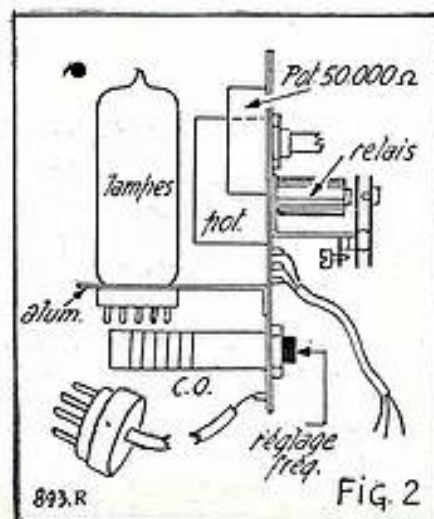
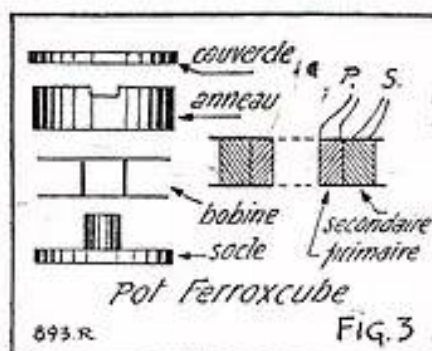


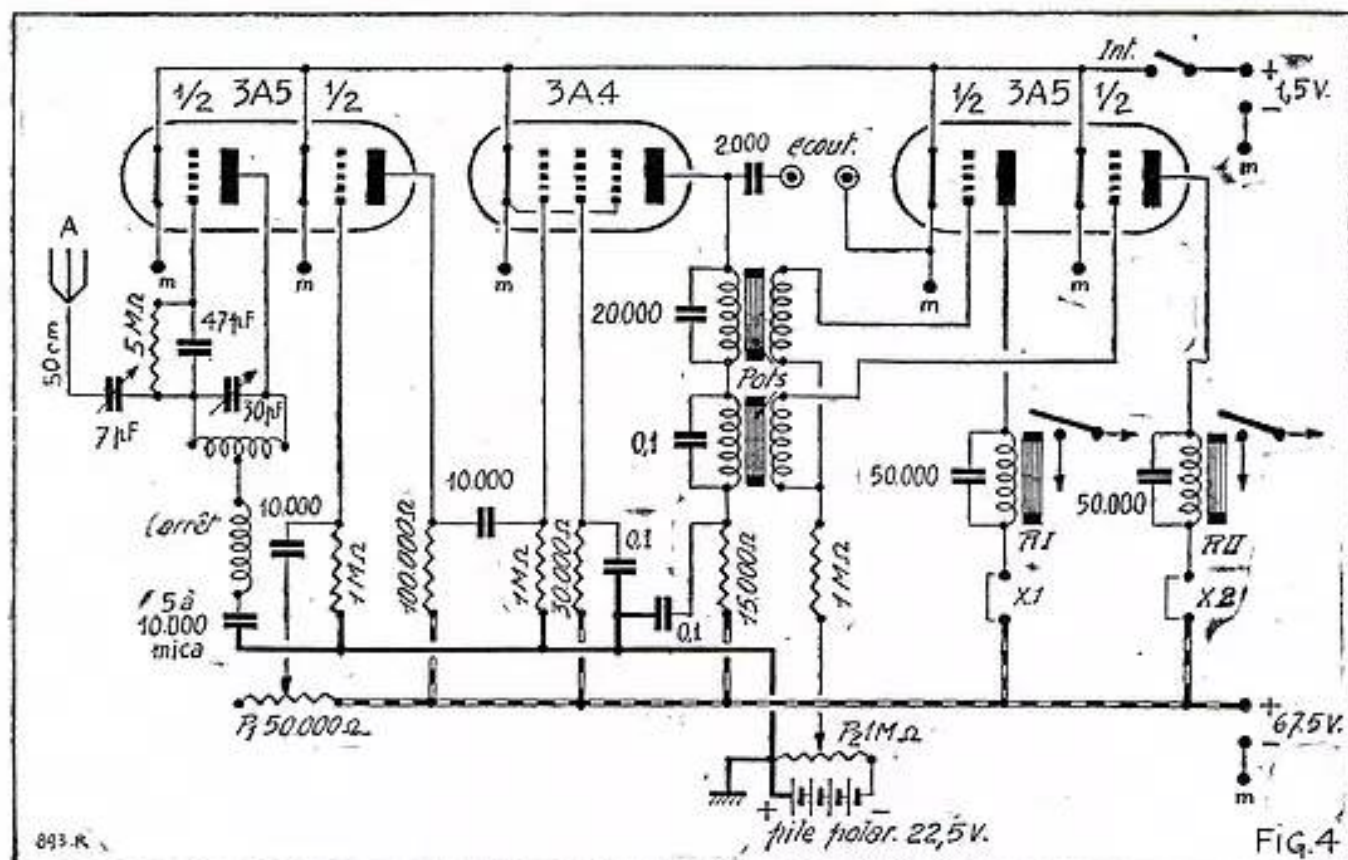
Fig. 2

LISTE DU MATERIEL

- 1 châssis bakélite et aluminium ;
3 supports de lampe miniature ;
2 tubes 3 A 5 ou DCC 90 ;
1 tube 3 A 4 ;
1 mandrin Lypa de 10 mm avec
noyau réglable ;
1 ajustable transco 3 $\times$ 30 pF ;
1 > > 7 pF ;
1 Potentiomètre de 50 000 Ω ;
1 > > de 1 M Ω ;
1 condensateur mica de 5 000 pF ;
1 > > de 47 pF ;
3 > > papier métallisé de



- 2 condensateurs papier métallisé de
50 000 ;
1 condensateur papier métallisé de
20 000 ;
2 condensateurs papier métallisé de
10 000 ;
1 condensateur papier métallisé de
2 000 ;
7 résistances 1/4 de watt ;
2 pots Ferroxcube point rouge de
27 $\times$ 17,5 ;
2 relais sensibles de 6 000 ohms ;
1 cordon avec fiche 4 broches ;
Fil 7/100 émail ;
Divers ;
Décolletage.



BIBLIOGRAPHIE

M. DECITRE et J. MERLE

La lumière noire à la portée de tous

un vol. 292 p. ill. Dumas Ed. 1955.

Par des conseils essentiellement pratiques, l'abbé J. Merle, en savant praticien et la maîtresse de ballet Monique Decitre mettent à la portée de tous, de manière simple et directe, la réalisation de scènes et de ballets bien adaptés en lumière noire ou en jeux combinés de couleur et de fluorescence. Cet excellent guide renseigne à la fois sur les sources à utiliser, sur les décors et costumes et la façon de les confectionner entièrement, sur les meilleurs effets et sur les défauts à éviter. Des tableaux et des listes d'adresses, une bibliographie et une schématisation concis des principes essentiels ont été habilement dosés si bien que, sans même s'en apercevoir, le lecteur s'assimilera sans la moindre peine, les notions essentielles qui lui permettront de bénéficier au mieux ensuite de ce qu'il réalisera. (M.D.)

VIENT DE PARAÎTRE

MONTAGES PRATIQUES A TRANSISTORS

DR M. LEROUX

Un excellent ouvrage très simple et pratique, donnant de nombreuses informations techniques avec schémas détaillés et expliqués et toutes indications pratiques complètes sur les meilleurs montages à transistors.

Un livre de 110 pages que nous recommandons particulièrement à nos lecteurs.
En vente à la Librairie Technique L.E.P.S. Prix : 495. *Franco* 545.

 LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° **67 R.P.**
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87
 R.P.E.

LE RECEPTEUR MONOLAMPE

« BIGRILLE » A PILES

Plusieurs lecteurs nous ont demandé la description d'un petit récepteur à piles, récepteur d'encombrement réduit, essentiellement portatif et utilisant un tube bigrille. Parmi ces lecteurs, nous avons vu surtout des élèves d'écoles primaires, lycées, collèges, écoles techniques, etc. Ce sont des jeunes dont les « moyens » sont restreints; il est évident qu'un montage simple, comportant peu de matériel, donc économique, retient toute leur attention. De plus, ce qui ne gâte rien, le montage que nous allons décrire utilise du matériel extrêmement courant, du matériel ancien aussi, que l'on peut se procurer à très bon marché.

Parmi les lettres, il en est aussi de nombreuses émanant de campeurs, de scouts, etc... Il est certain que cet appareil répondra à leurs désirs, toujours par sa simplicité, mais aussi par son faible encombrement, sa légèreté, sa commodité de transport.

La figure représente le schéma complet de ce petit appareil. Il ne nécessite qu'une seule lampe, qui est une bigrille.

La bigrille n'est pas un tube moderne; le premier brevet déposé à ce sujet remonte à 1913 ! Néanmoins, c'est une lampe qui n'a guère commencé à se répandre parmi les amateurs que vers 1926. Par rapport à la classique triode, la bigrille comporte une seconde grille dite auxiliaire, intercalée entre le filament et la grille de commande. Cette grille auxiliaire permet non seulement d'être maître, dans d'assez larges limites, du coefficient d'amplification du tube, mais aussi et surtout permet d'employer des tensions anodiques extrêmement réduites. C'est ainsi que l'on voit sur la figure, une pile anodique de 10 à 15 volts. Il est possible de porter ce potentiel anodique à 20 ou 30 volts, sans endommager la lampe; mais ceci est parfaitement inutile, car il n'y aurait aucune amélioration du fonctionnement.

Reprenons, maintenant, l'examen du schéma.

L_a est la bobine d'entrée, circuit antenne-terre.

L_1 est celle d'accord; la recherche des stations s'effectue par la manœuvre du condensateur variable CV_1 de 500 pF (type à diélectrique air ou bakélite).

L_2 est la bobine réactive. La réaction est ajustée au moyen du conden-

sateur variable CV_2 de 250 pF, type à diélectrique bakélite; il convient de commander l'axe de ce dernier condensateur par l'intermédiaire d'un prolongateur isolant: une tige de bakélite de 6 mm de diamètre, par exemple.

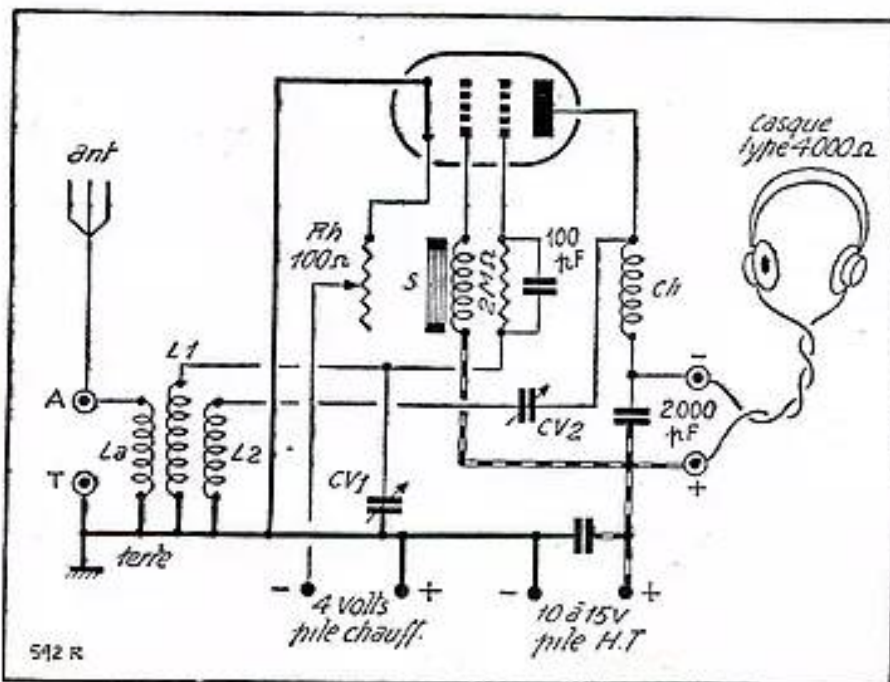
Les enroulements L_a , L_1 et L_2 sont effectués sur le même mandrin de carton. Pour les réaliser, on suivra les indications et les caractéristiques publiées page 15 de notre numéro 55. Il est possible de réaliser soit, les bobines pour la bande PO seule, ou la bande GO seule, soit les bobines pour les deux bandes. Dans ce dernier cas, il faut évidemment prévoir un petit inverseur.

Il faut également réaliser l'enrou-

les connexions aboutissant sur L_2 .

Le rhéostat R_h , de 100 Ω (bobiné) est très utile, car il a une action importante sur l'accrochage et le décrochage de la réaction. En effet, dans une bigrille, le degré de chauffage du filament a une grande influence sur le réglage, agissant en particulier de façon très nette sur la condition d'accrochage.

Nous remarquerons aussi la présence du bobinage à fer S, intercalé dans l'alimentation de la grille auxiliaire. Cette simple adjonction permet de placer la lampe — pour un chauffage donné — à la limite d'accrochage, pour une très large bande de fréquences. Rappelons rapidement que la limite juste avant l'accro-



lement L_2 de réaction, non prévu dans la description du N° 55. Mais, ceci sera un travail extrêmement simple, lorsque nous aurons précisé que l'enroulement L_2 se bobine sur l'enroulement d'accord L_1 , après interposition de 3 ou 4 couches de papier du côté de la masse et que L_2 comporte les deux-tiers du nombre de spires de la bobine d'antenne L_a .

Il y a un sens à respecter pour les connexions des entrées et sorties de la bobine L_2 , afin d'obtenir la réaction. Mais il ne faut pas s'en inquiéter à l'avance: Si la réaction est impossible en manœuvrant le condensateur CV_2 , il suffit d'inverser

chage correspond aux conditions optima de réception: maximum de sensibilité et de sélectivité. Cette stabilisation du point d'accrochage par la bobine à fer S pour une large bande de fréquences, simplifie considérablement le réglage du récepteur, les manœuvres pour la recherche des stations se trouvant réduites, après la mise au point, à celle du condensateur variable d'accord CV_1 .

Les caractéristiques de la bobine S ne sont pas très critiques; il suffit d'avoir une bobine, présentant un coefficient d'auto-induction élevé. C'est ainsi que l'on pourra utiliser un

enroulement (primaire ou secondaire) d'un transformateur BF (récupération, surplus militaires, etc...), enroulement comportant 4 000 à 5 000 tours environ.

La bobine d'arrêt haute fréquence Ch est du type R 100 de National.

Nous préconisons, sur la figure, l'emploi d'un casque type 4 000 Ω . On peut aussi utiliser un casque de

2 000 Ω , mais il n'est pas indiqué d'aller au delà de cette dernière valeur de résistance.

Quant au tube, toutes les bigrilles à chauffage direct sous 4 volts, du bon vieux temps, peuvent convenir. Citons, à titre indicatif, les modèles: R 43, R 83, TA 31, TA 41 de la « Radiotechnique », A 441 de « Philips », MX 80 de « Fotos », DG 2 de Geco-

valve, etc... Il en existe encore bien d'autres.

La présentation de l'appareil est laissée au goût de chacun. Mais l'emploi d'un petit coffret en bois, avec un emplacement réservé aux piles peu encombrantes, est tout à fait indiqué.

G. B.

L'AUTOMATISME ET LA RADIO

En fait, ce titre est peut-être inexact par le fait qu'il est trop restrictif. C'est vrai. La radio, proprement dite, n'est pas seule à pouvoir bénéficier de l'automatisme ; tout ce qui est « machine électrique » est logé à la même enseigne, ainsi que nous l'allons voir.

Les appareils ménagers

Tous les appareils d'utilisation, quels qu'ils soient, peuvent être et sont commandés de façon automatique. N'est-ce pas le cas du réfrigérateur dont une légère augmentation de température, met en route le moteur déterminant — par sa rotation — le refroidissement du compartiment intéressé ? Le fer à repasser ultra-moderne se comporte de même façon, bien « qu'à l'envers » ce qui revient absolument au même, les extrêmes s'étant invariablement touchés depuis les temps les plus reculés.

Et nous pourrions passer par le simple réservoir d'eau dont le remplissage au maximum provoque l'arrêt du moteur commandant la pompe. La cause est entendue, tout dispositif est capable de se commander lui-même, sans aller jusqu'à l'exagération à laquelle nous ont accoutumés les spécialistes des robots, les traitant de personnages « pensant » et « raisonnables ». Contentons-nous de voir les choses sur le plan purement scientifique, sans que l'esprit prenne son vol au delà des réalités : tout système est capable de s'autogérer, dans des limites déterminées, bien entendu.

Le poste-radio n'échappe pas à la règle

Bien sûr, le récepteur-radio, qu'il soit d'ailleurs alimenté sur

le secteur — cas le plus courant — ou éventuellement sur piles, voilà qui ne modifie rien à l'affaire ; il peut, en toutes circonstances, se mettre en route, seul ou encore s'arrêter seul, à volonté. Tout dépend du système automatique dont on dispose. Est-il nécessaire de dire que, depuis environ 25 ans, de tels systèmes ont fait leur apparition, tous sont conçus sur un principe unique. Seule, la réalisation en fait des appareils plus ou moins pratiques. Il s'agit d'interrupteurs mus par un système d'horlogerie. Rien

le circuit considéré et sur lequel il doit agir. De là, des raisons différentes d'arrêter son choix sur un « Chronorupteur » (12 heures de délai) ou un « Coupatan », avec délai moindre mais plus de précision quant aux fractions de minute. Ici, qui peut le plus, ne peut pas toujours le moins : plus on joue sur un temps long, moins est grande la précision sur un laps de temps assez court. Inversement, quand on doit commander automatiquement, un fonctionnement de quelques minutes seulement, mais pendant

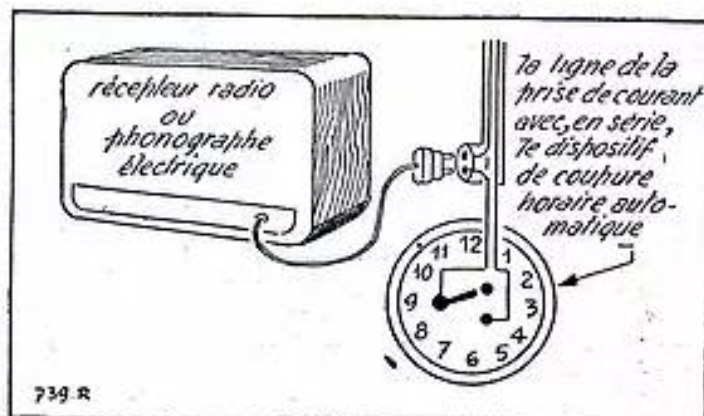
quoi l'interrupteur-horaire, nom générique applicable à tous les systèmes de ce genre, s'impose fort judicieusement dans tous les cas où le récepteur-radio doit jouer, par surcroît, le rôle de réveil-matin ; on le branche en série, comme tout interrupteur le plus banal, et son mouvement d'horlogerie fait le reste.

Mais il y a mieux ? c'est le phono électrique

Oui, le poste-radio, c'est bien, mais on peut admettre un arrêt inopiné de l'émetteur ; auquel cas, le réveil est défaillant. Si l'on dispose d'un phonographe électrique, voilà qui va combler son possesseur : avec lui, on obtient un passage progressif du sommeil à celui du réveil, sans brusque transition. La raison ? La voici : tandis que s'enclenche le dispositif horaire, le moteur tourne-disque démarre brusquement. Dans le lointain et aussi dans le silence de la nuit qui s'achève, l'air choisi se fait entendre en sourdine, car l'amplificateur n'a pas encore ses lampes chauffées. Et tandis que se fait progressivement, cette élévation de température, la musique s'amplifie doucement, apportant ce réveil loin de toute brusquerie, propre à gâcher une journée qui ne demande qu'à être féconde. Ce procédé, sachons-le bien, n'est pas le résultat d'une simple supposition, plus ou moins certaine à l'application. Il s'agit d'essais, faits depuis des années et dont le bon résultat a pu se vérifier à la longue.

En conclusion, réveillez-vous avec votre récepteur-radio. Mais si vous le pouvez, avec votre phonographe électrique, ce sera mieux encore dans presque tous les cas.

G. M.



de plus, c'est vrai, mais on n'en demande pas davantage, ce qui est aussi vrai.

La seule distinction à faire

C'est celle qui consiste à faire la discrimination entre les systèmes proposés : ceux qui agissent sur 12 heures et ceux qui ne jouent que sur une ou deux heures, avec un fonctionnement dont l'arrêt et le rétablissement du courant ne s'opèrent que sur un temps n'excédant pas une quinzaine de minutes. Il faut encore s'assurer que, selon les besoins, le dispositif est capable d'arrêter ou de rétablir (avec la même aisance),

une période bien déterminée, il faut que la minuterie (car c'en est toujours une), ne fonctionne que pendant une période assez courte.

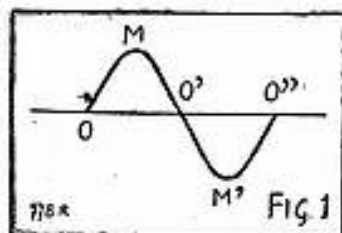
Il s'agit de nous réveiller en musique

Luxe ? Non pas. Simple logique. Quoi de plus anormal que passer soudain d'un état quelconque à un autre avec la brusquerie bien connue ? Qu'un dormeur soit à éveiller, personne n'en doute, hélas, mais rien ne s'oppose à ce que ce passage se fasse progressivement et non par le truchement de stupide sonnerie. C'est pour-

LE COURANT DE LA BOBINE DE RUHMKORFF

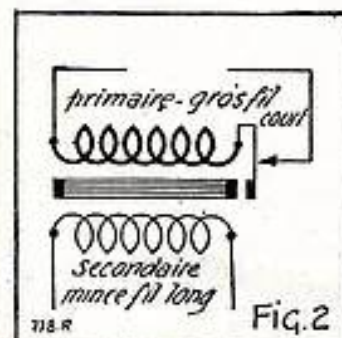
est-il sinusoïdal ?

C'est à peu de chose près, la question posée bien souvent par nos lecteurs dont le raisonnement est le suivant : puisque cet appareil est destiné — en quelque sorte — à transformer le courant continu d'une batterie (pile ou plus souvent accumulateur), en alternatif, le courant qui en découle n'est-il pas rigoureusement identique à celui du secteur ? En tant que forme, du moins, sachant bien entendu que la fréquence n'est pas forcément celle de 50 périodes par seconde. La réponse est non. Mais il va de soi qu'elle appelle une précision, à n'en pas douter.

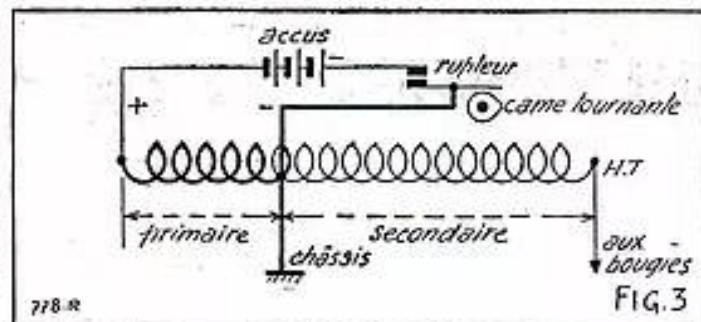


Qu'est-ce qu'un courant sinusoïdal ?

Exactement celui dont la forme, d'ailleurs régulière, suit la variation du sinus. Sinus ? Un terme bien simple, se rapportant à la trigonométrie, science absolument à la portée de tous. Sans entrer dans les détails dans le cas présent, ce qui nous entraînerait un peu loin du sujet traité ici, constatons seulement qu'un courant sinusoïdal, affecte la forme de celui de la figure 1. Figure qu'il faut avoir soin de ne jamais représenter sous l'allure de demi-cercles, procédé absolument faux et contraire à



la réalité. Ce graphique, pour l'appeler par son nom, nous montre que le courant ayant tout d'abord une valeur nulle en O prend une



valeur de plus en plus grande dans un sens jusqu'à un maximum M. Après quoi il diminue (exactement comme il a crû) jusqu'à une valeur nulle O'. Après quoi ne changeant rien à son attitude, il progresse encore comme précédemment mais dans le sens inverse où il atteint à nouveau un maximum M' — identique à M — mais, nous l'avons dit, dans l'autre sens. Puis ensuite, toujours dans des proportions semblables, il revient à sa valeur nulle O'', identique bien sûr à O' et à O, mais que nous appelons autrement pour vous permettre de suivre le dessin.

Or, ce courant dont vous connaissez maintenant l'allure, la marche, est issu d'alternateurs à l'origine. Mais rien ne nous empêche de produire aussi des courants irréguliers dont les possibilités seront les mêmes. Et il faut comprendre par là : des courants dont la variation — peu importe l'allure — sont à même, par la variation en question, de produire des courants induits, ce que l'on désire généralement avant tout.

La bobine de Ruhmkorff (1)

Tous nos lecteurs la connaissent : il s'agit de deux enroulements : l'un de gros fil avec, en série, un trem-

(1) Voir dans notre n° 57, page 33 la description d'une bobine de Ruhmkorff.

bleur, dont le rôle unique consiste à produire des coupures et des rétablissements de courant. Des variations, pour tout dire, ce

Et quel est alors le courant produit ?

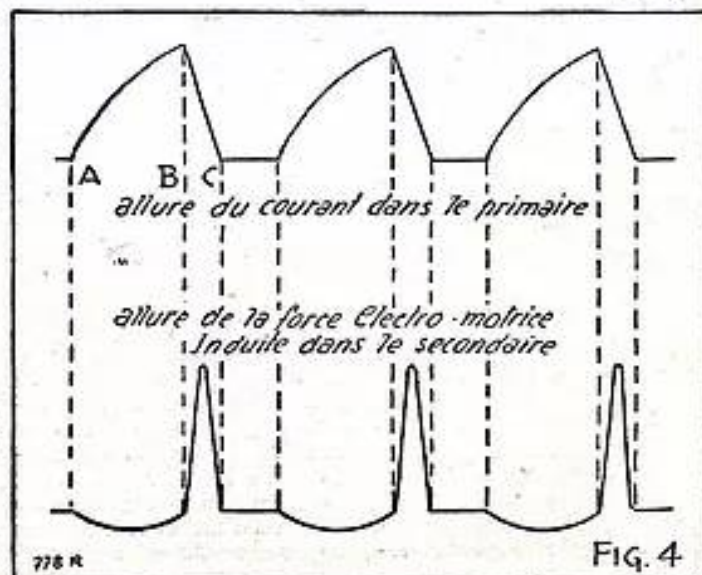
Du courant alternatif ? Oui, parbleu, mais de quelle forme ? Un tant soit peu de réflexion, permettrait presque de le deviner. Voyons donc la figure 4 qui va nous l'expliquer de façon extrêmement aisée.

Que se passe-t-il au primaire ? De A, le courant croît jusqu'en B, point où — à la coupure brusque — le courant décroît tout aussi brusquement. Or, tandis que le courant augmentait lentement de A à B, une force électro-motrice prenait naissance avec une faible valeur, dans le secondaire et dans le même temps. Mais, dans le primaire, le courant s'est abaissé très brusquement de B à C. Voulez-vous donc constater que, dans le même temps et dans le secondaire, une force électro-motrice assez élevée a pris naissance ?

Continuons si vous le voulez, mais pendant bien peu de temps car les phénomènes se renouvellent et de façon identique. Voilà qui est d'ailleurs suffisant pour prouver que la force électro-motrice, née dans le secondaire, n'a vraiment rien qui rappelle l'allure sinusoïdale.

C'est ce qu'il fallait démontrer ; puissions-nous l'avoir fait de façon assez claire ? C'est ce que nous souhaitons.

G—M



LA POLICE BRITANNIQUE ET LA TÉLÉVISION INDUSTRIELLE AÉRO-PORTÉE

par Robert MATHIEU



Fig. 1

Avec l'aide de la Bristol Aeroplane Company, la firme Anglian Pye Limited a récemment organisé une démonstration, afin de montrer comment un système de liaison, aérien, utilisant la télévision industrielle, pourrait constituer une aide précieuse pour la police, en lui

permettant l'étude des mouvements de la circulation ou pour entreprendre des recherches dans les régions d'accidents. La démonstration, à laquelle assistèrent les représentants gradués de Scotland Yard et les officiers supérieurs du Commandement Occidental Intérieur

trierie menée à son terme (figures 1 et 2), visa entre 121 et 200 mètres d'altitude, en transmettant les images de la région surviée, sur l'écran d'un moniteur placé

au sol. C'est ainsi que furent clairement vus, sur cet écran, les installations des Docks d'Amsterdam, situés à 8,500 kilomètres de là, ainsi que le mouvement du trafic sur les bords du canal de Gooisewijk (figure 3).

La figure 4 montre le chargement de l'équipement (111 kgm).

L'application possible de l'inductance (fig. 5) comme « sonde » dans les opérations militaires est aussi extrêmement importante.

La Caméra :

Cette caméra, avec les qualités de stabilité et de légèreté, est entièrement dans un carter en alliage léger et pèse 3,500 grammes. Ses faibles dimensions la rendent aisément portable (11,5 x 11,5 x 26,5 centimètres) (figure 6).

Elle est équipée d'un tube cathodique du type mi-

nature, ainsi immédiatement derrière l'objectif dont les dimensions sont extrêmement faibles (15,5 x 23,4 centimètres). Ce tube transporte évidemment les bobines d'alignement, de convergence et de déviation qui commandent le balayage du tube cathodique engendré à l'intérieur du tube.

La construction optique de l'image évolue par déplacement d'avant en arrière du tube cathodique et de l'ensemble des bobines par rapport à l'objectif de la caméra; à cette fin, un chariot équipé d'un système d'entraînement, est actionné par un moteur réversible à courant alternatif. Le contrôle à distance du décollage et de l'arrêt de ce moteur, ainsi que le sens du mouvement, est fourni par la manœuvre d'un commutateur à trois positions placé sur l'unité de contrôle de la caméra.



Fig. 2



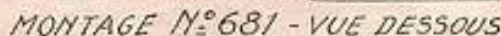
Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



STANDARD

ATOMIC

A PROFITER TOUT DE SUITE

PRIX INCROYABLES

LA PREMIÈRE MARQUE MONDIALE D'ASPIRATEURS

Aspire
Cire
Sèche
Vaporise

Valeur 17.500
10.500 franco

et possède tous les avantages sous un volume plus restreint

L'ASPIRATEUR
COMBINE
UNIVERSEL

permet toutes
les utilisations

2 Puissances
d'utilisation

1° pour les petits travaux correspond à celle d'un aspirateur portatif;

2° Surpuissant, permet en quelques secondes les gros nettoyages des tapis, moquettes, etc.

Valeur Fr. 27.850
15.900 franco

LUXE

- Léger - pratique - maniable
- Robuste et efficace
- Fonctionne en aspirateur et en souffleur
- Son moteur est du type universel.

Consommation 120 watts

L'Aspirateur combiné s'utilise soit sous sa forme revolver soit avec le manche fixé sur l'appareil.

Le manche et chacun des accessoires s'adaptent en quelques secondes et peuvent s'orienter en tous sens, donnant ainsi une facilité totale d'utilisation.

Valeur 22.000
12.900 franco

Tous ces aspirateurs fonctionnent sur 220 volts et 110 avec un normalisateur de courant livré gratuitement

Liste des accessoires complémentaires sur demande

AUTO-MIXER

« Standard »



Modèle muni des derniers perfectionnements de la technique moderne.

Présentation élégante en aluminium poli.

Moteur universel de 280 watts à 2 vitesses. — Secteur 110 et 220 volts

L'auto-mixer moule, mélange, bat, hache, émulsionne, etc...

Valeur Fr. 24.000
11.500 franco

EN VENTE A :

D.E.F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES
11, Boulevard Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro : Montmartre

Chronique de l'A. T. E.

UN NOUVEAU BAFFLE : LE "SONOFLEX"

Il existe une variété déjà grande de caisses de formes diverses dénommées « Baffles ».

L'amateur de bonne musique n'a que l'embarras du choix... Tous semblent meilleurs les uns que les autres. La difficulté de la sélection commence réellement avec le prix de revient et surtout l'encombrement.

Une enceinte acoustique plus ou moins résonnante ou antirésonnante, destinée à servir de logement à un haut-parleur, est d'autant meilleure que son volume est important.

Mais où donc placer ce meuble imposant dans nos pièces d'appartements ?

Tous les endroits qui auraient pu convenir pour un superbe baffle d'encoignure étaient déjà occupés par divers meubles. Comme nous désirions à tout prix un baffle d'encoignure, nous nous sommes penchés sur ce problème, en partant du fait que, tous les endroits étaient occupés, mais dans le bas seulement et en levant les

yeux en direction du plafond... nous avons découvert un emplacement idéal, où rien ne viendrait nous gêner.

Cette fois nous tenions la solution, puisque nous avions à notre disposition les précieux dm^3 nécessaires.

L'emplacement étant choisi, il ne restait qu'à y placer le meilleur baffle possible.

A titre d'information, nous allons résumer brièvement à quels critères doit satisfaire un tel élément :

1° Le H.P. doit avoir une charge pour toute la gamme sonore envisagée;

2° Cette charge peut être placée à l'avant ou à l'arrière du H.P.;

3° Pour adapter au mieux l'impédance acoustique du H.P. à celle de la chambre d'écoute, un transformateur acoustique est nécessaire, le tuyau exponentiel répond à cette exigence;

4° Pour étendre la gamme vers les graves il faut allonger le trajet d'une vibration frontale vers l'arrière et vice-versa;

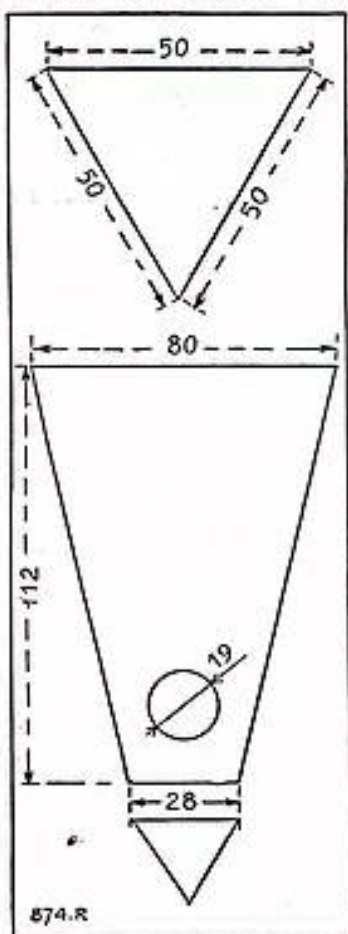
5° Le H.P. doit envoyer l'onde frontale qui est la plus riche en aigus au-dessus de la tête des auditeurs assis. Le H.P. devrait être placé à une hauteur minimum de 1,50 m.;

6° Dans la construction, il faut éviter les faces parallèles qui donnent toujours naissance à des ondes stationnaires. De plus, les matériaux employés devront autant que possible être exempts de vibrations propres.

En tenant compte de ces considérations, nous sommes arrivés, après de nombreux essais, au type décrit ci-après.

Il est constitué principalement par une feuille de con-

tre-plaqué de forme trapézoïdale, doublée intérieurement d'une feuille d'aggloméré de lin ou de fibre de bois.



Représentation cotée, pour la construction.

d'une épaisseur minimum de 15 mm.

Le dessous est fermé au moyen d'une pièce triangulaire de même épaisseur.

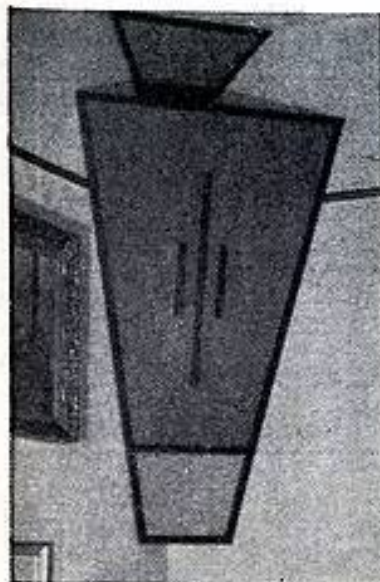
L'ouverture du H.P. est située le plus bas possible. La partie supérieure de l'angle est obturée par un déflecteur qui va renvoyer vers l'avant et en les déphasant, les sons provenant de l'arrière du H.P. Avec les murs le tout forme un tuyau ayant une allure exponentielle.

Ce baffle ainsi constitué et équipé d'un bon haut-parleur de 21 cm. (du type 10 watts, 10 octaves, à double cône) convient parfaitement.

Tout le registre musical est reproduit dans aucune résonance nuisible et avec un rendement acoustique tout à fait étonnant.

Par la faible largeur à la base, la réflexion sur les murs de l'angle produit une diffusion merveilleuse dans le plan horizontal qui contribue à créer un réel effet de présence. Protégé par un brevet, le « Sonoflex » vient d'être exposé au 15^e Salon de la Radio de Bruxelles. Sous la forme décrite et sous forme d'un meuble complet prêt à accrocher.

Pour ceux qui voudraient en entreprendre eux-mêmes la construction, nous donnons avec la figure ci-contre, les indications nécessaires.



Le baffle en place.

TOUT TECHNICIEN RADIO DOIT LIRE :

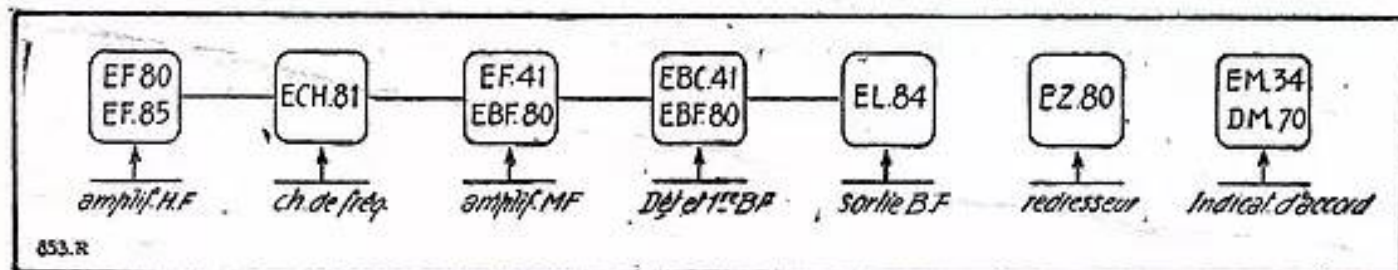
LA TÉLÉVISION PRATIQUE

Voir notre tarif des abonnements combinés
« RADIO-PATRIQUE » et « TELEVISION-PATRIQUE ».

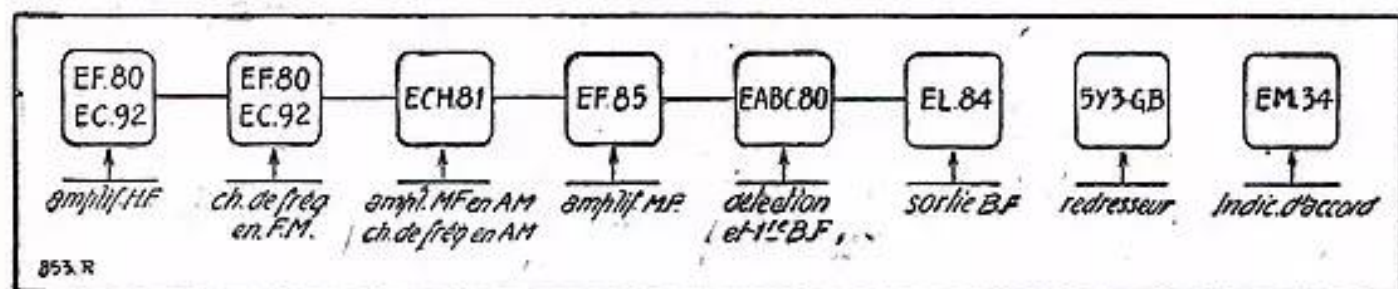
21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

PRIX DU NUMERO : 120 FRANCS

EXEMPLES D'ÉQUIPEMENT DE RÉCEPTEURS AVEC DIVERSES LAMPES



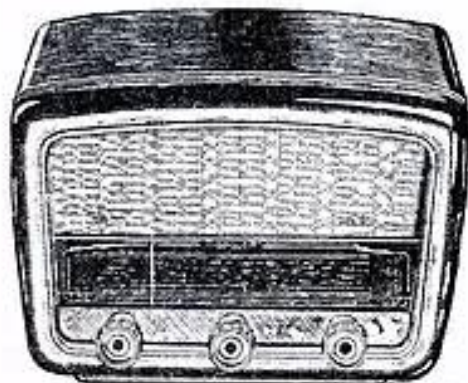
Série alternatif pour récepteurs normaux



Variante pour récepteurs normaux et à modulation de fréquence (série alternatif)

DEUX ARTICLES SENSATIONNELS

RÉCEPTEUR MINIATURE
Type Cadet
Excellente sensibilité



5 lampes.
Secteur alternatif 110/240 V.
4 gammes : P.O.-G.O.-O.C. et B.F.
Prise Pick-up.
Ebénisterie gaibée d'un bel effet décoratif.
Dimensions : 295 x 195 x 135.
Poids maximum 3 kg. 500, emballé 5 kg.
Franco Métropole 11.500
Même modèle, avec cadre incorporé, rotatif.
Franco Métropole 12.500

ELECTROPHONE PORTATIF
américain, 4 vitesses
16-33-45-78



Élégante valise bakélite (225 x 205 x 145 mm.)
Alimentation secteur 115 volts - Bras ultra-léger.
Munie d'une poignée.
Satisfaction totale.
Franco Métropole 16.900

EN VENTE A :

D. E. F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES
11, Bd Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre

UN RÉCEPTEUR "SANS COURANT"

Ce récepteur n'utilise aucune source de courant (ni pile, ni batterie d'accumulateur, ni secteur), il donne en petit haut-parleur les postes régionaux, dans un rayon de 50 kilomètres. Il a une excellente sélectivité ; même dans de mauvaises conditions d'écoute (nous

ont été effectuées, avec du fil étamé de 16/10. Le bobinage d'accord (qui est à réaliser soi-même), est effectué avec du fil de cuivre 25/100. Isolé sous deux couches de soie naturelle grège (c'est-à-dire de couleur grisâtre et brillante, ou rose).

Le fil sous guipage de soie

6 cm. de diamètre, transfo miniature ayant une impédance primaire de 10.000 ohms.

2 condensateurs variables, isolement stéatite, de 490 pF.

2 bornes ou douilles banane, isolement stéatite.

3 condensateurs fixes C,

bakélite, de 160 mm de longueur et 45 mm de diamètre (B), bobiner à spires jointives, deux fois 48 spires avec le fil 25/100, en espaçant les deux enroulements de 3 mm. A 4 mm. de l'enroulement terminé ; bobiner à spires jointives et dans le même sens que les deux autres bobinages, 125 autres spires.

Construction du récepteur : Etablir un montage sur « table », (suivant figure) et, par la suite, on construira une petite boîte en bois, pour loger l'appareil. Sur la connexion de l'antenne, intercaler en série, un condensateur fixe au mica, de 100 à 250 pF, suivant la longueur d'antenne utilisée (C). Sur la connexion de la terre (T), intercaler en série, un condensateur fixe, au mica de 500 pF (quelle que soit la longueur d'antenne utilisée).

Ce condensateur, ainsi que la prise de terre, sont indispensables pour le bon fonctionnement de l'appareil. La diode G61 doit être connectée comme indiqué sur la figure (G).

Dans notre montage, « l'émetteur » du transistor étant à la masse, l'électrode pointe de la diode (G), sera connectée à la « base » du transistor (H), en y intercalant en série, un condensateur au papier (I) de $0,1 \mu F$ — la pointe de la diode (G) sera également connectée (directement) au transformateur du haut-parleur (J). L'émetteur du transistor est ainsi porté à

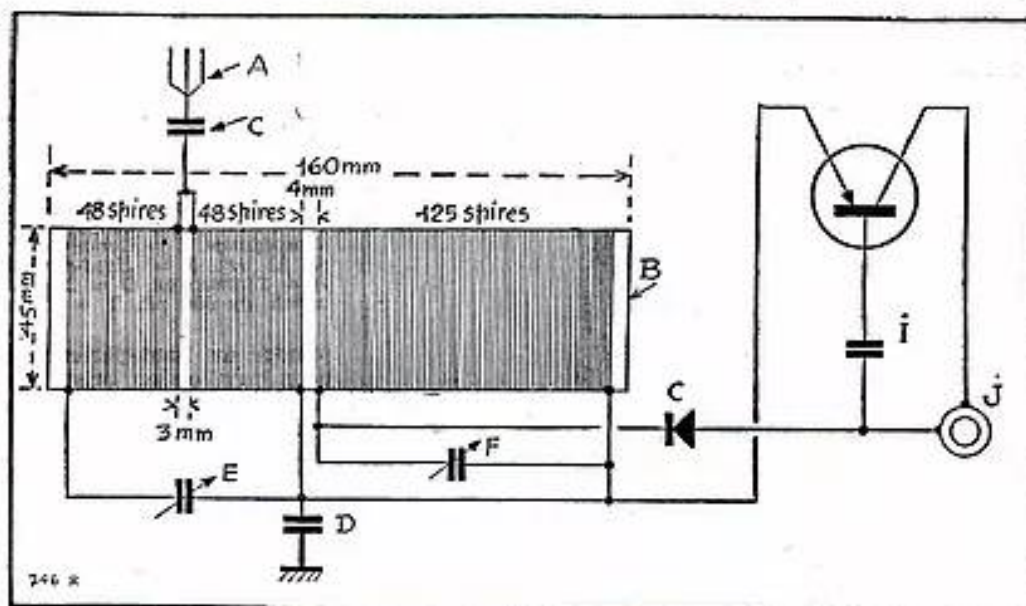


Figure 1. — Schéma du récepteur.

- A = Antenne.
B = Bobinage d'accord.
C = Condensateur fixe, de 100 à 250 pF.
D = Condensateur fixe de 500 pF.
E = Condensateur variable de 490 pF.

- F = Condensateur variable de 490 pF.
G = Diode.
I = Condensateur fixe de $0,1 \mu F$.
J = Haut-parleur.

l'avons essayé à 45 kilomètres de Bordeaux, et nous avons très bien séparé l'un et l'autre, les deux émetteurs de cette région). Bien que ce montage soit très particulier, il a l'avantage d'utiliser pour sa construction des pièces détachées faciles à se procurer, et d'un prix abordable. Evidemment, pour obtenir les résultats que nous relatons, il importe de suivre strictement nos indications. N'utilisant que la faible énergie captée par l'antenne, il est indispensable de réduire le plus possible les pertes haute fréquence et d'utiliser un haut-parleur très sensible (c'est ce que nous avons fait dans la mesure du possible, en construisant le petit récepteur en question). Une bonne antenne, dégagée et bien isolée, de 25 à 30 mètres, est nécessaire, ainsi qu'une très bonne prise de terre. Les connexions de ce récepteur

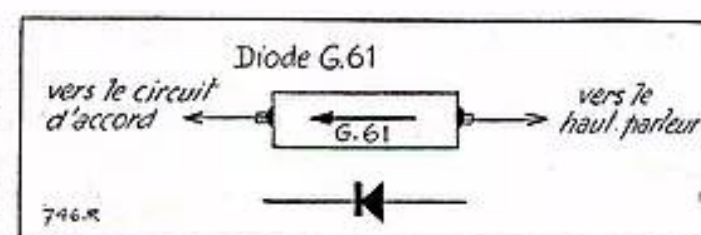


Fig. 2. — Branchement de la diode de détection.

verte est rigoureusement à proscrire, car la teinture de la soie est à base de chrome et d'autres matériaux magnétiques, ses qualités d'isolement haute-fréquence en sont extrêmement diminuées.

Voici les pièces nécessaires, pour réaliser ce petit récepteur : 1 diode au germanium, type G 61 Westectal.

1 transistor, type OC 71.

1 haut-parleur à aimant permanent (champ de 9.000 Gauss), membrane en plastique (type interphone) de

D et I (voir valeurs ci-dessus).

1 plaque de bakélite de 25 cm. x 12 cm., en 4 mm. d'épaisseur.

Fil de cuivre nu et étamé, de 16/10, en quantité suffisante pour les connexions.

La bobine d'accord, qui assure la sélectivité et le bon rendement de ce montage, est à réaliser soi-même, suivant les indications que nous allons donner.

Construction de la bobine d'accord : Sur un tube en

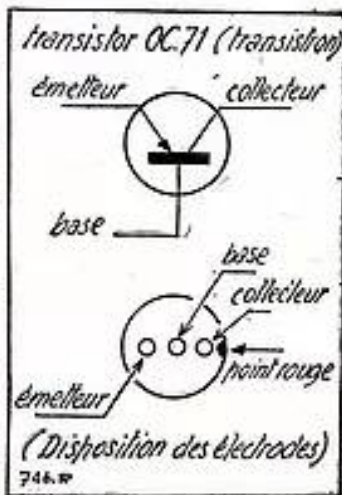


Fig. 3. — Branchement du transistor.

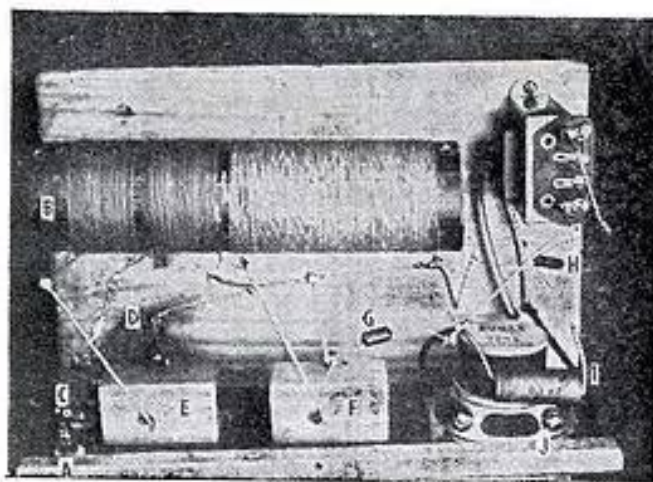


Fig. 4. — B = Bobinage d'accord, C = Condensateur, de 100 à 250 pF. D = Condensateur de 500 pF. E = Condensateur variable de 490 pF. F = Condensateur variable de 490 pF. G = Diode au germanium. H = Transistor. I = Condensateur de 0,1 pF. J = Haut-parleur

toujours, sans aucune alimentation.

C'est un sans-courant, ne l'oublions pas !

1° En y adjoignant un étage amplificateur basse-fréquence « sans courant » (voir schéma). Cet amplificateur nécessite un transformateur basse-fréquence (impédance du primaire : 10 000 ohms ; impédance du secondaire : 750 ohms).

2° En montant en « pont », quatre diodes au germanium. Le montage en « pont », a été indiqué plusieurs fois dans notre revue, pour des redresseurs secs. Ce montage appliqué aux diodes au germanium, n'en diffère pas. Pour la connexion de ce « pont » sur le récepteur, observer les

polarités, comme indiqué sur la diode unique de notre montage.

3° Un moyen très simple d'avoir l'impression d'un plus grand volume sonore (car il évite au son de se diffuser dans tous les sens), est d'ad-

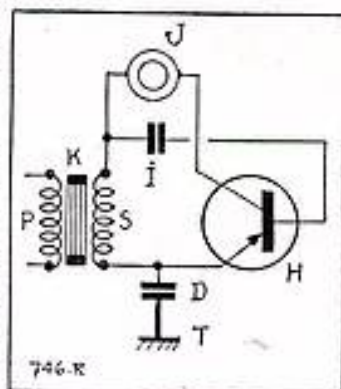


Fig. 6. — Amplificateur supplémentaire, K = Transformateur basse fréquence, P = Primaire de 10 000 ohms d'impédance. S = Secondaire de 750 ohms d'impédance. I = Condensateur de 0,1 pF. J = Haut-parleur. H = Transistor. D = Condensateur de 500 pF. T = Terre.

une tension positive par rapport à la masse (condition indispensable pour le fonctionnement du dit transistor).

Le « collecteur » (H), est connecté directement au transformateur du haut-parleur (J). Le haut-parleur utilisé doit être très sensible et l'impédance du primaire de son transformateur doit être de 10.000 ohms.

Nous avons eu de bons résultats, avec un haut-parleur à aimant permanent ticonal (champ 9.000 Gauss), équipé d'une membrane en plastique (type interphone), de 6 cm de diamètre.

Evidemment, la puissance de ce petit récepteur n'est pas considérable ; cela se comprend aisément ! Voici trois moyens de l'augmenter, dans de sensibles proportions et

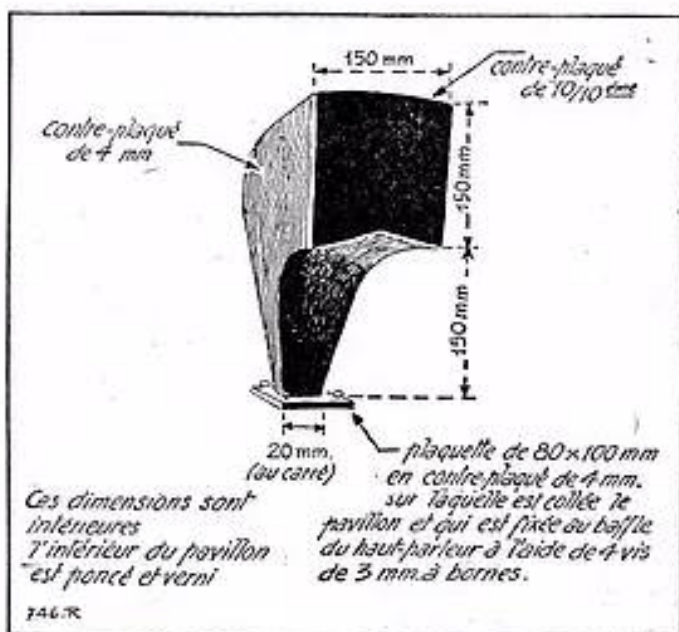


Fig. 5. — Pavillon parabolique.

joindre au haut-parleur un petit pavillon en bristol, ou en métal. Ce pavillon sera au haut-parleur, ce qu'un réflecteur parabolique est à un radiateur électrique ou un projecteur de lumière !

Pavillons en réflecteurs concentrent l'énergie, mais ne l'augmentent pas.

Nous sommes heureux de présenter à nos lecteurs ce petit montage absolument inédit, pouvant être réalisé de toutes pièces par l'amateur bricoleur.

Lucien LEVEILLEY.

L'ARTISAN FISCAL ET NON FISCAL

Nous rencontrons souvent les expressions « d'artisan fiscal » et « d'artisan non fiscal » et bien qu'ils ne figurent pas dans la terminologie administrative, il y a lieu de rappeler ce qu'il faut comprendre par ces termes.

L'artisan fiscal, visé à l'article 184-2° du Code Général des Impôts, est celui qui bénéficie, particulièrement pour le calcul de la taxe proportionnelle de l'impôt sur le revenu des personnes physiques, du taux réduit prévu à l'article 183 de ce Code. De plus, cet artisan « fiscal » se voit exonéré des taxes à la production.

Par contre, l'artisan non fiscal sera celui qui est défini par l'article premier du Code de l'Artisanat.

Nous savons que les artisans peuvent utiliser le concours de : leur femme, leurs père et mère, leur enfants et petits-enfants, un compagnon et un apprenti de moins de vingt ans, muni d'un contrat régulier d'apprentissage, sans perdre la qualité « d'artisan fiscal ».

Les artisans non fiscaux définis par l'article premier du Code de l'Artisanat, peuvent employer, en plus des personnes de leur famille indiquées ci-dessus, le concours de cinq compagnons et apprentis.

Une autre possibilité est encore offerte à l'artisan, en vertu du paragraphe II de l'article 13 de la loi du 13 février 1953, d'employer un compagnon supplémentaire pendant 90 jours par an au maximum. L'artisan fiscal peut utiliser les services de ce compagnon régulièrement chaque semaine, à jour déterminé, sans tenir compte des circonstances qui l'obligent à l'employer pendant ces 90 jours.

L'artisan non fiscal a également la possibilité d'employer des compagnons supplémentaires, sans perdre le bénéfice de son régime d'artisan, mais à condition que cet emploi ne revête pas un caractère périodique, et que le nombre total de journées effectuées par l'ensemble de ces compagnons ou apprentis supplémentaires ne dépasse pas les quatre-vingt-dix jours par an. C'est l'ensemble qui

ne doit pas travailler plus du temps permis et non chaque compagnon supplémentaire pris individuellement.

La question de la main-d'œuvre employée par l'artisan étant établie, nous étudierons maintenant le régime fiscal proprement dit.

Nous avons vu précédemment que l'artisan fiscal se trouve exonéré des taxes à la production. Ceci est vrai pour la part artisanale de son travail ; mais il se trouve que beaucoup d'artisans exploitent, à côté de leur occupation principale, un commerce qui est ordinairement en rapport avec leur activité. Ce n'est plus là, à proprement parler du travail artisanal, puisqu'un négoce y a été adjoint.

Afin d'éviter toute difficulté avec l'Administration des Finances, il est bon que soient tenues deux comptabilités distinctes, faisant ressortir les bénéfices de chaque exploitation. Celui de la partie commerciale ressortira de la différence entre le prix de vente et le prix d'achat, majoré le cas échéant des frais qui ont pu être exposés pour mettre l'article dans son état définitif.

Nous savons que les artisans fiscaux sont exonérés de la taxe à la valeur ajoutée, mais qu'ils demeurent passibles de la taxe sur les transactions et de la taxe locale.

Cependant, il peut se trouver que des artisans travaillent avec des entrepreneurs ou d'autres assujettis à la T.V.A., et que ces derniers leur demandent de leur facturer la taxe. Pour les marchés de l'espèce, l'artisan fiscal peut prendre la position d'assujetti à cette taxe. Cela ne l'entraîne pas à la prendre pour l'ensemble de son affaire, mais uniquement pour des travaux déterminés. Dans ces conditions, il acquitte le montant de la T.V.A. sur 61 % de ses mémoires, et bénéficie des déductions correspondantes sur le montant des achats qu'il fait.

Il est en outre exonéré des taxes locales, pour les affaires passibles de la T.V.A.

Consultations sur rendez-vous ou par correspondance, R. Belter, 215, rue de Crimée, Paris (19°).

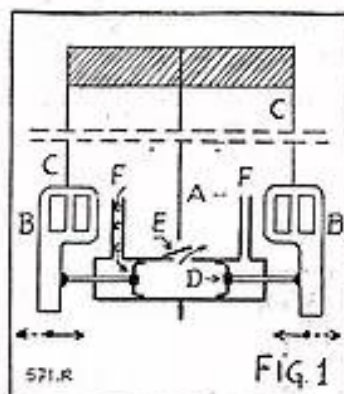
ENCORE DU NOUVEAU EN MATIÈRE DE FRIGORIFIQUES MÉNAGERS

Par GÉO-MOISSERON

Les frigorifiques offerts au public sont de deux sortes : le modèle à absorption et le modèle à compression. Pour qui n'a jamais approfondi la question, le premier enchante très vite par son prix nettement plus bas. D'où vient donc cette différence ? Il suffit de considérer les faits quelques instants pour lever tous les doutes possibles : le réfrigérateur à absorption fonctionne uniquement par des résistances chauffantes. On comprend qu'il n'y ait pas là matière à une dépense élevée, en ce qui concerne l'achat du moins. Toutefois, cet avantage superficiel disparaît dès que l'appareil est en fonction, ainsi qu'on l'imagine sans mal, puisqu'il s'agit de chauffage.

Le modèle à compression se présente de façon opposée : il est invariablement plus cher à l'achat parce qu'il comporte un moteur actionnant une pompe chargée d'agir sur le liquide frigorigène. Dès lors, c'est en fonctionnement que se manifeste l'économie. Il faut

dire, dès à présent et en toute objectivité : quel que soit l'appareil que l'on considère, un prix de revient élevé n'est jamais catastrophique. Ce qui le devient dans des conditions qui dé-



passent toute idée possible, c'est la consommation abusive en fonctionnement, valable pour tous les appareils d'utilisation.

La nouveauté à laquelle nous faisons allusion est le compresseur électromagnétique qui, à lui seul, remplace le moteur et la pompe.

La consommation est celle d'un gros électro-aimant, donc minime; l'absence de pièces mobiles pour la partie motrice, supprime toute idée d'usure. Enfin, la mise en route ne crée aucune consommation supplémentaire comme le fait le moteur lui-même, dénué de rhéostat de démarrage. Parallèlement, le prix d'achat est inférieur à celui d'un moteur. De telle sorte que ce nouveau dispositif présente les avantages combinés des deux modèles « absorption » et « compression », sans perdre de vue qu'il s'agit encore là du dernier modèle cité.

Ce qu'est le compresseur électromagnétique

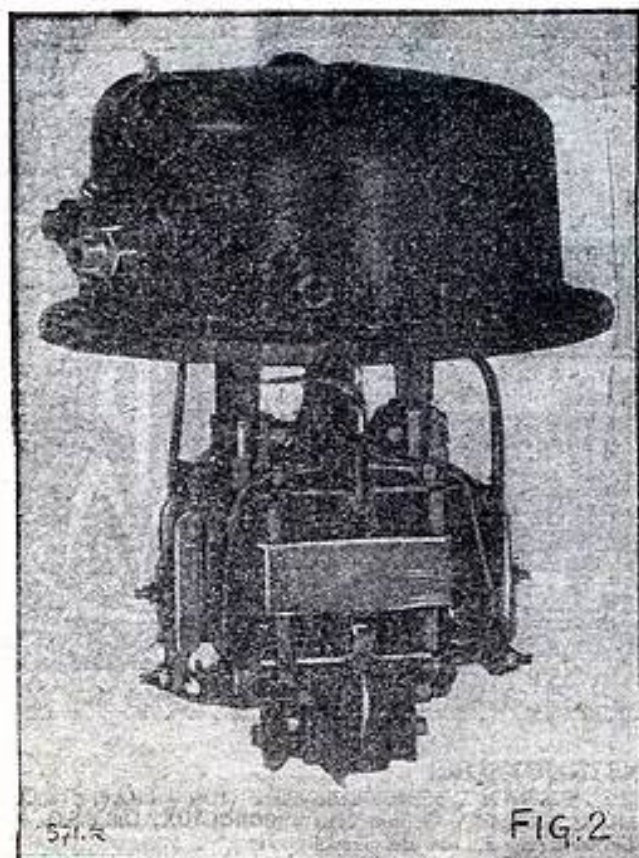
Un carter renferme à la fois la chambre de compression (pompe) et les électro-aimants (moteur). Chaque équipement mobile est fait d'une lame vibrante. Sur

elle, est fixée la tige d'un piston qui, avec un clapet, provoque le refoulement des gaz.

Ce compresseur agit sur un circuit frigorifique chargé de fréon CF.12, l'un des fluides de plus grand rendement, mais aussi, ininflammable et non toxique.

Les deux figures que nous donnons de l'appareil, permettent de s'en faire une idée assez précise. C'est tout d'abord, Figure 1, le schéma de principe du système : en A, sont les tôles centrales. En B, l'équipage mobile porteur des aimants. C est la lame vibrante, seule partie motrice proprement dite. D, les pistons. E, le clapet de refoulement des gaz et F, l'admission de ceux-ci.

Quant à la Figure 2, elle reproduit l'allure du système que l'on imaginerait difficilement plus simple et dont la conception est due aux Usines Chausson.



Chez vous
sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TELEVISION L'ELECTRONIQUE

grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée. Montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :

- MONTEUR-DEPANNAGEUR-ALIGNEUR.
- CHEF MONTEUR-DEPANNAGEUR-ALIGNEUR.
- AGENT TECHNIQUE RECEPTION.
- SOUS-INGENIEUR EMISSION ET RECEPTION.

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radioélectronique
Service de placement
DOCUMENTATION R.P.7 GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE A PARIS (9^e)

PUBL. SONNANG

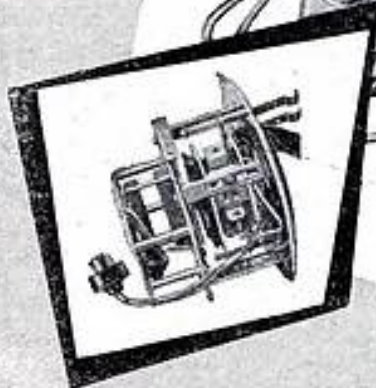
Matériel

TÉLÉVISION

CHASSIS

**MONO
ou
MULTICANAUX**

**COURTE
ou
LONGUE
DISTANCE**



**BI - STANDARD
819-625 lignes**

I.M.E. PATHÉ-MARCONI

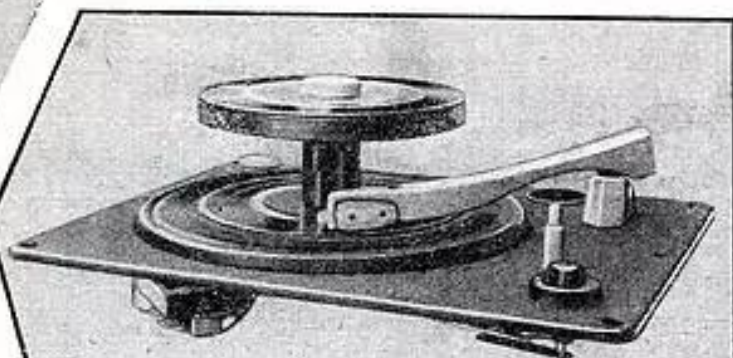


DEPARTEMENT CONSTRUCTEURS

Distributeurs régionaux : **PARIS**, MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - **SOPRADIO**, 55, rue Louis-Blanc (10^e) - **LILLE**, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes - **LYON**, O.I.R.E., 56, rue Franklin - **MARSEILLE**, MUSETTA, 3, rue Nau - **BORDEAUX**, D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marionneau - **STRASBOURG**, SCHWARTZ, 3, rue du Travail

Melodyne

Equipements
TOURNE-DISQUES



MODÈLE RÉDUIT
33 - 45 - 78 Tours

MODÈLE UNIVERSEL
33 - 45 - 78 Tours
à **CHANGEUR**
AUTOMATIQUE
45 Tours



La meilleure platine...

est signée Melodyne



I.M.E. PATHÉ-MARCONI

DEPARTEMENT CONSTRUCTEURS

Distributeurs régionaux : **PARIS**, MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - **SOPRADIO**, 55, rue Louis-Blanc (10^e) - **LILLE**, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes - **LYON**, O.I.R.E., 56, rue Franklin - **MARSEILLE**, MUSETTA, 3, rue Nau - **BORDEAUX**, D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marionneau - **STRASBOURG**, SCHWARTZ, 3, rue du Travail

RÉSUMÉS PRATIQUES RELATIFS A LA TÉLÉVISION

Nous avons publié déjà plusieurs cours et séries de leçons relatifs à la télévision. Voici, dus à l'obligeance de notre ami René Carteron, des petits condensés indispensables sur divers points techniques de la télévision. Leur étonnante simplicité en fera un excellent aide-mémoire que nous sommes heureux de publier.

M. L.

COMMENT SE FORME L'IMAGE SUR L'ECRAN D'UN TELEVISEUR

L'écran d'un téléviseur est formé d'une matière fluorescente sur laquelle se déplace un petit faisceau d'électrons constituant un point lumineux qu'on appelle le spot. Or, ce spot est affecté de trois caractéristiques principales, à savoir : il se déplace horizontalement ; il se déplace verticalement, sa luminosité varie. Tout le problème de la télévision consiste à faire varier *correctement* ces trois caractéristiques. Si cette condition est remplie, on verra apparaître sur l'écran une image qui, cependant, n'existe pas, puisqu'il n'y a à chaque instant qu'un point lumineux sur cet écran. Aussi, disons tout de suite en passant, que c'est grâce à la persistance de la couche fluorescente et à la persistance rétinienne que nous voyons une image et que si ces deux persistances n'existaient pas, aucune télévision, sur les principes actuels tout au moins, ne serait possible.

Que fait donc le spot pour produire cette image ? Partant de l'angle supérieur gauche de l'écran il se déplace rapidement en 41 millièmes de seconde ou 41 microsecondes, vers la droite. Il revient ensuite encore plus rapidement vers la gauche, en moins de 3 microsecondes. Il a ainsi tracé une ligne sur la couche fluorescente de l'écran. Mais, pendant cet aller et retour il s'est très légèrement déplacé vers le bas. Le même cycle se reproduit 750 fois environ en 1/25 de seconde et le spot est alors arrivé à l'angle gauche inférieur de l'écran ayant ainsi « balayé » toute la surface de ce dernier. Après deux millièmes de seconde approximativement, le spot est remonté et réapparaît à l'angle supérieur gauche, le même phénomène se reproduit à la cadence de 25 par seconde. Pendant ces déplacements, le spot varie de luminosité et l'on comprend pourquoi ce petit point lumineux qui parcourt l'écran à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 000 km. à l'heure (une fois et quart le tour de la Terre) se traduit, pour un écran de 43 cm. de diagonale, grâce aux persistances dont il est question plus haut, par une belle image (en réalité le phénomène est plus compliqué à cause de « l'interlignage », mais cela ne change rien au principe).

On comprend pourquoi l'une des caractéristiques d'une émission de télévision est son nombre de lignes. Plus ce nombre de lignes sera grand, plus l'image y sera détaillée et fouillée. En France, où la finesse de l'image est la plus élevée, ce nombre de lignes est de 819 (la différence entre le nombre 750 de tout à l'heure et 819 provient de ce qu'un certain nombre de lignes ne sont pas visibles pour des raisons techniques qu'il est inutile d'exposer ici).

Il est donc facile d'imaginer la constitution essentielle d'un téléviseur pour la partie image :

Un tube image comportant la couche fluorescente et un dispositif émetteur d'électrons (canon à électrons) pour produire le spot ;

Un dispositif faisant varier la luminosité de ce spot ;

Un dispositif déplaçant le spot horizontalement (base de temps horizontale et ses accessoires) ;

Un dispositif déplaçant le spot verticalement (base de temps verticale et ses accessoires) ;

Un dispositif d'amplificateurs compliqués, envoyant dans les organes ci-dessus des courants et tensions provenant, après de multiples transformations, des ondes recueillies par l'antenne réceptrice.

On conçoit donc que cette onde provenant de l'émetteur est fort complexe. Elle doit en effet comporter un signal dit « vidéo » qui se décompose en des informations de luminosité qui varient suivant le contenu de l'image,

des informations de synchronisation horizontale (stops de synchronisation lignes) des informations de synchronisation verticale (stops de synchronisation image).

Ces synchronisations sont indispensables car il est impossible d'obtenir des bases de temps une stabilité parfaite et grâce à elles, c'est l'émetteur qui commande la position du spot à chaque instant.

Quelles sont donc les caractéristiques principales de cette onde support d'image ou porteuse images ?

CARACTERISTIQUE DE L'ONDE PORTEUSE-IMAGE (standard français) :

Fréquence : elle doit être beaucoup plus élevée que celle des émetteurs de radiodiffusion. Si ces derniers ont à véhiculer des détails de son dont la fréquence est fixée au maximum à 4 500 périodes par seconde, la fréquence des détails de l'image est beaucoup plus élevée.

En effet, si l'on veut la même finesse dans le sens horizontal que dans le sens vertical et les dimensions de l'écran étant dans le rapport de 4 à 3, comme il y a, en chiffre rond, 750 lignes visibles, chaque ligne devra pouvoir comporter

$$\frac{750 \times 4}{3} = 1000 \text{ détails.}$$

Disons si vous le voulez bien et pour simplifier : 1 000 points.

Or, il y a 819 lignes par image et 25 images par seconde ce qui nous conduit à

$$1000 \times 819 \times 25 = 20\,475\,000 \text{ points par seconde.}$$

On conçoit donc que la fréquence de l'onde porteuse de ces détails d'image devra être très supérieure à ce nombre. Pour l'émetteur du Mont-Pilat, la fréquence porteuse image est de 212 850 000 périodes par seconde ou 212,85 Mc/s.

Puissance. — Elle est fonction de l'émetteur. Plus elle sera grande, plus l'émetteur portera loin ; 200 kW. pour le Mont-Pilat, l'un des plus puissants d'Europe à l'heure actuelle. Mais cette puissance n'est pas délivrée en permanence par l'émetteur. Quand ce dernier rayonne uniformément par son antenne 25 % de sa puissance, l'écran du téléviseur reste noir (niveau du noir). Quand elle passe à 100 %, l'écran devient blanc (niveau du blanc). Pour toutes les puissances intermédiaires l'écran passe par toutes les nuances de gris. Si ces variations sont très rapides et ordonnées par une caméra de télévision, le spot du téléviseur reproduit sous forme de variation de luminosité ces sautes de puissance de l'émetteur et l'écran fait apparaître l'image de la scène qui se déroule devant la caméra.

Que fait la puissance de l'émetteur entre deux lignes ? Il s'arrête pendant 2,5 microsecondes. Pour se reposer ? Non, mais pour produire un signal de synchronisation lignes. Cette puissance passe donc de 25 % à une valeur voisine de zéro, c'est-à-dire au-dessous du niveau du noir, infra-noir disent certains, à tort. De même, à la fin de chaque image transmise l'émetteur s'arrête pendant vingt microsecondes pour produire un signal de synchronisation image. Ce sont ces arrêts de l'émetteur qui ont fait donner à ces signaux (dans le système français) le nom de « stops » de synchronisation.

Réception du son.

Pour obtenir dans un appareil de télévision le son accompagnant l'image, le récepteur comporte un ensemble amplificateur analogue à un récepteur de radio, dont certains circuits sont d'ailleurs communs avec le récepteur image, mais non muni d'un cadran et du dispositif de

réglage classique. Ce récepteur reçoit une onde radio normale, mais de fréquence très élevée, qui est accolée à l'onde image et qui est produite par un émetteur de son jumelé à l'émetteur image.

En conséquence, il ne faut pas confondre la partie récepteur son d'un téléviseur avec un poste de radio, car elle ne permet de recevoir que le son accompagnant l'image, à l'exclusion de toute émission de radiodiffusion.

Canal. — Il est facile de concevoir qu'une onde de télévision, qui doit comporter tant de détails, occupe une place importante dans l'échelle des fréquences. Cette bande pour les émetteurs français est de 13,15 Mc/s. Cette plage a été baptisée canal.

Standard. — Disons enfin, pour les plus curieux, ce qu'est un standard : c'est l'ensemble des caractéristiques d'un système de télévision qui sont essentiellement : la définition ou nombre de lignes par image; le nombre d'images par seconde : (le produit de ces deux nombres donne la fréquence de lignes).

Le système de modulation image, soit en amplitude, positif ou négatif, soit en fréquence.

Le système de modulation son, soit en amplitude, soit en fréquence.

L'entrelacé; la forme des signaux; la longueur du canal; L'écart entre la fréquence son et la fréquence image;

La position de la fréquence image par rapport à la fréquence son (canal direct ou canal inversé);

La polarisation du champ électrique dans l'éther : verticale ou horizontale.

EXEMPLES :

Emetteur français du Mont-Pilat	Emetteur suisse de la Barillette (La Dôle)
Standard 819 français soit 819 lignes.	Standard 625 européen soit : 625 lignes.
25 images par seconde.	25 images par seconde.
Fréquence de lignes : 20 475 par seconde.	Fréquence de lignes : 15 625 par seconde.
Modulation image : en amplitude blanc positif.	Modulation image : en amplitude; blanc négatif.
Modulation son : en amplitude.	Modulation son : en fréquence.
Entrelacé : 2/1.	Entrelacé : 2/1.
Canal N° 12 français.	Canal 4 européen.
Fréquence porteuse image : 212,85 Mc/s.	Fréquence porteuse image : 62,25 Mc/s.
Fréquence porteuse son : 201,70 Mc/s.	Fréquence porteuse son : 67,75 Mc/s.
Ecart : 11,15 Mc/s.	Ecart : 5,5 Mc/s.
Polarisation : horizontale.	Polarisation : horizontale.
Puissance : image 200 kW; son 50 kW.	Puissance : 100 kW.

PROPAGATION DES ONDES UTILISEES EN TELEVISION

Les ondes utilisées en télévision appartiennent à la catégorie des ondes dites « métriques », c'est-à-dire dont la longueur est comprise entre 1 et 10 mètres ou, en d'autres termes, dont la fréquence s'échelonne entre 300 et 30 Mc/s.

Leur propagation dans l'espace se fait d'une manière sensiblement analogue à celle de la lumière, à la vitesse de 300 000 km par seconde. Comme les ondes lumineuses elles progressent en ligne droite et ont la propriété de se réfléchir, se diffuser, se réfracter, se diffracter. On dit que leur portée est optique, c'est-à-dire que l'antenne du récepteur doit être en vue de l'antenne de l'émetteur pour qu'elles puissent être captées, sauf le cas de réflexion ou de réfraction favorable.

Si un écran (immeuble important, montagne, écorce terrestre, est interposé entre l'émetteur et le récepteur, elles sont interceptées par cet écran et toute réception directe est impossible quelle que soit la puissance de l'émetteur.

Nous disons : écorce terrestre. En effet, il existe une distance critique entre l'émetteur et le récepteur au delà de laquelle toute possibilité de réception est illusoire

et qui dépend, en supposant que la surface de la terre soit parfaitement lisse, de l'altitude des deux antennes et en particulier, dans le cas général, de l'antenne de l'émetteur. C'est la raison pour laquelle les antennes des émetteurs de télévision sont toujours placées le plus haut possible : au sommet de la Tour Eiffel pour l'émetteur de Paris, à 1369 m d'altitude pour le Mont-Pilat, à 1548 m pour l'émetteur suisse de la Dôle. C'est qu'au delà de cette distance critique l'écorce terrestre, du fait de sa sphéricité, vient fournir elle-même un écran s'opposant à toute réception. Avec les accidents de terrain cette distance critique peut être considérablement diminuée, mais aussi parfois augmentée.

On peut donc dire que la portée théorique de l'émetteur est limitée par l'horizon optique vu de l'antenne d'émission. Plus loin de l'émetteur existe une zone dite « d'ombre ». Or, pour une antenne placée à 1000 m au-dessus du sol, cette portée théorique ne dépasse que de peu 100 km (nous ne citerons que pour mémoire les réceptions particulières et exceptionnelles à grande distance rendues possibles grâce à la réfraction des ondes par les couches de la haute atmosphère).

Echos, reflets, fantômes

Ces ondes ayant la propriété de se réfléchir sur des obstacles importants, il est possible que dans des cas favorables elles atteignent des endroits où l'onde directe ne peut aboutir et où la réception eût été impossible sans la présence d'un obstacle jouant le rôle de miroir. Mais ce sont là des situations rares et spéciales et sur lesquelles on ne peut pas compter à priori.

Par contre, les « échos » ou « reflets » produisent généralement sur l'écran du téléviseur des images « fantômes » souvent fort gênantes et dont voici la cause.

Si le récepteur est atteint par une onde directe et simultanément par une onde réfléchie, cette dernière aura parcouru un chemin plus long que l'onde directe.

Que se passe-t-il alors ? L'onde réfléchie arrivera à l'antenne réceptrice un court instant après l'onde directe. Pendant ce petit laps de temps le spot se sera déplacé sur l'écran du téléviseur d'une quantité qui dépend de la différence de chemin parcouru par les 2 ondes. Mais l'onde réfléchie quoique reçue en général plus faiblement que l'onde directe, produira sur le récepteur de télévision des effets analogues à cette dernière et l'on verra apparaître sur l'écran une deuxième image dite « fantôme » à droite de l'image principale. Cette image fantôme pourra être accolée à l'image principale ou en être écartée de plusieurs centimètres ou plusieurs décimètres.

Un exemple fera mieux comprendre le phénomène. Supposons que l'onde réfléchie parcourt un trajet plus long que celui de l'onde directe égal à 3 km. Les ondes se propageant à la vitesse de 300 000 km par seconde, la portion d'onde correspondant au même détail de l'image arrivera au récepteur par l'onde réfléchie :

$$Is \times \frac{3}{300.000} = \frac{1}{100.000} \text{ de seconde}$$

ou 10 microsecondes, après celle arrivant par l'onde directe.

Or, qu'a fait le spot pendant ces 10 microsecondes ? Nous avons vu qu'il parcourt approximativement 1 ligne

$$\text{en 40 microsecondes. Il se sera donc déplacé de } \frac{40}{10} = 4$$

de la longueur d'une ligne. Une image fantôme apparaîtra donc décalée vers la droite à une distance de l'image normale égale au quart de la longueur de l'écran soit à près de 9 cm pour un récepteur de 43 cm de diagonale, bien entendu, si l'antenne réceptrice reçoit plusieurs échos, il apparaîtra plusieurs fantômes sur l'écran.

Le fantôme peut être noir ou inversement.

Si la réception du ou des échos est faible vis-à-vis de l'onde normale, tout se passe comme il est expliqué ci-dessus. Le résultat en est que la vision de l'image est désagréable du fait de ces ombres qui se déplacent avec les personnages à une distance toujours la même. Mais si les circonstances veulent que les échos soient reçus avec une intensité voisine de celle de l'onde directe, il peut s'ensuivre de graves perturbations dans le fonctionnement du téléviseur.



Les frais administratifs et techniques qu'entraîne le *Courrier des Lecteurs* nous obligent à adopter le règlement suivant :

1° Réponse dans la Revue au *Courrier des Lecteurs* sans précision possible de date de publication.

Joindre un timbre à 15 francs et une enveloppe timbrée pour assurer de réception et précisions éventuelles pour obtenir les caractéristiques techniques et industrielles nécessaires pour la réponse.

Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les erreurs et délais pouvant se produire en cas de non observation des indications ci-dessus. Ne traiter qu'un sujet à la fois (plusieurs questions peuvent être posées sur un sujet), ceci en raison de la répartition du courrier à des spécialistes.

2° Réponse directe par lettre le plus rapidement possible : Joindre 350 francs en timbres et une enveloppe timbrée avec l'adresse bien lisible pour assurer la réponse.

3° Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux, schémas, plans, recherches, etc., un devis d'honoraires sera adressé afin qu'après le versement, un technicien spécialiste puisse exécuter le travail dans des délais rapides.

Cette mesure nécessaire est prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

R. 4.16. — M. Gabriel VIALLATTE à C... (Deux-Sèvres).

1° Nous n'avons pas les schémas des récepteurs commerciaux que vous nous demandez. A notre connaissance, ils ne figurent dans aucun fascicule de la « Schématisation ». Le plus simple serait de les demander directement au constructeur des appareils.

2° Ets Ferrix, 98, bd St-Lambert, Nice (Alpes-Maritimes).

R. 4.17. — M. GUESDON (Cher).

Nous vous conseillons le montage publié dans notre numéro 64, de mars, qui vous permettra d'utiliser la majeure partie de nos pièces.

Le cas échéant, nous pouvons établir, moyennant honoraires, un schéma correspondant exactement à vos données; nous restons à votre disposition.

R. 4.18. — M. Jean PICQUIER (Drôme).

Dans ce cas particulier de l'utilisation d'un étage HP cascadé sur un récepteur d'ondes décimétriques, vous avez cru réduire le souffle parce que vous avez réduit l'amplification. En fait, d'après votre schéma, cet étage est considérablement freiné, les résistances de cathode étant anormalement élevées. En réduisant les valeurs de ces résistances, vous pourriez atteindre l'amplification primitive, mais votre étage HP cascadé entrera alors en auto-oscillation, aucun dispositif neutrodyne n'étant prévu.

En vérité, le circuit cascadé, si avantageux en VHF, ne présente pas d'intérêt sur ondes décimétriques. Par ailleurs, avec une bonne qualité des circuits et une amplification équivalente, il est impossible d'empêcher l'accrochage. Il faudrait un montage neutrodyne, qui n'est possible que pour des plages étroites de fréquences; ce qui rendrait un dispositif étendu tout au long des larges gammes de fréquences couvertes. D'où complication certaine et peu justifiée. D'autre part, les triodes du montage cascadé ne

permettent pas d'obtenir une sélectivité d'entrée aussi grande qu'une pentode, et la réjection de la fréquence image en serait affectée.

En fin de compte, autant de points qui font que le montage cascadé universellement adopté sur VHF, perd ses avantages sur les bandes décimétriques.

Si vous voulez « moderniser » le montage, nous vous conseillons de remplacer le tube EF41 par un tube 6BY7 (EF 85) qui donne un gain supérieur au cascadé et un souffle aussi réduit jusqu'à 30 Mc/s).

R. 5.01. — M. Claude CORNAIRE à E... (C...).

1° L'émetteur décrit page 13 de notre numéro 64 est un émetteur pour télécommande. Il n'émet aucun son, mais une

onde pure. Par ailleurs, il ne peut pas être reçu avec un récepteur ordinaire, sa fréquence d'émission étant de 72 Mc/s (fréquence pour télécommande).

2° Ouvrages traitant des émetteurs d'amateurs avec nombreux montages, il en existe plusieurs en vente à nos bureaux.

R. 5.02. — M. GRESDEMAN-GE à A...

Aucun doute n'est possible : Il y a un court-circuit dans l'alimentation haute tension; condensateur claqué, fil dénudé, erreur de connexion, etc. Vérifiez tout cela et comparez les tensions obtenues avec celles qui devraient exister (indiquées sur le schéma); cela vous conduira automatiquement au point défectueux.

R. 5.03. — M. Jean VENCHIA-RUTTI, à B... (Seine), nous demande le schéma d'un récepteur de trafic équipé du bloc « Colonial 63 ».

Un tel schéma a déjà été publié dans notre revue. Voyez nos numéros 36 et 40, montage avec tubes de la série rimlock. Dans notre numéro 60, le même montage de récepteur de trafic a été repris, mais en version moderne, équipé des tubes miniature récents.

R. 5.04-F. — M. B. MARTIN, à Grenoble voulait construire un petit récepteur permettant de recevoir les émetteurs locaux avec un morceau de fil de quelques mètres. Après avoir essayé divers montages, il s'est finalement arrêté au schéma donné sur la figure R 504. Notre lecteur estime ce montage très intéressant et nous le communiquons afin d'en faire bénéficier tous nos amis. Pour les commentaires accompagnant le schéma, nous laissons la parole à M. Martin :

« Ce récepteur comporte un étage détecteur et deux étages BF à liaison directe. Le bobinage d'accord est un bloc à noyaux plongeurs G-56 prévu à l'origine pour les postes à galène; l'adaptation du premier transistron n'est pas tout à fait exacte en PO, mais il amortit beaucoup moins le circuit d'en-

trée qu'un détecteur à galène monté de façon classique et la sélectivité reste bonne pour un récepteur de ce genre. La puissance est réglée par le potentiomètre de 50000 Ω (à double interrupteur) en série avec la base de l'OC71. Ce montage évite l'amortissement supplémentaire qu'aurait causé un potentiomètre en parallèle et le diminue même, lorsque le volume n'est pas au maximum. Les étages suivants sont montés avec la charge constituée par la résistance d'entrée du transistron suivant, le circuit de base étant ramené à l'émetteur avant la charge, ce qui évite une contre-réaction. La charge de l'OC72 final est constituée par le transformateur du HP, d'une impédance d'entrée de 800 Ω . Le HP est un modèle TA6B Audax. Le transformateur du HP a été fabriqué à partir d'un « Rapéde », circuit 28x30, entièrement débobiné. Les nouveaux enroulements sont constitués comme suit : primaire 2x450 tours, fil 12/100 émail; secondaire 50 tours fil 45/100 émail, entre les deux moitiés du primaire.

La puissance modulée, comprise dans les transistrons et des pertes dans le transformateur de sortie, doit être d'environ 25 mW. Les piles utilisées, au nombre de six, sont du type « Gillet » de marque Wonder.

Nous remercions M. Martin pour sa communication et, puisque ce récepteur miniature lui donne toute satisfaction, nous espérons qu'il en sera de même pour les lecteurs qui voudront bien l'essayer.

R. 5.05. — M. ... (Hlsible) à Tanger.

Les excellents résultats que vous obtenez avec un récepteur à galène, d'un montage ultra-simple, ne nous surprennent pas, étant donné que vous avez plusieurs émetteurs locaux.

Pour le nouveau montage de récepteur que vous envisagez de réaliser, il est en effet inutile de prévoir une bobine GO, puisque aucun émetteur local ne fonctionne sur « grandes ondes ». Vous pouvez utiliser du fil de

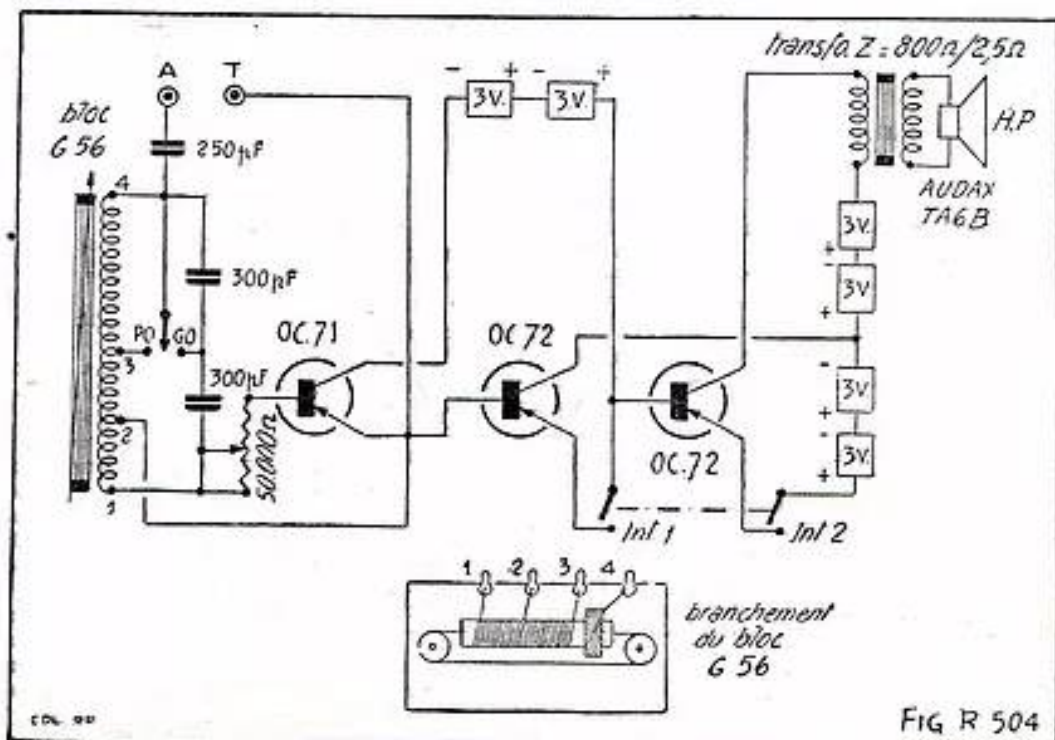


FIG R 504

15/100 de mm, isolé simplement à l'émal.

Nous ne pouvons pas nous charger de la construction de ce récepteur : Nous ne construisons aucun appareil destiné à la vente, et nous ne vendons aucun matériel, ni pièces détachées. Consultez l'un de nos annonceurs ou votre radioélectricien local.

R - 5.06. — M. Robert BLANDIN, Allier.

Il existe, en effet, des adaptateurs spéciaux permettant de faire de l'enregistrement magnétique sur bande, à l'aide d'un récepteur de radio et d'un tourne-disque.

La section BF du récepteur est utilisée comme amplificateur pour l'enregistreur, mais doit cependant être précédée d'un pré-amplificateur, car les tensions issues du microphone (à l'enregistrement) et de la tête de lecture (à la reproduction) sont très faibles.

Il faut aussi un tourne-disque sur lequel repose la platine mécanique de l'enregistreur et qui est utilisé pour l'entraînement de la bande magnétique.

Si un tel montage vous intéresse, vous pourriez consulter les fournisseurs spécialisés en enregistrement magnétique. Il est cependant bien évident que l'on ne saurait attendre de ces appareils simples, les mêmes possibilités, performances, facilités d'utilisation, etc., que d'un véritable magnétophone autonome.

R - 5.07. — M. G. M. (Haute-Loire).

Nous ne pouvons absolument pas prévoir si la réception de la station TV du Mont Pilat est possible, ou impossible, dans votre localité.

Certes, vous n'êtes pas en portée optique; votre commune est même assez « encaissée ». Mais cela ne signifie rien d'absolu, et vous pouvez aussi bénéficier d'une réflexion utile.

En conséquence, seul un essai peut permettre de donner une solution au problème posé. Naturellement, pour conduire cet essai, mettez toutes les chances de votre côté en utilisant une antenne de 10 à 12 éléments (en 1 ou 2 nappes), et un récepteur très sensible dit à « longue distance » (le second ou le dernier cité dans votre lettre).

La dimension de l'écran n'intervient pas dans la sensibilité d'un récepteur. Débutez avec un écran de 43 cm.; puis, si l'image est bonne, avec absence totale de soufflé ou de neige, et si votre local est assez grand en permettant le recul nécessaire, alors vous essayerez l'écran de 54 cm.

R - 5.08-F. — M. PICHOT, à Marseille.

D'après le schéma de l'encart de notre numéro 64, vous voyez que la valeur de la HT appliquée à l'étage EF80 est de 150 volts.

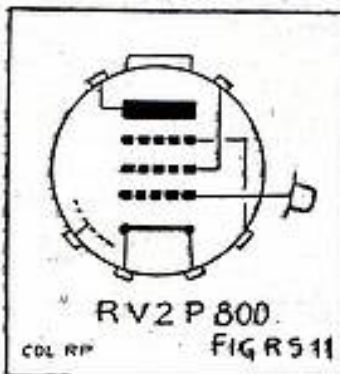
En conséquence :

- 1) Il n'y a pas à modifier les valeurs des résistances propres à l'étage EF80;

- 2) Il faut réduire la HT à la sortie du filtre de façon à obtenir les 150 volts requis, et pour cela :

- a) Intercaler une résistance bobinée de 20000 Ω 15 watts, entre sortie du filtre et masse (voir figure R 508-A);

- b) Intercaler une résistance R au carbone (type 1 W) en série dans le départ HT. Cette résistance est découpée par un condensateur de 0,1 à 0,5 μ F con-



necté à la masse. La valeur en ohms de cette résistance est à déterminer expérimentalement, avec l'ensemble du montage en fonctionnement, c'est-à-dire avec l'étage EF80 branché et alimenté, afin que la haute tension soit de 150 volts à la sortie de la dite résistance.

La résistance de 50000 Ω de l'étage EF80 sert à doser la réaction; il est d'ailleurs possible de la remplacer par un potentiomètre de 50000 Ω , monté en résistance variable, ce qui permet d'ajuster la réaction au maximum pour chaque station reçue (maximum de sensibilité et de sélectivité). Notez que cette réaction est également réglable par la variation de la tension d'écran du tube EF80.

Dans le cas présent, le casque (type 2.000 ou 4.000 Ω) doit être branché comme nous l'indiquons sur la figure R 508-B.

R - 5.09. — M. Joseph HESOL, à la Guadeloupe.

Les montages d'amplificateurs BF que vous nous proposez de réaliser comportent certains organes spéciaux, parfois même d'origine étrangère. Vous pourriez utilement vous adresser aux établissements suivants :

- a) « Au Pigeon Voynageur », 262 bis, bd St-Germain, Paris (7^e);
- b) « Film et Radio », 6, rue Denis-Poisson, Paris (17^e).

R - 5.10. — M. Paul DELECROIX, à Lille.

- 1) Tube VR 54, double diode, pouvant être remplacé par le tube EB91/6AL5, après changement du support naturellement.

Tube VR65, pentode à grande pente pouvant être remplacé par le tube EF80, après changement du support également.

- 2) Vous pourriez vous procurer le schéma de l'oscillographe Ribet-Deslauriers type 267B, en vous adressant à cette firme : 13, rue Périer, à Montrouge (Seine).

- 3) Un wobblateur pour TV (avec marqueur) a été décrit dans le numéro 127 de « Télévision Pratique ».

R - 5.11-F. — M. Marcel DU-MOULIN à E., (Isère) désire connaître les caractéristiques et le brochage du tube allemand RV2 P800.

RV2 P800 : pentode; chauffage 1,9 V 180 mA par batterie; $V_a = 120$ V; $I_a = 3,5$ mA; $V_{g1} = -1,5$ V; $V_{g2} = 80$ V; $I_{g2} = 0,8$ mA; $S = 1$ mA/V; résis. interne = 500000 Ω ; V_a max. = 200 V.

Le brochage de ce tube est montré sur la figure R 511.

R - 5.12. — M. R. V... à Aubervilliers, sollicite quelques renseignements complémentaires au sujet du récepteur de trafic décrit dans notre numéro 88.

- 1) En effet, c'est le négatif qui doit être relié à la masse.

- 2) Le bloc « Colonial 63 » est le seul bloc commercial actuel permettant la réalisation d'un récepteur de trafic.

- 3) Le bobinage du BFO est réalisé à partir d'un enroulement (primaire ou secondaire) muni de son condensateur d'appoint, prélevé sur un transformateur MF 455 kc/s quelconque.

- 4) Utilisez une antenne extérieure, bien dégagée et de 20 à 40 mètres de longueur (pas critique en réception).

- 5) Il est possible de monter un étage final BF push pull. Mais il faut, en outre, prévoir un tube déphaseur supplémentaire, une valve plus importante (ou une seconde GZ32 en parallèle), un transformateur de sortie push pull (primaire à prise médiane), et enfin, un transformateur d'alimentation plus important (enroulement HT de 200 mA).

- 6) Vous pourriez faire aligner votre récepteur par un radio-électricien local compétent.

- 7) Des compléments ont été publiés dans notre numéro 40, et la version moderne en tubes « noval » dans notre numéro 60.

- 8) La résistance de cathode du « S mètre » fig. 2 page 13, n° 38 est de 500 Ω .

- 9) La disposition rationnelle des éléments est montrée sur la figure 8 page 15 n° 36.

R - 5.13. — M. Christian BOUTIN, Paris.

- 1) Veuillez tout d'abord noter que nous n'établissons aucun plan de montage à titre individuel (seulement des schémas) en raison des frais très élevés entraînés par ce genre de travail.

- 2) Nous vous déconseillons, par ailleurs, la réalisation du récepteur projeté, n'utilisant que du matériel disparaté et ancien, allié à un bloc de bobinages moderne : Vous n'obtiendriez rien de bien.

R - 5.14. — M. Yves OULLIER, Alpes-Maritimes.

Il est évidemment toujours possible de remplacer des transistors par des lampes; les modifications sont plus ou moins importantes selon l'appareil (remplacement simultané des bobinages par exemple).

Vous nous posez probablement d'autres questions dans votre lettre, mais cette dernière est pratiquement illisible. Nous vous prions donc de bien vouloir écrire de manière que nous puissions répondre à toutes vos questions.

R - 5.15. — M. Bernard DELORY à H... (Var) désire des renseignements concernant le montage d'un push pull de tubes EL84 en amplificateur BF (conditions maxima) et la construction du transformateur de sortie correspondant.

Push pull EL84 : classe AB; polarisation fixe : $V_a = V_{g2} = 300$ V; tension d'attaque = 10 V eff.; $I_a = 2 \times 45$ mA; $I_{g2} = 2 \times 11$ mA; $V_{g1} = -14,7$ V; Impédance de plaque à plaque = 8000 Ω ; Puissance modulée maximum = 17 W; Distorsion totale = 4 %.

Cette puissance de 17 watts est évidemment un peu faible pour des sonorisations de plein air; elle ne pourra convenir que dans des cas spéciaux et en utilisant des haut-parleurs à chambre de compression.

Transformateur de sortie : Pour 17 watts, le noyau magnétique présentant une section de 10 cm² convient.

Primaire : 2200 tours à point médian (deux enroulements de 1100 tours en série) fil de cuivre de 30/100 de mm, sous émail.

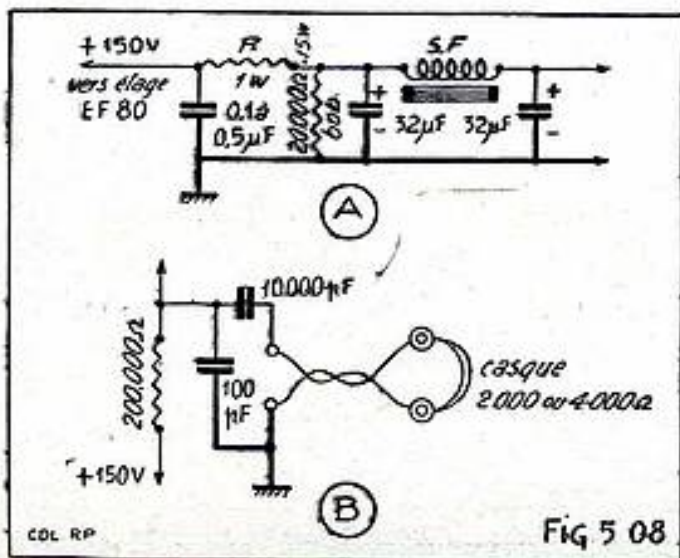
Secondaires : Puisque vous désirez deux secondaires séparés, l'un de 2,5 Ω , l'autre de 5 Ω , d'impédance; le premier comportera 40 tours de fil de 12/10 de mm sous émail; le second, 55 tours de fil de 10/10 de mm sous émail également.

R - 5.16. — M. Bernard LHERAULT à V... (Indre).

- 1) D'après vos explications, il s'agit probablement d'une onde perturbatrice entrant par l'antenne et attaquant directement l'amplificateur MF, onde dont la fréquence (ou un harmonique) doit être voisine de la valeur MF de votre récepteur. Le remède consiste à placer à l'entrée du récepteur (circuit antenne-terre), un circuit bouchon (appelé aussi filtre anti-morse) soigneusement accordé sur la valeur MF de votre récepteur, pour l'élimination de la perturbation.

- 2) Vous ne devriez pas déclencher un accrochage en approchant la main du tube 6AV6 (1^{re} BF); ceci montre un défaut de construction.

- 2) Seul le fabricant du bloc de



bobinages peut dire si le bloc de sa construction doit s'accorder sur le battement supérieur ou inférieur.

4) Dans le défaut exposé précédemment, le générateur d'alignement n'est évidemment pas en cause.

R - 5.17. — M. Robert COGNET, Paris.

Le baffle « bass reflex » décrit page 30 de notre n° 66 convient pour le classique haut-parleur de 21 cm. Pour un haut-parleur de 24 cm. de diamètre, augmentez proportionnellement les dimensions indiquées, c'est-à-dire multipliez les cotes par 1,14.

R - 5.18. — M. F. B... à Versailles.

A part le tube 42, les lampes indiquées dans votre lettre ne conviennent pas, ou plus exactement très mal, à la réalisation d'un amplificateur BF pour phono et micro.

Par ailleurs, nous déconseillons toujours ces réalisations comportant des organes anciens, les plus disparates, récupérés à droite et à gauche et dont les résultats sont finalement décevants.

R - 5.19. — M. Hermann BRAND (Suisse).

De l'examen du schéma soumis, il ressort qu'il s'agit des étages d'amplification pour l'attaque d'un étage final (non représenté) fonctionnant en classe AB2, très vraisemblablement; type « zéro bins ». Ceci, parce que l'étage 6C6 push pull fonctionne en pilote push pull triode (pseudo-triode) et parce que le transformateur de liaison Tr2 est abaisseur de tension.

En conséquence :

1) La tension BF aux bornes du secondaire de Tr2, bien que fonction de la position du curseur du potentiomètre d'entrée, reste faible.

2) Il ne serait pas indiqué de faire suivre cette « unité » par une simple lampe en classe A délivrant 2 à 3 watts, lampe qui serait mal attaquée d'ailleurs, ce qui équivaudrait à un véritable gaspillage d'énergie électrique... pour un bien maigre résultat.

R - 5.20. — M. F. CAY, à Dijon désire connaître les éléments nécessaires à la fabrication du

transformateur abaisseur d'impédances 80000 Ω /10000 Ω relatif à un étage BF avec transistor CK722 (objet de notre réponse R.1.11 F de notre n° 65).

Prenez un circuit magnétique de transformateur BF dont la section sera aussi petite que possible (question d'encombrement surtout, car nous n'avons pratiquement pas de puissance à transmettre). L'enroulement primaire est constitué par 18000 tours. L'enroulement secondaire par 6000 tours, en fil de cuivre de 8/100 de mm sous émail (bobinage à spires jointives et en couches successives).

Le développement des transistors étant relativement récent en France, de tels organes de liaison n'y sont pas encore fabriqués industriellement.

R - 5.21. — M. Gislain LHOMME à D... (Haut-Rhin) désire des précisions complémentaires concernant le matériel nécessaire à la construction de l'alimentation universelle décrite dans notre numéro 50 (feuilles roses).

Section représentée au bas de la figure et fournissant la haute

tension ainsi que le chauffage 6,3 V alternatifs :

a) Le régulateur de tension STV ou LMT 280/80 est courant commercialement;

b) La résistance qui précède ce tube régulateur est un organe bobiné de 1000 Ω , 10 W. avec un collier de réglage; cette résistance s'ajuste une fois pour toutes, de façon que l'intensité traversant le régulateur de tension soit de 80 mA maximum.

c) La bobine de filtrage est un organe de 10 henrys, 250 à 350 Ω , 120 à 150 mA environ (pas critique).

d) Les trois résistances de 250.000 Ω sont du type carbone 1 W.

e) Transformateur d'alimentation : enroulement HT de 2 x 350 V ; 120 à 150 mA.

f) Valve redresseuse 523 ou similaire.

g) Condensateurs électrochimiques de 16 μ F type 550 V.

Donc, matériel classique, très courant, que tout fournisseur de pièces détachées pourra vous procurer.

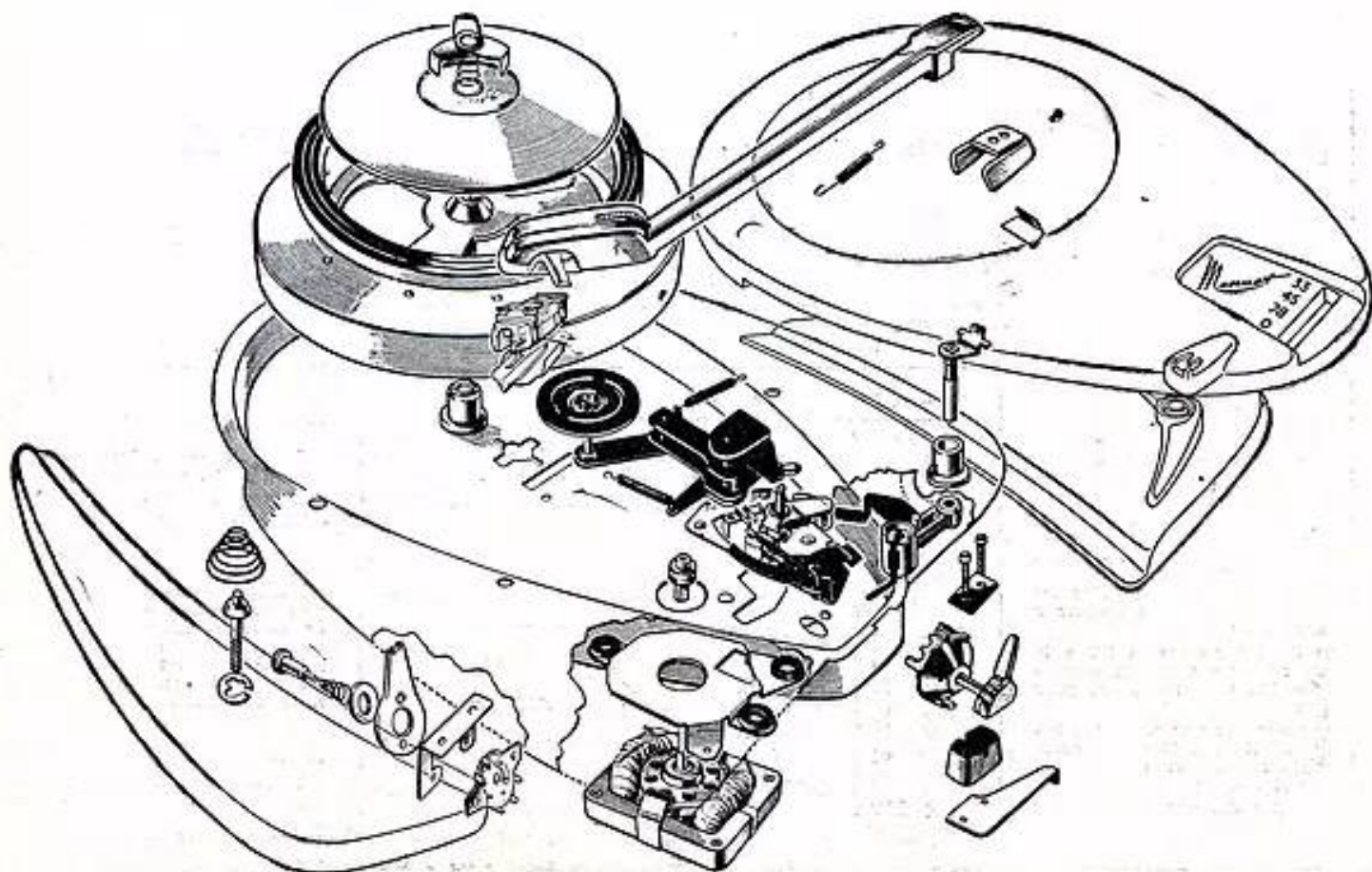
ANATOMIE D'UN TOURNE-DISQUE AUTOMATIQUE

Certains lecteurs ne se doutent peut-être pas de la diversité des pièces qui entrent dans un tel appareil.

Grâce à l'amabilité des établissements STAR nous pouvons satisfaire leur curiosité.

Voici effectivement, la vue éclatée du tourne-disque « Menuet 55 » construit par la Société technique d'Appareillage Radio-Electrique STAR, 110, boulevard Saint-Denis, à Courbevoie.

Cette figure représente les principales pièces du tourne-disque et leur assemblage.



Petites Annonces

ACHAT

VENTE

ECHANGE

200 francs la ligne de 30 lettres, signes ou espaces
Supplément de 100 francs de domiciliation à la Revue

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé.
Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.
Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « RADIO-PATRIQUE », ou au C.C.P. Paris 1353-60.

Jeune homme exp. cherche travail de radio à domicile câblage, dép. ou autre. Faire offre à M. GABY BUFFIERE, à JULIANGES par MALZIEU-VILLE (Lozère). 6801

V. état neuf : 1 pont de Mesure J 43 val. 40.000, cédé à 20.000, 1 contrôleur UNIVERSEL MPR 251 val 40.000, cédé à 25.000, 1 oscillateur RADIO ELECTRICAL, val. 25.000, cédé à 14.000, 1 lampemètre automatique E.N.B. A 12 val. 20.000, cédé à 10.000. Charles LE GOFF, LE LOGEO SARZEAU (Morbihan). 6802

Ach. cpt bon prix p. colonies lots hors cours tropical ou non : châssis, postes fixes et port. électroph. ampli. T.D. magnéto. Mat. él. fluo. pel. app. élec. BECK, 21, rue Guynemer, LYON (Rhône). 6803

A VENDRE matériel radio professionnel (transfo, matériel d'enregistrement, H.P., etc.). U.I.E.M. 40, rue Yves-Kermen, BOULOGNE (Seine). MOL. 01-87. 6806

RECHERCHONS : JEUNES TECHNICIENS en fin d'études JEUNES GENS

s'intéressant à la radio
place stable aux candidats retenus
SOUHADEL.

11, rue Jean-Etienne RUEIL-MALMAISON (S.-et-O.) 6804

PETITE VILLE MANCHE, FONDS RADIO ELECTRICITE, grosses possibilités télévision en raison du prochain fonctionnement du POSTE DE CAEN. Beau logement neuf. Région riche. Prix du fds 850. Ecr. AG. HAVAS CAEN n° 5.917. 6805

A VENDRE : moto PEUGEOT TC4 175, équipée, excellent état. Prix à débattre. Tél. Central 34-34 ou écrire SIX, 9, rue J.-J. Rousseau, Montmorency (Seine-et-Oise). 6807

ASP. RATEUR d'occasion avec accessoires et valise en état de fonctionnement à vendre, 5.000 fr. Ecr. revue qui transmettra. 6808

FREQUENCEMETRE GENERAL - TEUR UHF R.C.A. Type 710 A. Fréquence 370 à 570 Mc/s à Vernier. Atténuateur à piston étalonné. Micro-amplificateur incorporé donnant sortie HF modulée ou porteuse modulation extérieure. Dosage modulation et porteuse. HT stabilisée. Tension secteur 110 V. Etat parfait. Neuf (n'ayant jamais servi). Prix : 75.000 fr. F6809

V. MAGNETOPHONE sur bande Telectronic G.M., état neuf, avec micro et bande, 70.000 fr. F6810

VOHMETRE « AUDIOLA », en coffret métal : 11.500 fr. — Ecrire à la revue. F6811

BELLE MALLETTE phonographe mécanique, très intéressant. Ecr. 4.500 fr. F6812

OSCILLOSCOPE de mesure pour radar (neuf). Balayage horizontal à partir de 400 p/s. Ampli vertical à large bande. Balayage circulaire (tube cathodique à électrode centrale). Haute tension stabilisée. Prix : 45.000 fr. F6813

PONT de gravure neuf 15.000. Mot. dual 78.33 t., plateau 4 kg. 10.000. Mot. univ., plateau 2,5 kg. Ampli BF Push. P. 6 lampes. Lant. Proj. 8,5-10 Transfo 550x2. Bas prix. Inv. 24-08. DISLAY, 60, av. La Bourdonnais, Paris. F6814

ENREGISTREUR Prélude, état neuf, 2 vitesses, 50.000 fr. F6815

FREQUENCEMETRE (portable). — Marque « Savoye Laboratoires ». Morganville, New Jersey, modèle 105 S M. Fréquence : 375 à 725 Mc/s à Vernier de grande précision. Micro-amplificateur. Modulation intérieure. Commutateur comptant les minutes à arrêt automatique pour les filaments. Alimentation Pile (emplacement prévu). BT 1,5 V. HT 45 V. (Etat parfait, jamais servi). Prix : 85.000 fr. F6816

MICROPHONE Dynamique type D.A., Thomson, valeur 16.000, cédé : 12.000 fr. F6817

A VENDRE ensemble sonorisation Teppaz, modèle 910, 10 watts pour batterie de 5 volts avec 2 HP étanches, dimensions réduites, état de neuf. Valeur de l'ensemble 65.000, vendu 29.000 fr. franco métropole. F6818

Electrophone de salon monté avec platine 3 vitesses Collaro. Etat neuf. F6819

VENDS microphone LIP Melodium, 4.000 fr. F6820

RECHERCHE cartes postales 1900 pour collection personnelle. Principalement de Paris. Ecrire M. BOU-LOUARD, 288, rue Jean-Jaurès, MAISONS-ALFORT (Seine). 6821

A VENDRE, amplificateur 25 W moderne, état neuf, avec H.P. de 28 cm., 30.000. Ecrire à M. BOU-LOUARD, 288, rue Jean-Jaurès, MAISONS-ALFORT (Seine). 6822

A VENDRE, groupe électrogène, essence, 300 W, 23 V : 10.000 F.; 110 V : 20.000 F. Ecrire à M. BOU-LOUARD, 288, rue Jean-Jaurès, MAISONS-ALFORT (Seine). 6823

A PROPOS DU COURRIER

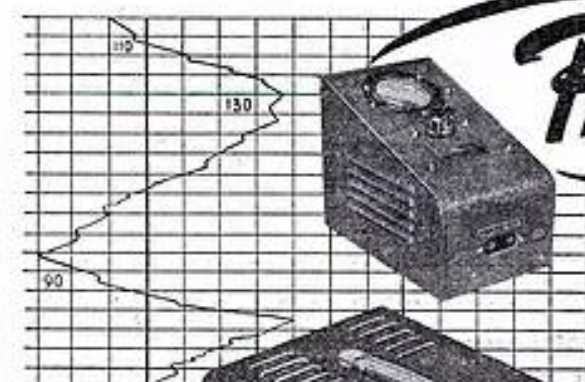
Nous prions le lecteur inconnu qui, sans nom ni adresse, désire des précisions concernant l'article de H.-A. RAFFIN signalé dans la réalisation 671, de nous écrire à nouveau.

Nous les lui fournirons avec plaisir, en le priant à l'avenir d'écrire directement à « Radio-Pratique », 21, rue des Jeûneurs, et non à un annonceur absolument étranger aux questions de rédaction.

La lettre a été mise à la poste à Paris (7^e) - Rue Cler.

IMPRIMERIE CENTRALE DU CROISSANT
Le Directeur-Gérant : Claude CUNY
Dépot légal : 3^e trimestre 1956

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les... avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e, Tél. NOR 32-48

**SURVOLTEURS - DÉVOLTEURS
AUTOTRANSFORMATEURS
LAMPÈMÈTRES - ANALYSEURS**

Agents pour MARSEILLE et la Région :
AU DIAPASON DES ONDES, 11 Cours Lieutaud MARSEILLE
pour NORD et PAS-DE-CALAIS : R. CERUTTI, 23 R. Ch.-St-Venant LILLE, Tél 537-55
pour LYON et la Région : J. LOBRE, 10 Rue de Sèze LYON
pour la BELGIQUE : Els VAN DER HEYDEN, 20 Rue des Bogards BRUXELLES



PUB. RAPPY

Sans aucun paiement d'AVANCE... apprenez la RADIO et la TÉLÉVISION

Avec une dépense minime payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS,
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL,
PLUS DE 500 PAGES DE COURS**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

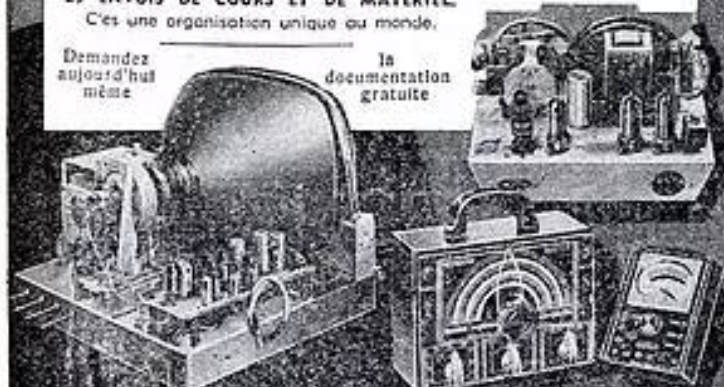
Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi. Notre préparation complète à la carrière de **MONTEUR-DEPANNEUR EN RADIO-TELEVISION** comporte

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL.

C'est une organisation unique au monde.

Demandez
aujourd'hui
même

la
documentation
gratuite



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7^e



Offrez
à votre clientèle
**l'heure d'écoute
au meilleur prix**
avec les **PILES**

MAZDA

Toutes les piles
pour tous les postes
N'oubliez pas
que l'on achète une **PILE**
mais qu'on rachète une **MAZDA**

CIPEL

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

DANS VOTRE INTÉRÊT

Un exemple indiscutable



ABONNEZ-VOUS

L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans l'année.

Chaque mois, vous bénéficierez de matériel à des prix spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans nos « Petites Annonces ».

A poster aujourd'hui même



COUPON 168

UN MAGNIFIQUE CADEAU



Platine tourne-disque « La Voix de son Maître » à 3 vitesses, avec saphirs réversibles, alimentation 110 et 220 volts alternatif.

Encombrement réduit : 300x230x140, pour le prix exceptionnel de 7.200 F franco de port et d'emballage pour la métropole.

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31 JUILLET 1956

Règlement par mandat ou par versement de ce montant au C.C.P. Paris 1358-60, L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, PARIS (2^e).

**BULLETIN D'ABONNEMENT
d'UN AN**

Nom :

Prénom :

Adresse :

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PRACTIQUE »
pour 12 numéros à partir du mois de
(Bon à ne pas découper pour un réabonnement.)

Inclus mandat de Fr. 700
Étranger Fr. 975

ou je verse ce montant à votre compte Cheque postal
des Editions L.E.P.S. : C. C. Paris 1358-60.

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre
le coupon 168.

à côté de l'

A.B.C. D.E.F.

EXCLUSIVITE des SERVICES
TECHNIQUES & LABORATOIRES



LA PLUS
BELLE
IMAGE

DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE

TOUTES LES GRANDES MARQUES

TÉLÉ

11 B^d POISSONNIÈRE

DISQUES

RADIO

TELEPH. : CUT. 06-83

METRO : MONTMARTRE

LES MEILLEURS ET LES PLUS ÉLÉGANTS DES PORTATIFS PILES - PILES-SECTEUR

SUPER FOX



POSTE PORTATIF A PILES
4 lampes : DK.92 - 1T4 - 1S5 - 3Q4
Deux gammes : P.O. - G.O.
HAUT-PARLEUR TICONAL 12 cm.
Cadre incorporé « FERROXCUBE »
COFFRET LUXE POLYSTYRENE
Dimensions : 240 x 160 x 65. — Poids : 1,600 kg
Prix complet avec piles : 14.700

PILE-SECTEUR G.M.

Coffret gainé



7 lampes avec H.F. — 4 gammes
Antenne télescopique
Pile 90 V. — 6 250 kg
33 x 29 x 15
Frs : 25.500 + T. L.

REELA



Une réussite dans les Portatifs
LE POSTE PORTATIF A PILES
COFFRET GRAND LUXE POLYSTYRENE
comportant deux gammes d'ondes : P.O. - G.O.
avec cadre incorporé
Poignée plastique
Dimensions : 220 x 165 x 90 mm.
Complet avec piles (plus Taxe locale) ... 12.950

PILE-SECTEUR P.M.

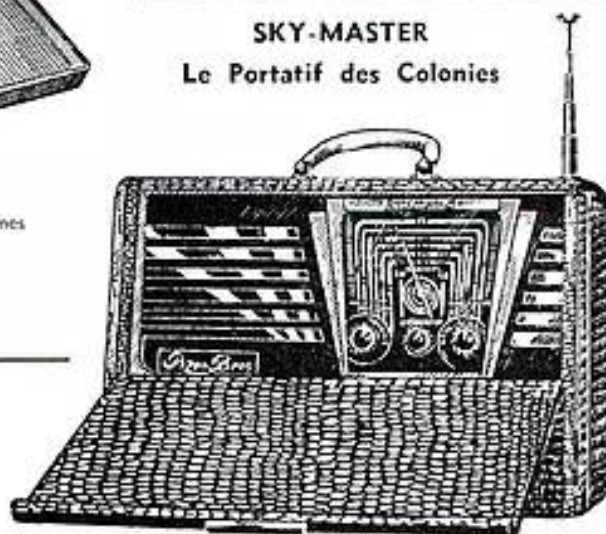
Coffret gainé



110-220 V — 90 et 4,5 V
Antenne télescopique
28 x 21 x 13. — 3,400 kg
Frs. : 16.950 + T. L.

SKY-MASTER

Le Portatif des Colonies



- PILES - SECTEUR - ACCUS
- 8 gammes d'ondes
- 8 lampes américaines
- Etage HF accordé
- Le SKY-MASTER fonctionne :
— SUR SES PROPRES PILES
— SUR ACCU 6 VOLTS
Poids : 8,500 kg

- COFFRET GRAND LUXE
- ANTENNE TÉLESCOPIQUE
ESCAMOTABLE
- MUSICALITE REMARQUABLE
Sur Secteur continu ou alternatif,
l'adjonction d'une alimentation
séparée est nécessaire
Dimensions : 260 x 350 x 110 mm.
Prix complet avec jeu de piles :
56.975

VENEZ NOUS RENDRE VISITE, L'ACCUEIL LE PLUS CORDIAL EST RESERVE A TOUS NOS CLIENTS



Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets	Types	Prix taxés	Boîtes cachetées	Prix nets
A409 ...	810	650	300	EH2 ...	1.625	—	975	4Y25 ...	—	—	1.500	7N7 ...	—	—	1.150
A410 ...	810	650	300	EK3 ...	2.130	—	1.100	5T4 ...	—	—	850	757 ...	—	—	850
A414 ...	2.320	—	850	EL2 ...	1.275	—	750	5U4 ...	1.320	—	850	11K7 ...	—	—	700
A415 ...	810	650	400	EL3 ...	935	750	590	5X4 ...	1.510	—	950	11Q7 ...	—	—	700
A425 ...	810	650	400	EL5 ...	1.625	—	*	5Y3G ...	715	570	415	11X5 ...	—	—	700
A441 ...	1.045	825	400	EL6 ...	2.320	—	950	5Y3GB ...	605	485	415	12A ...	—	—	750
A442 ...	1.510	—	450	EL11 ...	1.275	—	950	5Z3 ...	1.390	—	850	12A5 ...	—	—	750
AB2 ...	1.160	—	*	EL12 ...	1.100	—	1.390	5Z4 ...	640	510	500	12B ...	—	—	850
AC2 ...	1.045	—	*	EL39 ...	2.320	—	385	6A4 ...	—	—	750	12B6 ...	—	—	850
AF3 ...	1.275	1.055	800	EL41 ...	605	485	520	6A6 ...	2.610	—	1.300	12C ...	—	—	405
AF7 ...	1.275	1.055	800	EL42 ...	985	—	750	6A7 ...	1.390	1.110	850	12C8 ...	—	—	800
AK2 ...	1.510	1.140	1.000	EL81 ...	1.275	—	520	6A8 ...	1.320	1.050	750	12D ...	—	—	850
AL4 ...	1.275	1.055	760	EL83 ...	970	—	385	6AC7 ...	—	—	850	12E ...	—	—	850
AM1 ...	—	—	*	EL84 ...	640	520	450	6AD5 ...	—	—	850	12F ...	—	—	850
AZ1 ...	695	560	490	EM4 ...	755	600	660	6AD6 ...	—	—	850	12G ...	—	—	850
AZ11 ...	695	560	*	EM34 ...	605	—	385	6AL5 ...	—	—	750	12H ...	—	—	850
B405 ...	810	—	450	EY51 ...	755	—	450	6A67 ...	640	510	475	12J ...	—	—	850
B424/438 ...	810	—	450	EZ3 ...	1.100	—	660	6AG5 ...	1.160	—	850	12K ...	—	—	850
B442 ...	1.510	—	750	EZ4 ...	1.100	870	660	6AK5 ...	2.320	—	950	12L ...	—	—	850
B2038 ...	1.935	—	850	EZ40 ...	640	510	370	6AK6 ...	1.275	—	750	12M ...	—	—	850
B2042 ...	2.070	—	900	EZ80 ...	465	370	325	6AL5 ...	640	—	450	12N ...	—	—	850
B2043 ...	2.070	—	900	GZ32 ...	990	190	—	6AL6 ...	605	485	380	12P ...	—	—	850
B246 ...	2.130	—	950	GZ41 ...	440	350	280	6AV6 ...	605	485	405	12Q ...	—	—	850
B2052 ...	2.130	—	950	KB2 ...	1.275	—	*	6AU6 ...	605	485	385	12R ...	—	—	850
CB1 ...	—	—	750	KBC1 ...	1.275	—	*	6BA6 ...	550	440	345	12S ...	—	—	850
CC2 ...	1.275	—	800	KC3 ...	1.500	—	*	6BE6 ...	715	575	380	12T ...	—	—	850
CF1 ...	1.740	—	870	KDD1 ...	2.610	—	*	6B7 ...	1.510	1.200	725	12U ...	—	—	850
CF2 ...	1.740	—	870	KF2 ...	1.740	—	*	6B8 ...	1.510	—	930	12V ...	—	—	850
CF3 ...	1.390	—	750	KF3 ...	1.510	—	*	6CB6 ...	695	550	500	12W ...	—	—	850
CF7 ...	1.740	—	870	KK2 ...	1.740	—	*	6C6 ...	1.275	—	750	12X ...	—	—	850
CK1 ...	1.510	—	900	KL1 ...	1.275	—	*	6C5 ...	1.275	—	850	12Y ...	—	—	850
CK3 ...	2.610	—	1.300	PL81 ...	1.210	970	750	6D5 ...	—	—	850	12Z ...	—	—	850
CY2 ...	990	785	625	PL82 ...	695	550	420	6D6 ...	1.275	—	750	12A6 ...	—	—	850
CB11 ...	1.100	825	—	PL83 ...	870	700	520	6D7 ...	—	—	800	12B6 ...	—	—	850
CB16 ...	1.100	870	690	PY80 ...	580	465	335	6E5 ...	1.390	—	800	12C8 ...	—	—	850
E405 ...	2.610	—	750	PY82 ...	520	415	310	6E8 ...	1.045	825	625	12D ...	—	—	850
E415 ...	1.275	—	750	PY81 ...	—	—	385	6F5 ...	1.160	—	810	12E ...	—	—	850
E424 ...	1.275	—	750	TM2 ...	810	560	100	6F6 ...	1.275	—	750	12F ...	—	—	850
E438 ...	1.275	—	750	UAF21 ...	1.045	—	450	6F7 ...	1.275	—	900	12G ...	—	—	850
E441 ...	1.625	—	970	UAF41 ...	715	570	385	6G5 ...	1.395	—	650	12H ...	—	—	850
E442 ...	1.510	—	950	UAF42 ...	605	485	425	6H6 ...	985	740	475	12J ...	—	—	850
E443 ...	1.160	—	690	UB41 ...	695	—	1.150	6H8 ...	1.045	825	590	12K ...	—	—	850
E446 ...	1.510	—	900	UBC41 ...	605	485	425	6J5 ...	1.165	—	750	12L ...	—	—	850
E447 ...	1.510	—	950	UBF11 ...	1.390	—	1.150	6J6 ...	1.160	—	600	12M ...	—	—	850
E452 ...	1.510	—	950	UDL21 ...	1.100	1.100	*	6J7 ...	1.160	940	600	12N ...	—	—	850
E453 ...	1.510	—	950	UCH11 ...	1.625	—	450	6K6 ...	1.275	—	630	12P ...	—	—	850
E450 ...	985	—	*	UCH21 ...	1.160	—	450	6K7 ...	1.045	825	710	12Q ...	—	—	850
EAB1 ...	—	—	1.250	UCH41 ...	985	—	485	6L5 ...	—	—	650	12R ...	—	—	850
EAF41 ...	755	600	425	UCH42 ...	770	—	485	6L6 ...	1.510	—	750	12S ...	—	—	850
EAF42 ...	605	485	590	UCF11 ...	1.625	—	485	6L7 ...	1.740	—	750	12T ...	—	—	850
EB4 ...	985	—	690	UCL11 ...	810	—	350	6M6 ...	985	785	490	12U ...	—	—	850
EB3 ...	1.160	930	380	UF41 ...	550	440	350	6M7 ...	1.100	880	650	12V ...	—	—	850
EB341 ...	605	485	560	UF42 ...	985	—	480	6N5 ...	1.390	—	700	12W ...	—	—	850
EBF2 ...	1.045	—	1.035	UL41 ...	660	530	420	6N6 ...	—	—	1.500	12X ...	—	—	850
EBF11 ...	1.390	—	385	UY41 ...	385	310	270	6N7 ...	1.935	—	950	12Y ...	—	—	850
EBF80 ...	695	555	385	QA1 ...	—	—	650	6P9 ...	640	520	385	12Z ...	—	—	850
EBL1 ...	1.045	835	—	IA3 ...	810	—	605	6Q7 ...	880	695	550	12A ...	—	—	850
EBL21 ...	1.100	880	660	IA5 ...	1.275	—	750	6R7 ...	985	—	850	12B ...	—	—	850
EC40 ...	2.130	—	1.250	IA6 ...	1.600	—	750	6S7 ...	1.390	—	750	12C ...	—	—	850
EC41 ...	2.320	—	695	IA7 ...	—	—	750	6SH7 ...	1.390	1.390	850	12D ...	—	—	850
EC50 ...	1.160	—	695	IB5 ...	—	—	750	6SJ7 ...	1.160	930	750	12E ...	—	—	850
EC80 ...	1.935	—	1.700	IE4 ...	—	—	750	6SK7 ...	1.160	930	750	12F ...	—	—	850
EC81 ...	1.935	—	1.700	IF7 ...	—	—	750	6SN7 ...	1.160	930	750	12G ...	—	—	850
ECC40 ...	1.045	880	630	IG4 ...	—	—	750	6SQ7 ...	1.160	930	750	12H ...	—	—	850
ECC81 ...	990	—	630	IG6 ...	2.180	—	850	6SR7 ...	1.160	930	750	12J ...	—	—	850
ECC82 ...	990	—	695	IJ5 ...	—	—	850	6T7 ...	—	—	750	12K ...	—	—	850
ECC83 ...	1.160	810	695	IL4 ...	770	615	405	6TH8 ...	2.130	—	1.275	12L ...	—	—	850
ECC84 ...	990	810	695	IN5 ...	1.740	—	750	6U5 ...	1.390	—	850	12M ...	—	—	850
ECC85 ...	990	810	695	IR5 ...	825	660	485	6U7 ...	1.275	—	750	12N ...	—	—	850
ECF1 ...	1.100	870	600	IS5 ...	770	615	405	6V6 ...	935	750	450	12P ...	—	—	850
ECF2 ...	1.045	825	650	IT4 ...	770	615	405	6W7 ...	—	—	750	12Q ...	—	—	850
ECF11 ...	1.625	1.300	*	IU5 ...	—	—	850	6X4 ...	440	340	300	12R ...	—	—	850
ECF21 ...	1.160	930	*	2A3 ...	2.130	—	950	6Y6 ...	—	—	950	12S ...	—	—	850
ECF33 ...	1.275	—	750	2A5 ...	1.275	1.020	750	6Z5 ...	—	—	750	12T ...	—	—	850
ECF41 ...	930	*	525	2A6 ...	1.275	—	750	6Z7 ...	—	—	700	12U ...	—	—	850
ECF42 ...	715	570	450	2A7 ...	1.275	1.020	900	7A7 ...	—	—	750	12V ...	—	—	850
ECF81 ...	810	650	480	2B7 ...	1.510	—	900	7B8 ...	—	—	850	12W ...	—	—	850
ECL11 ...	1.625	—	*	2D21 ...	1.740	1.400	1.050	7C5 ...	—	—	850	12X ...	—	—	850
ECL80 ...	755	600	*	2X2 ...	1.275	—	750	7C6 ...	—	—	850	12Y ...	—	—	850
EL50 ...	1.510	1.200	*	3A4 ...	825	—	435	7C7 ...	—	—	950	12Z ...	—	—	850
EF5 ...	1.160	—	690	3Q4 ...	825	660	435	7F7 ...	—	—	1.050	12A ...	—	—	850
EF6 ...	1.045	785	625	354 ...	825	660	435	7H7 ...	—	—	950	12B ...	—	—	850
EF8 ...	1.275	—	750	—	—	—	—	7J7 ...	—	—	850	12C ...	—	—	850
EF9 ...	985	—	550	—	—	—	—	—	—	—	—	12D ...	—	—	850
EF11 ...	1.390	—	1.150	—	—	—	—	—	—	—	—	12E ...	—	—	850
EF12 ...	1.390	—	1.150	—	—	—	—	—	—	—	—	12F ...	—	—	850
EF13 ...	1.390	—	1.150	—	—	—	—	—	—	—	—	12G ...	—	—	850
EF40 ...	810	650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12H ...	—	—	850
EF41 ...	550	440	350	—	—	—	—	—	—	—	—	12J ...	—	—	850
EF42 ...	825	—	525	—	—	—	—	—	—	—	—	12K ...	—	—	850
EF50 ...	1.160	870	580	—	—	—	—	—	—	—	—	12L ...	—	—	850
EF51 ...	2.610	2.080	1.450	—	—	—	—	—	—	—	—	12M ...	—	—	850
EF80 ...	695	555	420	—	—	—	—	—							