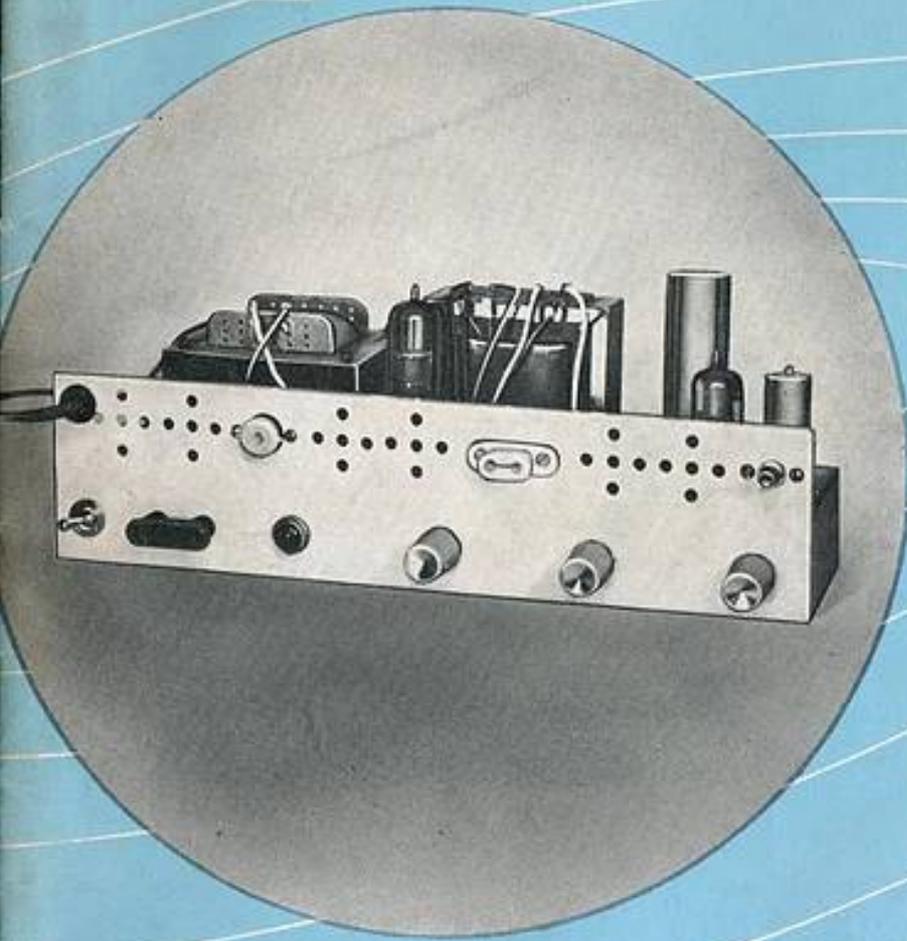


Radio *télévision* pratique



Sommaire

N° 149

AVRIL 1963

Avec la collaboration
et la rédaction effectives de

GÉO-MOUSERON

- Ne voyons pas l'amateurisme à la mer, par Géo-Mousseron ... 7
- Compte rendu du 6^e Salon International des Composants Electroniques 8
- Un excellent et puissant amplificateur 5 lampes, par A. Pelot. 16
- Récepteur miniature PO-GO à circuits imprimés et six transistors, par L. Leveillé 17
- Problèmes pratiques autour de la guitare électrique, par Jean des Ondes 21
- Les propos de l'électron : Le diode à pointe 23
- Étude sur les cadres récepteurs. 25
- Hétérodynisme modulé à la portée de tous 27
- La radio de A à Z, par Géo-Mousseron 29
- Comptes rendus de dépannage. 30
- Tuyaux, tours de main : Antenne FM ou TV, tournante. — Nouvelles de partout 31
- Télé - Schémas : Amplificateurs M.F. image 32
- Le courrier des lecteurs ... 33
- Nos petites annonces 34

Notre couverture

Amplificateur 5 watts, tonalité séparée grave et aiguë. Prise H.P. et P.U. (voir page 35).

EDITION
LEPS

RADIO - ELECTRONIQUE - RADIOCOMMANDE - TELEVISION
PRIX : 1,50 franc. — (14 francs belges). — 1,55 franc suisse)

pour tout problème de tension du secteur...

**EN RADIO
EN TÉLÉVISION
EN ÉLECTRONIQUE
EN ÉLECTRICITÉ**

une solution:

DYNATRA

41, RUE DES BOIS - PARIS 19^e

TÉLÉPHONE :

NOR. 32-48 - BOT. 31-63

EASY

Régulateurs de tension automatiques
Auto-transfos de 1 à 50 A.
Survolteurs-dévolteurs de 1 à 50 A.

Le Téléviseur de choix " GENGISKHAN "

FIRTE
FRANCE

DIMENSIONS

Longueur	69 cm
Hauteur	47 cm
Profondeur	25 cm
Poids	28 kg

*Ligne moderne
Grande classe
Haute valeur technique*

PROPRIÉTÉS ET AVANTAGES

Récepteur longue distance pour tous canaux français en VHF (819 lignes première chaîne) et en UHF (625 lignes - deuxième chaîne).
Définition record sur mire de réglage.
Perfection d'image absolue.
Tube cathodique 110° « super grand angle » extra-plat aluminisé.
Ecran polarisé 49 ou 59 cm.
Convertisseur à 2 lampes pour réception UHF (Bande IV).
Antenne incorporée télescopique.
Colonne sonore avec réglage du son HF située à l'avant.
Clavier sélecteur 3 touches pour commutation 1^{er}/2^e programme.
35 fonctions de lampe.
Alimentation 110-240 Volts.

2^e chaîne
entièrement
équipée

Prix sur demande

Ajouter Taxe locale 2,82 % + Emb. + Port

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE - 160, rue Montmartre, PARIS-2^e - C.C.P. Paris 443-39

Tél. : GEN. 41-32

LIBRAIRIE TECHNIQUE LEPS

LES APPAREILS DE MESURES EN RADIO

par L. PERICONE

Cet ouvrage, essentiellement pratique, donne une étude complète sur les appareils de mesure utilisés en radio et télévision, leur but, leur emploi.

Tous les appareils comportent une description détaillée avec schémas et plans de montage et de nombreux exemples d'utilisation pratique.

Format 16 x 24 cm — 228 pages — 192 figures

Nouvelle édition
Prix : 15 F — Franco : 16,50 F

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE-SONNERIE
SECURITE
TELEPHONE

par GEO-MOUSSEON

Un ouvrage indispensable à tout amateur électricien

Format 13,5 x 21,6

64 pages, 58 figures

Prix : 2,50 F — Franco : 3 F

Édité par LEPS

COURS DE RADIO ELEMENTAIRE

par R.-A. RAFFIN

Ouvrage d'initiation à la radio, cours simple, accessible à tous les débutants. Pour la compréhension des circuits de base, les principales règles théoriques et lois sont exposées avec des exemples et force détails, afin de les rendre parfaitement compréhensibles à tous.

Prix : 20 F — Franco : 22 F

LA PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION RADIO

par E. FRECHET

L'ouvrage des jeunes techniciens; étude des pièces détachées; construction; câblage et alignement d'un récepteur; 80 pages.

Prix : 4,20 F — Franco : 4,90 F

DIX MONTAGES A TRANSISTORS

par Fred KLINGER

Ouvrage de 16 pages, broché, format 13,5 x 21.

Prix : 5,40 F — Franco : 6 F

NOUVELLE EDITION FORMULAIRE DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN

500 pages de nombreuses illustrations et un texte clair indiquent tout ce qu'il faut savoir sur les notions fondamentales.

Light — Postes H.T. — Transformateurs — Isolation — Commutateurs — Moteurs — Antiparasites — Disjoncteurs — Redresseurs — Eclairage — Lampes — Chauffage — Tarifs — Téléphone — Dangers — Règlements officiels — Circuits électriques — Montages, etc.

Un véritable livre de chevet extrêmement utile

Prix : 16 F — Franco : 17 F

EDITIONS LEPS

21, RUE DES JEUNEURS, PARIS-2^e - C.C.P. Paris 4195-58

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

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.

JEAN-FRANCOIS ELECTRICIEN

par Pierre ROUSSEAU
et Xavier BORDES

Un volume relié 15 x 21 cm - 188 pages. Nombreuses illustrations. Couverture toilée sous jaquette illustrée en couleurs : 10 F. Franco : 12 F.

TECHNIQUE DE LA RADIOCOMMANDE

par Pierre BIGNON

Théorie et pratique de la commande par ondes hertziennes, des modèles réduits d'avions et de bateaux.

Prix : 13,50 F — Franco : 14,80 F

JE CONSTRUIS MON POSTE

par Jean des ONDES

Du poste à galène au poste à 4 lampes, en passant par les postes à transistors

Prix : 8,75 F — Franco : 9,95 F

PROBLEMES D'ELECTRICITE ET DE RADIOELECTRICITE

avec solutions

par Jean BRUN

Ce recueil expose en détail les solutions de 224 problèmes, dont la plupart ont été posés aux examens des C.A.P. d'électricien, de radioélectricien et des certificats de radiotélégraphistes délivrés par les P. et T. pour l'aviation civile et la marine marchande.

II ELECTRICITE — III RADIOELECTRICITE

Prix : 15 F — Franco : 16,50 F

LES PETITS MONTAGES RADIO

à lampes et à transistors

par L. PERICONE

(2^e édition)

Prix : 9,75 F — Franco : 10,75 F

MONTAGES SIMPLES A TRANSISTORS

par F. HURE

Ouvrage destiné aux jeunes débutants amateurs de Radio.

Prix : 8 F — Franco : 8,80 F

COLLECTION « MEMENTO CRESPIN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix : 8,70 F — Franco : 9,40 F

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Seconde édition, revue et augmentée

Prix : 12,60 F — Franco : 14 NF

PRECIS DE RADIO DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Prix : 16,50 F — Franco : 18 F

450 PANNES RADIO

par W. SOROKINE

5^e édition - revue et corrigée

PROBLEMES de RADIO-DEPANNAGE

Méthodes de localisation des pannes

et remèdes à apporter

Prix : 12 F — Franco : 13,50 F

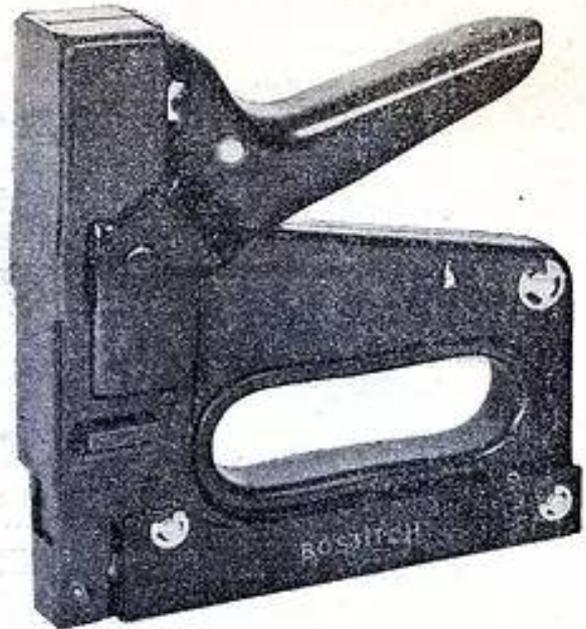
DEPANNAGE PRATIQUE RADIO

TRANSISTORS ET TELEVISION

par GEO-MOUSSEON

3^e édition

Prix : 4,50 F — Franco : 5,20 F



Il y a un pistolet cloueur TACKER T 5 BOSTITCH pour vous...

Il est fait exactement pour répondre à vos besoins professionnels.

Avec lui, commodité d'emploi : vous l'avez bien en main, vos fils coaxiaux et vos connexions sont fixés en un rien de temps... et tiennent.

Avec le Pistolet TACKER T 5 Rapidité de travail, Exécution meilleure et plus soignée Vous gagnerez donc du temps et de l'argent...

Pour FIXER, AGRAFER, CLOUER, n'importe quoi, sur tout matériau et sous n'importe quel angle

VITE et SANS EFFORT

le PISTOLET TACKER T 5 est l'outil le plus pratique, (7 dimensions d'agrafes, 3 grosseurs de fil).

C'est une production BOSTITCH, la plus importante fabrique du monde spécialisée dans les agrafeuses et agrafes industrielles (plus de 800 modèles).

GRATUITEMENT

Documentation N° 53 sur simple demande.

C'est une production **BOSTITCH**

Agent général pour la France :

SOFREMBAL

55-57 rue de la Voûte - PARIS 12^e - (DIDerot 70-87)

ACCUMULATEURS

CADNICKEL



FLASH ELECTRONIQUE A TRANSISTORS

« ARIOSA COMPACT »

EQUIPE « CADNICKEL »

VOS PHOTOS NOIR OU COULEURS

IMPECCABLES

LE PLUS PUISSANT DES FLASHES MINIATURES

Léger : 425 gr.
Fonctionnement très simple. Permet de photographier en noir et couleurs en toutes circonstances. Boîtier robuste muni d'un écran standard avec une vis de blocage pour la fixation sur l'appareil.

PRIX : 180,00 + 3,00 pour l'expéd.

Dimensions : 90 x 92 x 72 mm



LE NOUVEAU BLOC D'ALIMENTATION

SUPER 9

POUR VOS MONTAGES ET POSTES A TRANSISTORS



Dim. : 50 x 45 x 40 mm

Inusable. Comprendant la batterie CADNICKEL 9 V et le chargeur 110/220 V incorporé. Entièrement pris dans un bloc en polyester (conforme aux spécifications US AIR FORCE). Inextinguible.

SE RECHARGE DIRECTEMENT SUR LE SECTEUR : 125 gr.

PRIX : 52,00 + 2,00 de port

REMPLECEZ CETTE PILE PAR UN « CADNICKEL »

PI

PRIX : 28,50



REMPLECEZ CES PILES PAR UN « CADNICKEL »

P2/9°

PRIX : 34,50

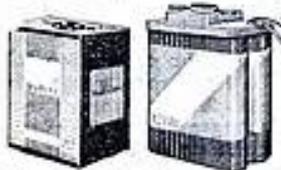


Se fait aussi en : 4,5 - 6 - 7,5 - 12 - 13,5 volts

REMPLECEZ CES PILES PAR UN « CADNICKEL »

S11/9°

PRIX : 34,50



Se fait aussi en : 4,5 - 6 - 7,5 - 12 - 13,5 volts

UN SEUL CHARGEUR POUR TOUS CES MODELES
PRIX 29,00

CADNICKEL « SUPER 4 » INUSABLE



Ce bloc est équipé d'une batterie au Cadmium Nickel « CADNICKEL ». Même présentation et dimensions que la pile Standard 4,5 V, il la remplace avantageusement dans toutes ses utilisations, sans modification de vos appareils. Ex : lampes de poche, postes à transistors, jouets, rasoirs électriques, télécommande, etc. Avec ce bloc : En radio, musicalité et sensibilité accrues. Pour l'éclairage : lumière plus puissante et plus blanche.

PRIX : 18 F + Port 2 F

TECHNIQUE SERVICE

17, passage GUSTAVE-LEPEU, PARIS (11°)
Tél. : ROQ. 37-71 - Métro Charonne

EXPEDITIONS : MANDAT ou chèque bancaire à la commande - C.C.P. 5643-45 - PARIS

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI

CHARGEUR AUTOMATIQUE

110/220 V avec indicateur et régulateur de charge.

CHARGE :

5 A sur 6 volts

5 A sur 6 volts

Coffret en tôle d'acier, très robuste. Prix : 75,00

Port : 5,00

MODELE D'ENTRETIEN

Secteur : 6-12 V

110/130 V

220/250 V

PRIX : 28,00

Port : 4,00



« AMPLI BB » : UNIVERSEL, SUBMINIATURE



Dimensions : 70 x 13 x 13 mm. Poids : moins de 15 g. Amplificateur à trois transistors. Peut fonctionner sur 1,5 - 3 - 4,5 et 9 V.

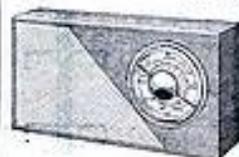
L'ampil complet, en ordre de marche : 48,00

Micro miniature pour ampli surdité : 45,00

Écouteur miniature : 20,00

TRANSISTOR

« JAP »



Poste de poche décrit dans le H.-P. n° 1053 Ensemble complet pour cette réalisation comprenant : Les Résistances - Condensateurs - Transistors - Diodes - Bobinages avec cadre, pré-câblés et réglés - Condensateur variable - Prises pour écouteur et pile - Coffret et cadran - Schéma et plan de câblage.

POUR 48,50 + Port 3,50

PETIT TRACER DE POCHE

« SIGNAL VHF9 »

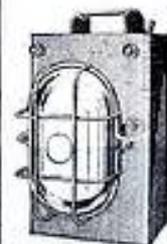
Dimensions : 40 x 30 x 30 mm

Complet (sans pile) avec notice explicative pour la recherche de parties dans tous les montages.

PRIX franco : 35,00

REALISEZ plusieurs récepteurs à transistors à l'aide de notre ensemble comprenant : diode, transistor, schémas, pour le prix de 6,50. A la portée de tous. (Payables en timbres-poste)

LAMPE PERPETUELLE



Rechargeable indéfiniment équipée de 3 batteries cadmium-nickel pour : Maison de campagne, fermes, bateaux, campeurs, chantiers, caves, éclairages de secours, garages, etc. Modèle très robuste. Grand réflecteur. Dim. : 80 x 150 mm, étanche avec grille de protection. Equipé de deux ampoules standard (peut en alimenter plusieurs dizaines). Donne 50 heures d'éclairage avec 1 ampoule, 25 heures d'éclairage avec deux ampoules. Poids : 5 kg. Un modèle équivalent vaut

dans le commerce : 300,00.

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE : 65,00

Port : 7,00 (S.N.C.F.)

NECESSAIRE POUR REALISER

UN CIRCUIT IMPRIME

Comprendant : 20 planches de bakélite cuivrées, les produits chimiques, 1 notice complète, fco 19,00

EXCEPTIONNEL!

AMPLI TELEPHONIQUE A TRANSISTORS



Permet de téléphoner en gardant les mains libres. Alimenté par pile 9 V. Ampli et H.-P. Hi-Fi sur circuits imprimés. Liaison acoustique anti-Larsen. Potentiomètre de réglage sonore. Mise en marche automatique et instantanée. Aucun raccordement, se place et fonctionne sur tous les réseaux téléphoniques sans aucune installation ou transformation.

PAS D'AUTORISATION A DEMANDER. Complet. Valeur 300,00. Vendu 75,00. Matériel neuf garanti UN AN. Port : 4,00

ASSORTIMENT CHOISI

10 TRANSISTORS POUR 23,00

2 HF OC44 ou équivalent	} en	Thomson
3 HF OC45		Philips
3 BF OC71		Royalton
2 BF OC72		SFT

Ils sont fournis avec un tableau lexique de 270 transistors mentionnant leur utilisation et correspondance.

Ajouter le port : 2,00

MICRO SUBMINIATURE U.S.A.

LE PLUS PETIT DU MONDE Ø 11 mm, épais : 8 mm. Poids : 3 g.

Peut être dissimulé dans les moindres recoins, permet d'écouter soit directement, soit par contact (système laryngophon). Peut être employé avec un ampli à lampes ou à transistors ou sans ampli avec l'écouteur et une pile 9 V. FABRICATION EXTREMEMENT SOIGNEE, corps en laiton protégé par une pellicule d'or. Expédition franco avec une notice d'utilisation. PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. PRIX EXCEPTIONNEL : 6,50

100 RESISTANCES : 8,50

Résistances neuves, miniature, subminiature et à couche pour le dépannage de poste à transistors de radio ou de télévision. Payable en timbres-poste.

100 CONDENSATEURS : 13,50

Assortiment complet de condensateurs standard neufs d'importation hollandaise, pour la construction et le dépannage des postes de radio : à lampes, à transistors et les téléviseurs

Payable en timbres

RELAIS SUBMINIATURE UGON

Poids 5 g. R. : 5 000 Ω - Ø 10 mm - H. 25 mm. PRIX USINE : 65,00. SACRIFIE A : 25,00 Support et blindage : 5,00 (Port : 2,00)

Galvanomètre de précision double cadre 2x10 microampères. Convient pour un pont de Wheatstone et tous montages de haute précision. ULTRA-SENSIBLE. Boîtier 120x110 mm. Echelle 80 mm. Valeur : 250,00. MATERIEL NEUF. SACRIFIE A : 50,00

MALLETTE SERVICE DEPANNAGE

Simili - cuir embouti 2 tons. Coutures façon sellier - Chambrures et fermeture très robustes - Divisée en 9 cases, mettant tout le matériel de dépannage à la portée de la main ou labo ou chez le client.

315 x 250 x 90 mm. PRIX VIDE : 15,00

Equipée avec outillage : 7 clés à tubes plees + 6 clés plates, 4 tournevis : 37,50 + port 4 F, équipée avec 125 pièces de dépannage, mais sans outillage : 35,00 + port 4,00. Equipée avec outillage et les 125 pièces.

EXCEPTIONNEL : 55,00 + port 4,00



ÉMISSION - RÉCEPTION

Par procédé à Transistors NAPPING
RECEPTEURS depuis 25,00 + port 2,00

NOUS ACCEPTONS TOUS LES REGLEMENTS EN TIMBRES-POSTE FRANÇAIS OU EN COUPONS-REPONSE INTERNATIONAUX
Documentation complète contre 1 F en timbres

SIGNAL-TRACER

A TRANSISTORS

NE VOUS LAISSEZ PAS ABUSER

TECHNIQUE-SERVICE, après de nombreuses recherches et mises au point, a présenté sur le marché, il y a déjà 2 ans, un signal-tracer type LABO, à transistors. Cet appareil est actuellement utilisé par les plus grandes firmes pour leur service dépannage et stations services, de même que par les services officiels.

Les quelques modèles de signal-tracer à transistors qui ont été proposés par ailleurs sur le marché, ne sont qu'une copie partielle de notre appareil, n'atteignant jamais sa perfection. D'autre part, on trouve encore des signal-tracer à lampes, modèles absolument périmés, même avec une présentation moderne, avec lesquels il est pratiquement impossible de détecter sur les étages d'entrée TV ou transistors, du fait de la superposition d'un ronflement secteur faussant complètement les mesures.

De nombreux techniciens qui possédaient déjà un signal-tracer à lampes, ont dû le remplacer par notre signal-tracer à transistors pour pouvoir dépanner les récepteurs actuels, à transistors, modulation de fréquence, télé 625 et 819 lignes.

Afin d'éviter une dépense inutile aux techniciens désirant s'équiper, **TECHNIQUE SERVICE** a décidé de donner la possibilité à chacun de réaliser le signal-tracer LABO avec facilité et à un prix modique.

ATTENTION le SIGNAL-TRACER à transistors n'est pas un multi-

vibrateur présenté sous la forme d'un stylo, comme beaucoup l'indiquent. C'est un appareil qui permet de détecter et de rendre audibles toutes les fréquences jusqu'à 750 Mcs; de ce fait avec un signal-tracer digne de ce nom, vous pourrez **AUSCULTER COMPLETEMENT** et **DEPANNER** en MOINS de TROIS MINUTES tous les circuits à transistors, radio, télévision ou FM, et mesurer le gain de chaque étage. Avec ce même signal-tracer vous pourrez entendre directement sur une antenne de télévision le son, le signal de synchro-image, et vérifier la qualité de votre antenne.

Nous fournissons donc les schémas, plan de câblage et notice de montage, le coffret avec contacteur, les plaques avant gravées, potentiomètre et opercule de HP pour la construction du

SIGNAL-TRACER



TYPE LABO 48F + port
POUR 4,00

ÉCOUTEZ,
COMMUNIQUEZ,
RETRANSMETTEZ
avec

"INTERSONIC"
L'INTERPHONE
A TRANSISTORS
ULTRA-MODERNE



SEULE UNE FABRICATION INDUSTRIELLE NOUS PERMET DE VENDRE CET ÉQUIPEMENT STANDARD, INTROUVABLE AILLEURS DANS CETTE CLASSE D'APPAREIL, AU PRIX IMBATTABLE DE

150 F port Le poste principal et 3 F 1 secondaire
Notice détaillée sur demande.
Voir aussi le HP n° 1060

ECLAIRAGE DE
SECOURS ●

Pour cinémas, collectivités, écoles, cliniques, garages, etc... Automatismes complets avec relais secteur et batteries Cadmium nickel inusables.

PRIX : 99 F + port 3 F

● **TECHNIQUE SERVICE** ●

RÉALISEZ CE POSTE



En utilisant notre ensemble câblé et réglé sur circuit imprimé comprenant : les bobinages oscillateurs et MF, cadre surmoulé incassable, résistances, condensateurs ; variable, chimiques, papier, céram, potentiomètre avec inter, commutateur d'ondes POGO, driver 6 transistors + diode, fils de raccordement pour HP alimentation, prise d'antenne auto.

NET : 98.00 + 2.00

RÉALISEZ CE
LAMPOMETRE



et un pont de Wheatstone. Platine avant en tôle gravée blanc sur fond noir brillant. Tous les supports de lampes, coffret, plan et schémas de câblage.

EXCEPTIONNEL 34.00
Expédition : 4.00

l'électronique

science passionnante
et métier d'avenir



POUR VOUS

Quels que soient votre niveau d'instruction, votre formation technique ou professionnelle — voire scientifique — **L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL (École des Cadres de l'Industrie)** vous procurera toujours un enseignement qui réponde à vos aptitudes, à votre ambition, et que vous pourrez suivre chez vous, dès maintenant, quelles que soient vos occupations actuelles.

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

Programme N° IEN 21

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

Programme N° ELN 21

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

Programme N° EB 21

AUTRES COURS Énergie Atomique - Mathématiques - Électricité - Froid - Dessin Industriel - Automobile - Diesel - Constructions métalliques - Chauffage ventilation - Béton armé - Formation d'ingénieurs dans toutes les spécialités ci-dessus (préciser celles-ci).

RÉFÉRENCES

S.I.D.E.L.O.R.	S.N.C.F.	Burroughs
I.R.S.I.D.	Lorraine-Escout	B.N.C.I.
Electricité de France	S.N.E.C.M.A.	Usinor
C ^o Thomson-Houston	Solvay et C ^o	Cégédur
Acieries d'Imphy	Alsthom	
La Radiotechnique	Normacem	etc...

Nous vous conseillons de demander le programme qui vous intéresse, en précisant le N°, et qui vous sera adressé rapidement sans aucun engagement de votre part. Joindre 2 timbres pour frais d'envoi.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

69, RUE DE CHABROL, Section RP, PARIS X^e PRO. 81-14

un catalogue champion!
celui des *Comptoirs*
CHAMPIONNET
demandez-le **VITE!**



● **L'AURORE** ●

6 transistors dont 3 « Drifts ». Montage sur circuits imprimés.
2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)

Prise antenne voiture.
Cadre ferrite 200 mm
Haut-Parleur gd diam

Elegant coffret gainé. Dimens.: 248x145x60 mm
COMPLÉT, en pièces détachées, avec piles 129,70
(Port et emball.: 8,50) **EN ORDRE DE MARCHÉ 135,90**

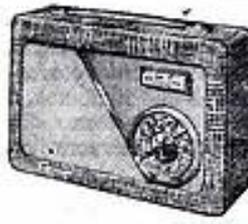


● **LE KLEBER** ●

6 transistors + diode. 2 GAMMES D'ONDES (PO-GO).
Cadre Ferrocube incorporé.
MONTAGE BF PUSH-PULL.

PRISE ANTENNE AUTO. Coffret bois gainé 2 tons. Dim.: 250x150x75 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ 139,00
(Port et emballage : 9,50)

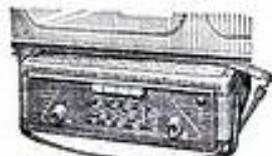


● **LE MONTLHERY** ●

6 transistors + diode. **CLAVIER 3 TOUCHES**
2 gammes d'ondes (PO-GO)
Cadre incorporé

PRISE ANTENNE AUTO
Coffret gainé 26,5 x 17,5 x 8,5 cm.

EN ORDRE DE MARCHÉ 142,00
(Port et emballage : 8,50)



● **L'OCEANE** ●

7 transistors dont 1 drift HF et CLAVIER 4 TOUCHES

3 gammes d'ondes (OC - PO - GO)
Sortie BF PUSH-PULL

PRISE ANTENNE AUTO COMMUTÉE

Dim.: 27 x 19 x 10 cm.
EN ORDRE DE MARCHÉ PRIX EXCEPTIONNEL 189,00
Barreau support pour fixation sur le tableau de bord de la voiture 22,50

Electrophone 4 vitesses
Changeur autom. s/ 45 tes.
« **BOSSA NOVA** »

Platine « Pathé - Marconi » dernier modèle. Haut-parleur de 19 cm. Contrôle de tonalité « graves » - « aigus ».
Secteur alternatif 110/220 volts. Présenté en élégante valise gainée 2 tons.
Dim.: 37x33x19 cm.

EN ORDRE DE MARCHÉ, PRIX EXCEPTIONNEL 255,00



Le même modèle avec 3 haut-parleurs.
EN ORDRE DE MARCHÉ 275,00
(Port et emballage : 12,50)

UNE AFFAIRE

● **LE CRICKET** ●

ELECTROPHONE 4 VITESSES
Grande marque

Alternatif 110-220 volts 1-P. 17 cm dans couvercle
AU PRIX INCROYABLE :
(En ordre de marche).

135,00

(Port et emballage : 14,00)



CATALOGUE GENERAL. Pièces détachées, Mesures, Récepteurs Radio, Transistors, Librairie, etc. Envoi contre 2 F pour frais.

● **NOS ENSEMBLES PRETS A CÂBLER** ●
avec schémas, plan de câblage et devis détaillés. Envoi contre 1 F pour frais.

ELECTROPHONE HAUTE FIDELITE 15 WATTS



LE VIVALDI

Puissances Nominales: 10 watts, de pointe: 15 watts.
Sensibilités à 1 000 c/s pour 6 w. de sortie: PU. Piézo: 280 mV.

Son entrée Tuner: 280 mV. Son entrée PU magnétique: 10 mV.
CR: 16 db environ. Bande passante pour 10 w. de sortie: 30 à 15 000 p/s.

Son entrée et PU Piézo.
Partie ampli seule: 30 à 30 000 p/s à -1 dB.
Contrôle de tonalité: ± 15 dB à 15 000 p/s ± 12 dB à 50 c/s.
Distorsion harmonique à 1 000 c/s à 10 W: 0,3 %.

COMPLÉT, en pièces détachées .. 263,95
EN ORDRE DE MARCHÉ 302,50
(Port et emballage : 16,50)

● **CARAVELLE** ●

TUNER FM

Permet la réception de la gamme FM dans la bande 87 à 108 Mcs.

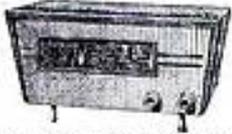
7 LAMPES. Distorsion 0,4 %.

Sensibilité 10 µV.
Entrée 75 ohms. Niveau BF constant. S'adapte sur tout appareil radio-electrophone.

AMPLIFICATEUR HI FI.

La platine est livrée câblée, réglée avec ses lampes

COMPLÉT, en pièces détachées avec platine (sans coffr.) 163,50



EN ORDRE DE MARCHÉ 190,00
(Port et emballage : 11,00)

PLATINES TOURNE-DISQUES 4 VITESSES

Tous les derniers modèles
PATHE-MARCONI
Formules stéréo ou monorale sur la même position

530 GO 110-220 V.

Prix 71,00

530 GOZ 110-220 V.

Stéréo 81,00

CHANGEUR AUTOMATIQUE. 45 tours

320 GO 135,00.



• **RADIOHM** •

Monorale 68,00

St./Mono 88,50

• **TEPPAZ** •

dernier modèle

Prix .. 68,50

● **APPAREILS DE MESURE** ●



Centré'cur = **METRIX 360** 130,00

Housse cuir 22,00

Contrôleur « **MONOC** » 170,00

« **METRIX 462** » 185,00

CONT. miniature « **VOC** » 51,00

Hétérodyné **HETER-VOC** 132,00

Adaptateur 110-220 V 6,50

LAMPES
garantie 12 mois

TYPE	GER	500	3525	8,00	DK96	4,95	EF6	8,35	DA79	2,00
AMERICAIN	6F5	9,30	42	9,30	DL96	4,95	EF9	8,50	DA85	1,50
	6F6	9,30	43	9,30	DM70	3,55	EF40	8,05	PCC84	6,20
	6H6	6,00	47	9,50	DY86	5,90	EF41	5,55	PCC85	5,90
	6H8	8,50	50B5	6,50	E443H	9,00	EF42	8,05	PCC88	11,80
	6J5	8,50	50C5	7,60	E444	9,50	EF80	4,65	PCC189	9,90
	6K7	8,50	50L6	9,50	E446	9,50	EF85	4,30	PCF80	6,50
	6L6	12,50	55	8,00	EBC3	9,30	EF86	6,20	PCF82	6,20
	6L7	7,00	58	8,00	EB4	10,10	EF89	4,30	PCL82	6,80
	6M7	9,90	57	9,30	EBC41	5,90	EF183	6,80	PCL85	8,00
	6N7	13,00	80	4,95	EBC41	4,30	EL3	13,50	PL36	12,40
	6P9	8,10	11T23	9,30	E447	9,50	EL34	13,65	PL81	9,00
	6Q7	7,10	506	6,50	EABC80	6,80	EL36	12,40	PL82	5,55
	6V6	8,50	807	17,00	EAF42	6,20	EL41	5,90	PL83	6,50
	6X4	3,70	1561	6,80	EF82	8,50	EL81	9,00	PL136	20,15
	8BQ7	6,20	1883	4,95	EF80	4,65	EL83	6,50	PY81	5,90
12A7J8	4,95			EF89	4,65	EL84	4,30	PY82	5,20	
12A7G	4,30			EBL1	11,80	EL86	5,50	PY88	6,80	
12A7T7	6,70			EBL21	9,90	EL136	20,15	UAF42	6,20	
12A7G	4,40			ECC81	5,70	EL183	9,00	UBC41	5,90	
12A7G	4,40			ECC40	9,30	EM4	7,40	UBC81	4,30	
12A7G	4,40			ECC82	5,55	EM34	6,80	UBF80	4,65	
12A7G	4,40			ECC83	6,20	EM81	4,65	UBF80	4,65	
12A7G	4,40			ECC84	6,20	EM80	4,95	UBF81	4,70	
12A7G	4,40			ECC85	5,90	EM84	6,80	UBF89	4,65	
12A7G	4,40			ECC88	11,80	EM85	4,95	UCC85	5,90	
12A7G	4,40			ECC189	9,90	EY51	6,80	UCH21	11,15	
12A7G	4,40			ECF1	9,50	EY81	5,90	UCH42	7,45	
12A7G	4,40			ECF80	6,50	EY82	5,25	UCH82	7,45	
12A7G	4,40			ECF82	6,50	EY86	5,90	UCH82	6,80	
12A7G	4,40			ECM3	9,50	EY88	6,80	UF81	6,40	
12A7G	4,40			ECH21	11,10	EZ4	6,80	UF85	4,30	
12A7G	4,40			ECH42	7,45	EZ40	5,55	UF89	4,30	
12A7G	4,40			ECH81	4,95	EZ80	3,40	UL41	6,80	
12A7G	4,40			ECH83	5,25	EZ81	3,70	UL84	5,60	
12A7G	4,40			ECL80	5,55	GZ32	9,80	UM4	7,10	
12A7G	4,40			ECL82	6,80	GZ34	8,35	UY42	5,70	
12A7G	4,40			ECL85	8,05	GZ41	4,00	UY85	3,10	
12A7G	4,40			ECL86	8,05	DA70	1,50	UY92	3,70	

TRANSISTORS

LE JEU DE 6 TRANSISTORS

{ 1xOC41 - 2xOC45 }
{ 1xOC71 - 2xOC72 } **21,00**

● **RECLAME** ● AU CHOIX. LE TUBE 4 F ● **RECLAME** ●

ECC81 - EF80 - ECL80 - PL81 - PY80 - PY82 - PY81 - ECC83 - ECC82 - PL82 - PL83 - ECF80 - EF85 - 12AV6 - ECF82 - EF89 - EL81 - EL83 - EY81 - EY86 - PCC84 - EF42 - EABC80 - EL86 - EM84 - EM85 - UCH81 - UBF89 - UY85 - ECC85 - EBF89 - IRS - ECC84 - 12BA6 - 12AU6 - UCH42 - UBC41 - UL41 - EAF42 - UF41 - ECH42 - EAF42 - EBC41 - UBC41 - EL41 - 6AQ5 - 6AU6 - 6BE6 - 12BE6 - 6BQ7 - PCF82

AU CHOIX. LE TUBE 4 F

Comptoirs
CHAMPIONNET

14, rue Championnet, Paris-XVIII^e
Tél.: ORNena 52-08 C.C.P. 12358-30 Paris
ATTENTION! Métro: Porte de Clignancourt
ou **Simplon**
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE
Contre rembours. ou mand. à la commande

PRIX DU N° : 1,50 F

ABONNEMENT
« RADIO-PRACTIQUE »

1 an France et U.F.	12	F
1 an Belgique	140	F.b.
1 an Allem.	9	D.M.
1 an autres pays	10	F

pour tout changement d'adresse, joindre 2 F et indiquer le précédent domicile.

Radio *télévision* pratique

Revue de vulgarisation technique et d'enseignement pratique

AVRIL 1963

(14^e ANNÉE)

N° 149

•
MENSUEL
•

Rédacteur en chef
Maurice LORACH
Directeur de l'Édition
Digide CUNY
Conseiller général
GEO-MOUSSERON
Attaché technique
Paul CHAUMOND

ÉLECTRICITÉ - RADIO - ONDES COURTES - RADIOCOMMANDE - ÉLECTRONIQUE - TÉLÉVISION

ÉDITIONS LEPS

(Laboratoire d'Études et de Publications Scientifiques)
Sité à responsabilité limitée au capital de 20.400 F

21, rue des Jeuneurs — PARIS - 2^e
Tél. : CENTRAL 34-34

Registre du Commerce : Seine 58 B 5.558
Compte chèque postal : Paris 1.358.60

Régie de la Publicité : PUBLICITE ROPY S.A.

M. RODET

143, av. Emile-Zola, Paris (15^e) - TEL. : SECUR 37-52

Diffusé en Belgique
par la filiale LEPS

« PRESSELEC »

3, avenue des Pinsons
Bruxelles-15

Téléphone : 72-02-93

Abonnements pour l'Allemagne

W.E. SAARBACH G.M.B.H.

Gertrudenstrasse 30

KOLN.1 Postfach 1510

Prix annuel (12 numéros) : 9 D.M.

LEPS distribue en France la revue belge

« Évolution Électronique »

Le n° 2 F - Abonnement annuel 18 F

NE VOUONS PAS L'AMATEURISME A LA MORT

par GÉO-MOUSSERON

Prenons le problème par le côté qu'il vous plaira, peu importe : l'amateurisme ou, si l'on préfère, le bricolage en tout ce que ce terme a de noble et non de péjoratif, a toujours représenté le tempérament français, par excellence. Permettez-vous, amis Lecteurs, que nous vous rappelions ce qu'était « la radio » appelée alors « la T.S.F. » à cette époque ? Cette époque, c'est quelque chose comme une période qui semble s'être étendue de 1922 à 1939 ; « Dix-sept ans de bonheur » à l'encontre d'un film italien qui fit fureur et s'intitula alors « Sept ans de malheur ». Pendant cette période évidemment oubliée comme toutes celles qui sont révolues (les anciens craignent de se vieillir et les jeunes ne s'en soucient guère), il n'est question que de bricolage et de bricolage seulement : un récepteur acheté tout fait n'avait pas la moindre valeur alors que le plus éhonté résultat d'un invraisemblable mariage entre d'incroyables accessoires, prenait des proportions de chef-d'œuvre. N'en déplaise à l'Histoire, personne ne viendra ici me contredire, le « bricolage-radio » était mieux qu'à l'honneur ; il paraissait sans concurrence possible, ce qui est évidemment mieux. Et chacun de se renseigner, de se documenter pour savoir comment réaliser ce « nec plus ultra » du savoir-faire en l'honneur d'une science qui, désormais semble-t-il, devait s'introduire dans toutes les couches de la société.

La guerre est passée par là ; à son lendemain, il apparaît que tout a évolué ; la télévision faisait son apparition tandis que des esprits simplistes se disaient : « Voilà bien l'éternel recommencement ; après la radio, la T.V. Nous allons retrouver le même engouement et les mêmes désirs du « tout faire » par soi-même ». A nouveau vont renaître les demandes, les questions concernant le montage de ces nouveaux récepteurs, à dire vrai, pas si difficiles que cela à mettre au point, puisque la radio était venue en éclairceuse pour apprendre les quelques difficultés possibles que l'on pouvait rencontrer.

Rien de tout cela ne fut vrai : en T.V., le seul désir a été de voir, sans plus, les scènes se montrer. Et tandis qu'il y avait tant d'amateurs intrigués par les « mystères de la radio », plus un seul ne se souciait de ce qui se passait à propos des images.

Serait-ce, par hasard, un signe des temps ?

Que se passe-t-il dans les autres domaines ?

Hélas, trois fois hélas ! A peu près la même chose. Voyons, nous avons celui des chemins de fer modèles réduits. Hier encore, c'est-à-dire il y a à peine dix ans, la façon de construire le matériel roulant constituait un passe-temps de premier ordre. Aujourd'hui, il n'en est plus question. On veut un ensemble prêt à fonctionner et lorsque, par hasard, on offre dans le commerce, une boîte de matériel qu'il ne reste plus qu'à décorer, l'acheteur en puissance interroge : « Alors, la peinture n'y est pas ? »

En matière de navigation, il n'en va pas autrement ; même raisonnement, mêmes désirs, mêmes questions. Que reste-t-il donc de cette France où le bricolage, dans son sens le plus noble, était roi ? Il est incroyable que l'amour du petit atelier personnel de chacun soit en passe de s'évanouir comme par enchantement. En ce pays où tout chef de famille, dès qu'il avait une place suffisante pour s'y faire un minuscule atelier, veut-on supposer qu'il n'y ait plus que de pâles acheteurs de matériel tout fait ? Nous ne le croyons guère. Il semble au contraire que, malgré des événements extérieurs susceptibles évidemment d'apporter la crainte, l'idée de base de tout Français menant à la réalisation de mille objets par ses propres soins, ne puisse qu'aboutir au renouveau d'un amateurisme « bricolagisme » seulement en sommeil pendant un temps très court.

A cette Belle au bois dormant, souhaitons qu'un Prince Charmant soit déjà en route pour venir rompre un charme qu'il est souhaitable de ne pas voir encore s'entretenir.

COMPTE RENDU DU 6^e SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

Sélection de quelques composants, pièces détachées et des principales nouveautés présentées

Le Salon 1963 a connu un succès sans précédent. D'année en année, augmente le nombre des participants, français et de tous les pays.

En raison du trop grand nombre de stands, il est impossible de les citer tous. Aussi pensons-nous devoir parler de la production française qui, à elle seule, tient déjà une place fort honorable.

Ne passons pas sous silence une vitrine passionnante, sorte de petit Musée, intitulé « Au Temps de la T.S.F. ». On y retrouve les appareils détecteurs, cadres, etc., qui firent l'étonnement de beaucoup à l'époque. Ces pièces qui peuvent bien amener un sourire amusé sur certains visages appellent en fait un profond respect. Et ce que nous trouvons tout naturel aujourd'hui, télévision comprise, n'est qu'une succession d'améliorations constantes dont ces ancêtres donnèrent le départ.

ALSTHOM. — Ses départements si nombreux ne peuvent être tous évoqués : ils vont des modernes locomotives aux éléments miniaturisés, si employés en électronique. A noter, en matière d'isolants, les stratifiés nus et plaqués « textolite » et « textoplac », qui constituent la gamme la plus étendue des supports.

A.M.E.C.-D'ORLEANS. — Présente, entre autres, ses relais micro-miniature. La figure ci-dessous, celle de doigts tenant ce composant lilliputien, illustre bien ses dimensions restreintes.



FIG. 1. — Relais micro-miniature

ANTENNES. — Qu'il nous soit permis de réunir les différentes marques qui exposaient : Gibé, Leclere (fig. 2), Porten-

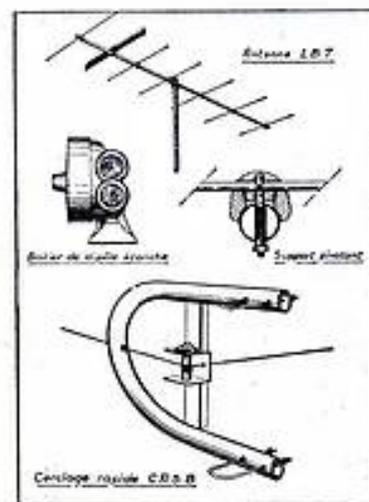


FIG. 2

seigne et Tonna. A signaler, pour Tonna, la super-antenne 13/14 éléments, couplée avec le préamplificateur transistorisé.

A.O.I.P. — Tous les appareils de précision utiles à la profession : voltmètres numériques 3 ou 4 chiffres, système « Macq », ponts, galvanomètres, enregistreurs, relais sensibles, instruments de mesure de radiation et pour applications spéciales.

ARA (Séfara). — S'est spécialisé dans le matériel de fixation pour antennes de télévision. Remarqué, au passage, ses fixations pour réflecteurs, avec mise en place rapide sans aucun outillage.

wobbuloscope de précision 216, les commutateurs électroniques 9 500 et 9 700 ainsi que le générateur VHP 8 302.

BELIN (Lie Belin). — Un nom, une marque. Ce devrait être tout. Mais il serait anormal de passer sous silence, les transformateurs divers, amplificateurs magnétiques, têtes magnétiques, enregistreurs et combien d'autres appareils, dignes du nom de celui qui créa la « bélinographie ».

BOUCHET ET Cie. — Pour lesquels on ne peut guère qu'extraire ce qui est du programme de leur fabrication : générateur HT pour essais de claquage, bo-

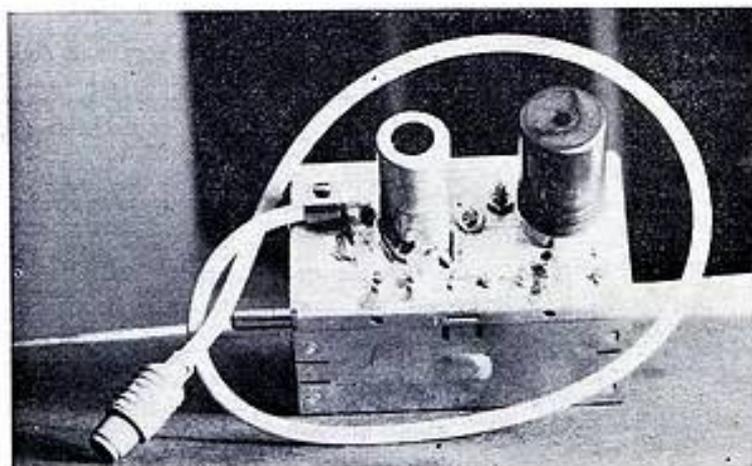


FIG. 3.

ARENA. — Dont les fabrications sont connues depuis qu'existe la radio dans le grand public, offre ses dernières productions, Condensateurs variables pour grand public et professionnel, Bobinages de déviation et de THT, Adaptateur UHF (fig. 3) et circuits imprimés.

AUDAX. — Parmi les nombreux modèles de HP de cette firme spécialisée, voici le T.30.PA.16 conçu pour les amateurs de Hi-Fi. Il se distingue par d'innombrables détails qui en font un appareil de grande classe.

AUDIOLA. — Toujours spécialiste des appareils de mesure de sa fabrication et susceptible de concevoir tous appareils spéciaux à la demande. Remarqué : le



FIG. 4. — Haut-parleur Audax, modèle T30 PA 16.



Fig. 5. — Magnétophone BELIN AT 300.
(Cliché L.E. Belin.)

binages professionnels, pointes de touche rétractables, utilisables pour manipuler les tensions jusqu'à 10 000 volts efficaces (fig. 6).



Fig. 6

BOUYER ET Cie (Etablissements). — Tous les accessoires pour matériel électroacoustique et, en général, tout ce qui concerne le son. Nul doute qu'au moment où tant d'amateurs de haute fidélité se manifestent, cette firme se signale à l'attention de tous ceux que la reproduction fidèle intéresse.

BRION LEROUX ET Cie. — Nous connaissons déjà leurs appareils de mesure. A cette fabrication choisie, s'ajoute désormais les stabilisateurs de tension sur lesquels il y aurait beaucoup plus à dire que nous ne pouvons le faire ici. Parlons seulement du principe (fig. 7) : une inductance L1 et une autre saturée L2, sont disposées de telle sorte que, les variations de tension du secteur et du courant de charge sont corrigées par des variations de l'état de saturation de L2, maintenant la tension de sortie à une valeur constante.

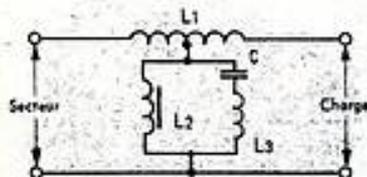


Fig. 7.

C.E.F. (Condensateurs Electrochimiques de Filtrage). — Tous les modèles désirables et pour tous. Electrochimiques pour maints usages, modèles miniature pour montages à semi-conducteurs et circuits

imprimés, etc. Rien ne manque dans cette collection capable de satisfaire les plus difficiles (fig. 8).

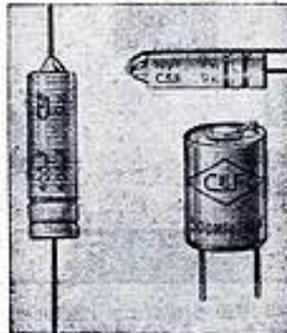


Fig. 8.

CENTRAD (d'Annecy). — Parmi toute une fabrication d'appareils divers et d'excellente conception, remarquons l'oscilloscope 276. Ne pesant que 5,6 kg, son tube de 7 cm de diamètre comporte une grille de mesure lumineuse, un abat-jour amovible et une béquille d'inclinaison.

CHAUVIN ARNOUX. — Un nom, tout un programme. C'est l'ensemble de tout ce qui est mesure. Apprenons tout simplement ou rappelons, ce qui paraît plus exact, que cette firme met à la disposition de tous, les mille et un moyens de tout mesurer.

CICOR. — Le spécialiste de la télévision dont la production est maintenant connue de tous et sur qui il n'y a plus rien à dire. Mais à se confier à lui, seulement.

CIPEL (Mazda). — Mazda, sous toutes ses formes, est le garant de la qualité. On retrouve son nom sur les piles aux mille usages que chacun connaît, mais aussi : dans les télécommunications ; l'énergie atomique, la sonorisation, la TV, la radio, la cybernétique, etc. Que pourrait-on dire de plus ?

COMELIN. — Spécialiste des circuits imprimés résistant aux brouillards salins. Utilise le procédé de la photogravure, qui donne une reproduction parfaite et respecte les tolérances sur la largeur des conducteurs, l'espacement et, en général, toutes les dimensions exigeant une grande précision (fig. 9).

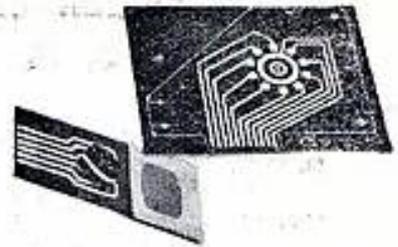


Fig. 9.

CIE GLE DES CONDENSATEURS (CO.GECO). — Condensateurs et résistances fixes pour radiotélévision, électronique professionnelle, téléphonie, fluorescence, antiparasitage et tout ce qui concerne l'électroménager.

CONDENSATEURS. — Les marques sont nombreuses qui les fabriquent, et les fabriquent bien. Citons, par ordre alphabétique : Cie Gle des, Embasaygues, GV, Helgo, L.C.S.M., Leclanché, Précis, S.A. M.E. Tous ont droit de cité et méritent de figurer parmi les fabricants auxquels il est normal d'accorder sa confiance.

C.O.P.R.I.M. — C'est la Compagnie des produits élémentaires pour les industries modernes. Il est normal de lui faire confiance, pour les matériaux magnétiques « ferroxcube » et « ferroxidure », ainsi que pour les pièces détachées et sous-ensembles destinés aux équipements électroniques.

COSEM. (Cie Gle des semi-conducteurs). — Ses productions classiques sont maintenant bien connues et elle a voulu, cette année, insister sur les éléments nouveaux ainsi que sur la qualité de la marque. Gageons que tous les utilisateurs s'étaient aperçus d'eux-mêmes, de toutes ces améliorations flagrantes.

C.R.C. (Constructions Radioélectriques et Electroniques du Centre). — Remarquons : ses générateurs HP, BF, voltmètres électroniques, millivoltmètres amplificateurs, oscillographes et tant d'autres. Une mention spéciale à l'adresse de l'alimentation stabilisée ALS 82 B qui constitue une source de courant idéale pour l'alimentation des tubes à vide en courant de chauffage, HT et tension de polarisation.

C.S.F. (Cie Gle de T.S.F.). — A exposé tant de nouveautés que l'on ne sait par laquelle commencer : tubes millimétriques, à onde progressive, oscillateur UHP, klystrons de puissance, tubes à mémoire, etc. Ajoutons encore des tubes d'affichage, des relais à languette ainsi que le modèle électrostatique RE 689 et nous n'en aurons pas fini pour autant.

DA ET DUTILH. — Connus, pourrait-on dire, depuis toujours pour leurs appareils de mesure. Voici la nouvelle série « Europe » avec tous les modèles en amp-

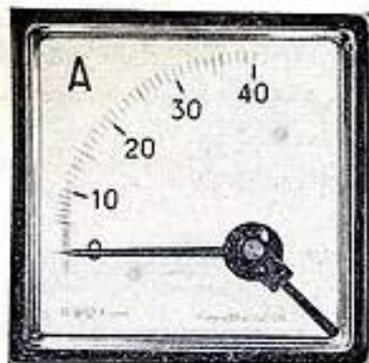


FIG. 10.

remètres, voltmètres, wattmètres, phase-mètres et tous appareils de synchronisation 4 formats et 2 types d'échelles : normale ou diagonale (fig. 10).

DECOUPAGE RADIOPHONIQUE. — Les mille pièces détachées pour l'électricité, la radio et toutes industries connexes. Blindages, bouchons pour piles 9 volts, petit voyants ou voyants lumineux (fig. 11), ainsi que les côsses à river pour plaquettes et équipements divers.

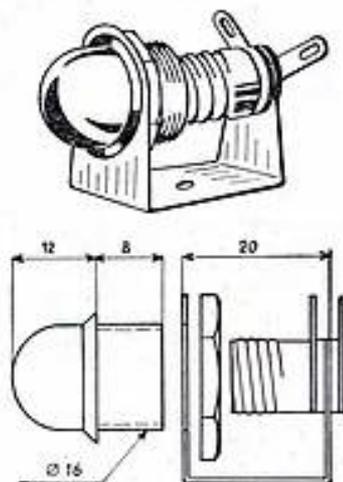


FIG. 11

DESPAUX (Etablissements). — Ses antennes télescopiques entièrement chromées, ses condensateurs variables, démultiplicateurs et châssis (standard ou spéciaux sur plans), dont la vente est exclusivement réservée aux professionnels.

DIELA. — Qu'il eût été possible de classer avec tous les fabricants d'antennes, mais qu'il est bon de mettre à part, eu égard à sa nouveauté 1963 : l'antenne « Dielaspeed ».

DHOR. — De la pièce détachée (le terme n'est pas mort), à l'ensemble complet. En passant donc par les magnétophones, bandes magnétiques, interphones, attaches plastiques, fiches coaxiales, atténuateurs, fils et câbles, outillage, etc.

DIRUPTOR. — Offre la protection individuelle qui « suit » la machine. Cette sécurité qui est celle des machines portatives : perceuses, ponceuses, meules, machines comptables, à laver, réfrigéra-

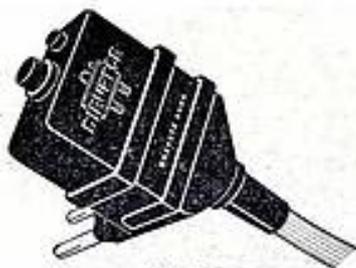


FIG. 12

teurs, etc., est assurée par la fiche protégée dont la figure 12 donne une idée assez exacte.

DUPUY DUBRAY (Etablissements). — Se sont spécialisés dans les circuits imprimés de toutes sortes. Ils en profitent, très judicieusement d'ailleurs et en parodiant le Sphinx, pour poser une énigme. C'est donc un jeu, mais aussi le problème devant lequel peut se trouver tout constructeur : étant donné 6 points réunis notés A, B, C, D, E et F, comment réunir chacun d'eux à 6 autres points disséminés et notés pareillement, mais sans que les connexions se croisent. C'est tout le problème de ces circuits sur lequel chacun de nos lecteurs peut exercer sa sagacité (fig. 13).

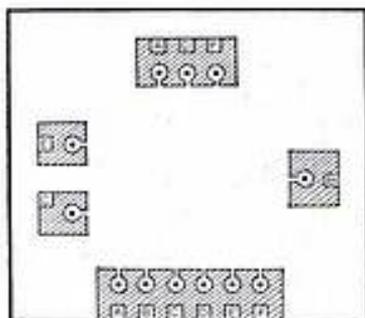


FIG. 13. — Un problème radioélectrique de tous les jours à résoudre : réunir les lettres identiques entre elles, sans croiser et sur une seule face.

DYNA (Etablissements). — Un spécialiste de classe dont il suffit de prononcer le nom pour savoir ce dont il s'agit : commutation, signalisation, petit appareillage électrique, outillage et radio. Que l'on dise « Chabot » ou « Dyna », ces deux noms rappellent la radio de tous les temps.

DYNATRA. — C'est l'évocation du secteur dompté une fois pour toutes en lui supprimant ses « sautes d'humeur ». Les régulateurs automatiques de cette marque ne nécessitent ni réglage ni entretien. Leur fonctionnement étant uniquement statique, il ne peut être question d'usure. Leur correction sinusoidale protège les lampes et stabilise l'image de la TV.

ELVECO. — Une marque universellement connue dont on ne peut que citer les nouveautés; il y en a d'ailleurs toujours chaque année : le condensateur à double rapport, sans jeu de retour, dont la figure 14 montre le dispositif. Est-ce tout ? Oui, mais cela suffit, car c'est là une solution à un problème éternellement posé.

E.P.A.C. — Dont les accessoires aussi variés que possible permettent le mon-

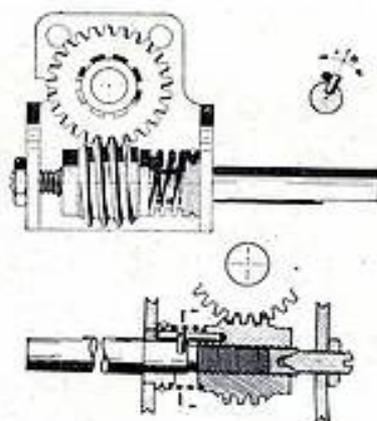


FIG. 14.

tage des appareils les plus variés, dans le domaine des petites réalisations. Une source infinie de satisfaction parmi la majorité de nos lecteurs.

ETAIN (Cie Fse de l'). — Toutes les soudures décapantes indispensables aux réalisations avec connexions ou circuits imprimés. Il s'agit d'une usine et de techniques adaptées aux besoins de la France et de l'Europe toute entière.

FERRIX (S.A.P.A.R.E.). — Voilà 45 ans, au moins, que sont employés les transformateurs de cette marque. Aux fabrications connues et appréciées, s'ajoutent : « alternats » à rapport progressivement variable, « therminstans » ou thermomètres électriques instantanés, pour toutes mesures de liquides et solides, etc. Une marque qui maintient sa renommée à travers les ans.

PILOTEX. — Pour l'aviation, la marine ou l'électronique, tous les fils et câbles spéciaux à destination du grand public et des professionnels : câbles coaxiaux, descentes d'antenne, câbles de signalisation, câbles multiples, etc.

FRANCE-CADRANS. — Toutes impressions, tous cadrans, circuits imprimés à plat par estampage, procédé Franklin. Il est facile de conclure en disant : exacte fidélité dans la reproduction, économie importante, possibilité de réaliser de très grandes séries et possibilité d'adapter les circuits imprimés à de nouveaux secteurs d'utilisation.

F.R.B. (Division Raccords Électriques). — Du nouveau : 2 contacts blindés avec 17 contacts différents de 1,2 de diamètre. Des connecteurs plats à verrouillage, des connecteurs plats flottants, etc. A signaler tout particulièrement que les fils

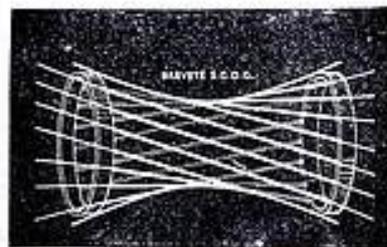


FIG. 15.

métalliques utilisés pour assurer les contacts électriques se confondent avec les génératrices rectilignes d'un hyperboloïde de révolution à une nappe. Les fils sont fixés à leurs extrémités sur des bases circulaires et travaillent à l'allongement, avec un taux très faible d'élasticité. Ce qui permet un nombre considérable de manœuvres sans usure appréciable (fig. 15).

GAILLARD (R.). — Devenu, chacun le sait, le grand spécialiste de la haute fidélité par ses appareils conçus sur des bases techniques inégalables. Un nom à retenir, pour les oreilles musiciennes tout particulièrement.

GENERAL TELEVISION. — Signale particulièrement son chargeur-magasin permettant l'entraînement régulier, en circuit fermé, d'une bande magnétique. Son fonctionnement peut être assuré par un tourne-disque 78 tours ou un entraîneur spécial. Dans tous les cas, le Tape-TOP 305 est un sérieux progrès sur ce qui a été fait jusqu'ici (fig. 16).

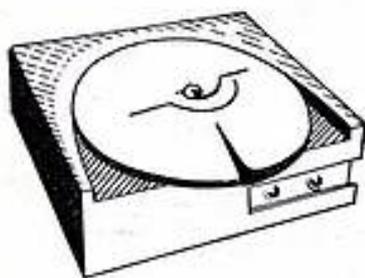


Fig. 16.

GIRESS (Appareillage). — Le spécialiste des potentiomètres de précision depuis de nombreuses années : une marque et une fabrication qui ont su se faire connaître avantageusement.

G.M.P. — Grâce à son équipement et à sa modernisation dans tous les domaines, peut donner satisfaction à tous en matière de gravure en tous genres : pour platines, étiquettes, synoptiques, cadrans de fréquence, boutons, chiffraison de verniers, règles, tambours, châssis, panneaux, etc. Etudie tous les cas spéciaux.

GUERPILLON (Etablissements F.). — La firme dont le nom seul évoque tout ce qui peut être « mesures » et, par là même, « instruments de mesure ». C'est donc dire que chaque fois qu'il faut avoir une idée exacte de quelconques quantités, on doit penser « Guerpillon ».

HURAUX-REDRESSEURS. — Son usine spécialisée dans la fabrication des redresseurs au sélénium offre tout ce qui appartient au redressement du courant. Et cela, dans les conditions les meilleures tant au point de vue technique qu'économique. Plaques redresseuses au sélénium, éléments miniature, plats à fixer sur châssis, etc.

INTERRUPT. — De ses nombreuses fabrications, relevons au hasard : relais, télérupteurs, clignoteurs, minuteries, interrupteurs horaires, moteurs à puissance fractionnaire, réducteurs de vitesse et pas mal d'autres.

RADIO-PRACTIQUE. — N° 149

INTERTECHNIQUE. — Ses relais « printact » polarisés, à contacts imprimés, de conception entièrement nouvelle : sans ressort de rappel, sans connexions, sans soudure et sans articulation mécanique. Le relais s'adapte sur le circuit imprimé choisi, comme n'importe quel relais classique et s'enfiche sur un support ad hoc (fig. 17).

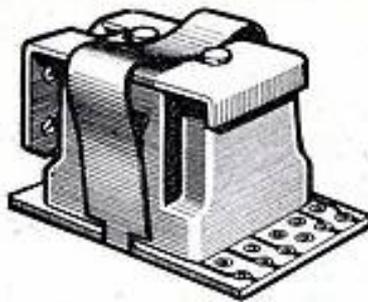


Fig. 17.

JAEGER (Sté des Els Ed. A.). — Commandes, contrôles et liaisons. Présente comme toute dernière nouveauté, son coupleur électromagnétique à poudre, constituant une solution ultra-moderne du problème de l'embrayage. Une nouvelle gamme de connecteurs, des connecteurs multicontacts, etc. Du nouveau, dans tous les domaines.

J.D. (Radio). — Des interrupteurs à rupture brusque, des circuits imprimés entièrement réalisés dans des ateliers spécialisés pour l'impression, la gravure et le découpage. Des condensateurs variables dont on connaît la qualité depuis pas mal d'années (fig. 18).

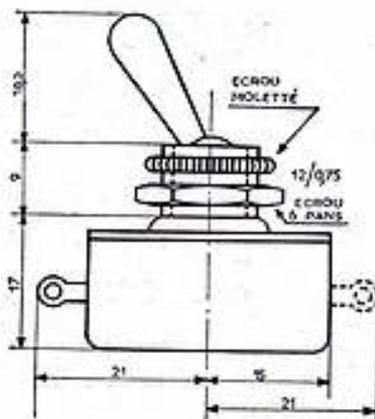


Fig. 18.

LABINAL. — Extrait au hasard de tout un matériel de choix, le nouveau bouton-poussoir lumineux qui fait gagner, à la

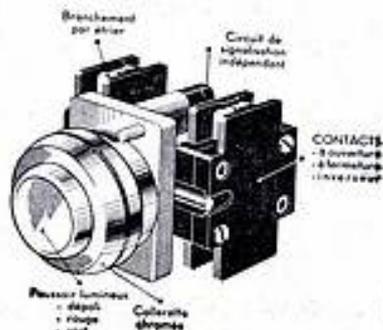


Fig. 19.

fois, temps et argent dans la réalisation des montages. C'est un appareil de classe, pour 10 ampères sous 250 volts avec 1 à 4 étages de contacts et circuit de signalisation indépendant. Son ampoule est démontable à l'avant, laquelle fonctionne sous 30, 130 ou 230 volts en n'absorbant qu'une très faible puissance (fig. 19).

LANGLADE ET PICARD S.A. — Les résistances et condensateurs fixes de cette marque sont universellement connus depuis le début de la radio dans le grand public ; mais à cette fabrication si soignée sont venus s'adjoindre : des relais aux usages multiples pour télécommande et autres. Des relais qui, par leur qualité, valent les résistances et condensateurs fixes que chacun connaît.

L.C.T. — Des tubes compteurs Geiger-Müller type « jupe à liquide » 11 B 13. Ce type de compteur est utilisé pour le comptage des rayons β émis par les liquides radio-actifs.

La figure 20 permet de se rendre compte des dimensions exactes de ce tube, dont la longueur n'exécède pas 153 mm.

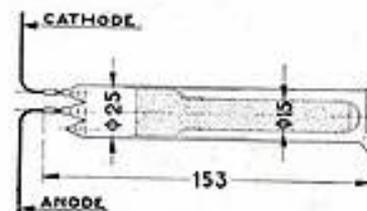


Fig. 20.

LECLANCHE S.A. — Une marque sur laquelle il n'y a plus rien à dire parce que tout a été dit : les piles sèches et accumulateurs de cette firme sont maintenant connus et employés partout. La lampe qui se recharge sur le courant sans employer de pile est encore et toujours une Leclanche.

LE LAS (Téléphones). — Pionniers de la « T.S.F. » à ses débuts, cette marque est restée l'une des premières partout. Aujourd'hui, toujours à l'avant-garde du progrès, elle présente ses interphones industriels à semi-conducteurs de grande puissance. Toute une gamme d'appareils des types : bureau, à encastrer pour pupitre ou tableau, étanche mural et antidéflagrant (fig. 21).



Fig. 21.

LEMOUZY. — Un pionnier de la radio qui fournit maintenant plus de 2 000 laboratoires en appareils électroniques et de contrôle. Quelques-unes de ses fabrications : mégohmmètres et ultra-mégohmmètres, pico-capacimètres, ponts comparateurs, voltmètres électroniques, gaussmètres, comparateurs de pertes, etc.

LEMO. — Un spécialiste des connecteurs tri-axiaux de 50, 75 et 100 ohms, pour les descentes d'antenne dont la figure 22 permet de voir l'intérieur. De tels câbles sont utilisés dans tous les cas où le problème de masse a son importance.

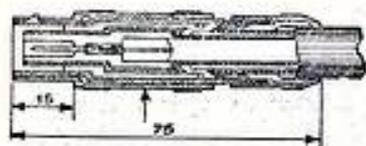


Fig. 22.

L.M.T. (Le Matériel Téléphonique). — Les produits ITT Standard, sont distribués en Europe par les Divisions « Composants Electroniques » des Compagnies Associées à « l'International and Telegraph Corporation ». Redresseurs sélénium, diodes, redresseurs contrôlés, quartz, condensateurs, tubes cathodiques, etc.

MATERA-POTENTIOMETRE. — Un nom qui renseigne sur la fabrication d'une firme dont le principe est probablement : « Ne faire qu'une chose, mais la bien faire. »

M. C. B.-VERITABLE ALTER. — Ses transformateurs, régulateurs ainsi que les résistances fixes et bobinées, condensateurs fixes qui, depuis des dizaines d'années, sont employés dans la profession, avec le succès que l'on sait.

MATERIEL ELECTRIQUE SW. — Tout ce qui convient aux montages à redresseurs au silicium. Signalons au passage : le déclencheur de précision et de grande sécurité pour tous types de redresseurs contrôlés, ainsi que l'onduleur ou convertisseur statique de courant (voir la figure 23).

MB (Constructions). — Dans ses fabrications, noté son antenne amovible « luxe », pour auto, avec patte de pénétration. Etudiée spécialement pour montage sur gouttière. Le réglage s'effectue par l'extérieur, sans dépose de l'antenne (fig. 24).

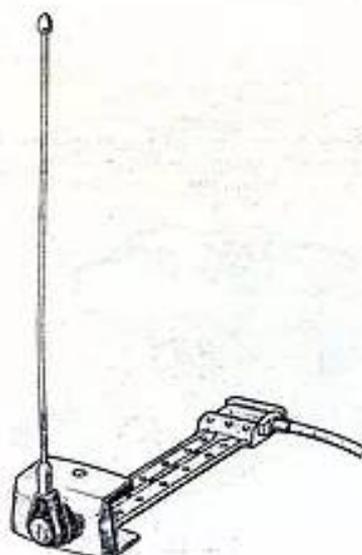


Fig. 24.

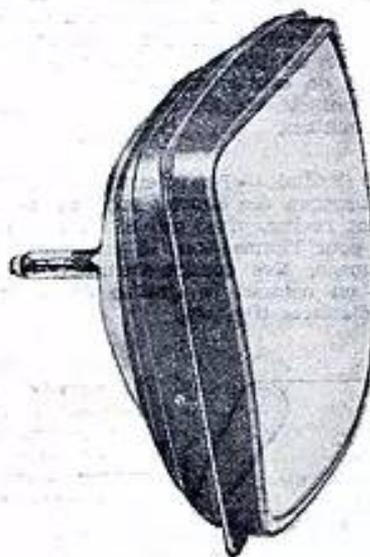


Fig. 25.

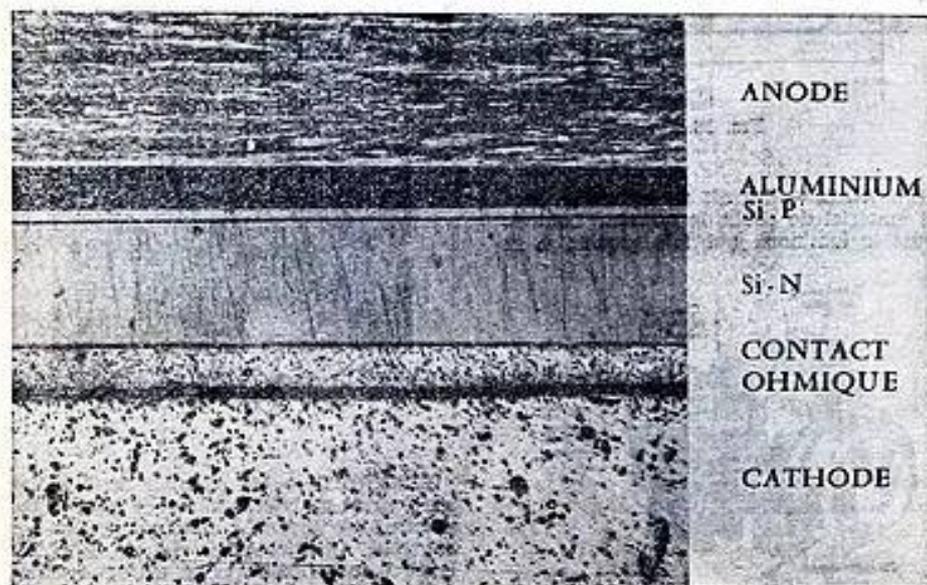


Fig. 23. — Coupe d'un redresseur de puissance, au silicium.

MAZDA (Cie des Lampes). — On ne peut ici que relever une nouveauté parmi bien d'autres : ce sera le cathoscope blindé « solidex » 23 DE P4 dont les principaux avantages sont les suivants : sécurité totale, suppression de la glace avant, finesse exceptionnelle, meilleur contraste, durée accrue, facilité de montage et de nettoyage (fig. 25).

MELODIUM (S.A.). — De son irréprochable fabrication, ressort le microphone T5.A, qui reste le meilleur des modèles dynamiques et, de ce fait, le plus demandé, donc le plus vendu. Que l'on n'aille pas s'étonner, après cela, que sa fabrication s'intensifie de jour en jour.

MELODYNE. — Pris au hasard de sa fabrication : l'ensemble des platines ; manivelle avec cellule monaurale ou stéréo, changeur 45 tours avec cellule monaurale ou stéréo et platine Hi-Fi semi-professionnelle. Des platines qui donnent satisfaction à tous pour tous les appareils.

METOX. — Relevé dans cette fabrication : des supports de lampes, connecteurs, interrupteurs-inverseurs, mandrins, voyants lumineux, moteur miniature, etc. Remarqué le convertisseur statique transformant l'énergie continue BT en énergie continue HT, 200 à 300 volts (fig. 26).

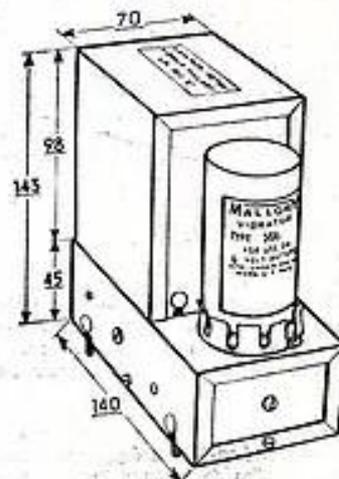


Fig. 26.

METRIX (Cie Cie de Métrologie). — La liste est longue des appareils de mesure fabriqués ici ; seul un aperçu peut en être donné : contrôleurs divers, analyseurs de lampes, ponts à lampes, transistormètres, appareils de table (fig. 27), oscilloscopes, etc.

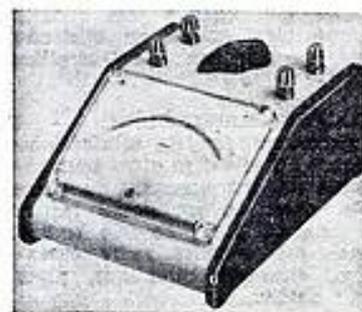


Fig. 27.

MINNESOTA DE FRANCE. — Le producteur mondialement connu des rubans et isolants adhésifs « scotch ». Mais il existe aussi : les résines pour imprégnation et

enroulage de bobinages ou épissures de câbles (fig. 28), isolants d'encoques et gaines isolantes ainsi que tous les produits isolants pour circuits imprimés, céramiques et isolants micacés.

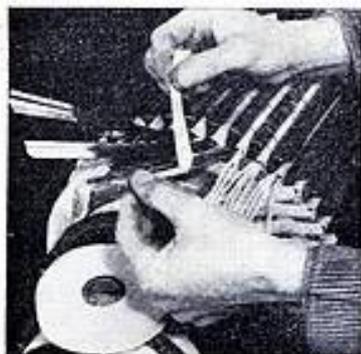


FIG. 28.

MUSICALPHA (Etabliss. P. Huguet d'Amour). — Le spécialiste, depuis toujours, des haut-parleurs. On remarque les modèles extra-plats, à partir de 7 cm de diamètre, pour semiconducteurs et toutes applications. Tous accompagnés de la membrane HF à gamme de fréquence élargie à grand relief sonore. Noté, ses transformateurs spéciaux pour filtrage, sortie et oscillateurs bloqués.

NECO (Sté). — S'est orienté vers les collecteurs d'ondes de toutes sortes, ainsi que les condensateurs ajustables et variables. Dans chacun de ces domaines, on relève des accessoires judicieusement conçus et « fonctionnels », pour employer un terme qui semble avoir fait fortune désormais.

OREGA. — Tous pour les circuits UHF, VHF et les circuits de balayage en TV : déviateurs, transformateurs lignes THT oscillateurs bloqués, transformateur d'image et bobines de déviation. Un coup d'œil sur le catalogue montre la diversité des fabrications formant un tout d'excellente qualité.

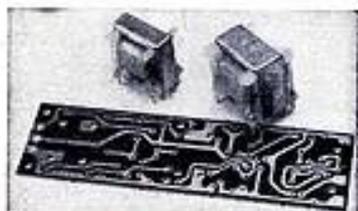


FIG. 29. — Composants Oréga pour amplificateur BF. Transformateurs et plaque de câblage imprimé. (Cliché C.S.F.)

PEKLY (Ateliers). — Le centre des appareils de mesure électrique pour maté.



FIG. 30. — Suspension « SATEL » sans pivot ni crapaudine.

riel professionnel. Suspension « satel » et boîtiers « hermétrop ». Rappelons aussi les compteurs horaires et universels, enregistreurs, ohmmètres et contrôleurs de terre à magnéto (fig. 30).

PERENA. — Les fiches, câbles et fils spéciaux pour : l'électronique, la signalisation, la télécommande, l'aviation, la radio, la télévision et tous autres usages. La qualité pour un câble est d'en avoir... beaucoup. Péréna n'hésite pas à en montrer la constitution dont il ne peut que s'enorgueillir (fig. 31).



FIG. 31. — L'intérieur d'un câble coaxial.

PHILIPS. — Ses départements sont si nombreux que l'on est en droit de se demander duquel il faut parler. Or, puisqu'il en est tant et que dans tous les domaines existe, au moins un appareil de cette marque, contentons-nous de rappeler son slogan : « Philips, c'est plus sûr. »

PROTOTYPE MECANIQUE (Le) ; présente ses relais subminiature « Ugon ». Destinés à tous les usages, c'est un relais de type classique, mais comportant certaines particularités intéressantes. C'est ainsi que la palette coudée est sollicitée à la fois par le pôle central et par le retour de l'armature extérieure, disposée de telle sorte qu'elle forme un couple.

QUARTZ et ELECTRONIQUE. — Parmi ses oscillateurs à quartz, signalons le tout dernier modèle : l'oscillateur à stabilisation rapide de fréquence. Gamme de fréquences : de 1 à 5 Mc/s. Sans omettre les autres fabrications ; oscillateur à haute stabilité, BF et type MF, qui restent toujours égales à elles-mêmes.

RADIALL. — Ses connexions et commutations coaxiales HF. Relais coaxiaux hautes performances, nouveaux connecteurs « miniquick » à verrouillage automatique par simple poussée, sans rotation ni vissage (fig. 32).

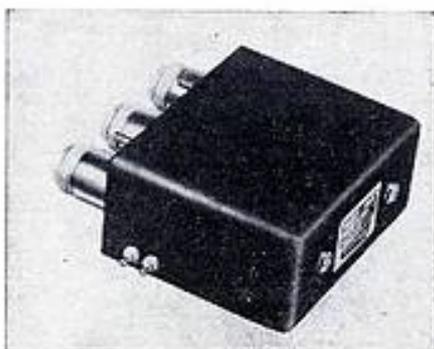


FIG. 32.

RADIO-BELVU. — Remarqué la nouvelle série de tubes à écran endochromatique ; contraste amélioré et demi-teintes parfaites. C'est un progrès important dans la fabrication des cathodoscopes ; l'écran teinté dans la masse améliore les qualités de l'image.

RADIO-CONTROLE. — Présentait, comme toujours, la série des appareils de mesure bien connus : contrôleur de cathoscope, de poche, nouvelle mire portable, voltmètres et ampèremètres d'équipement et de tableau. Une mention particulière au « pocket tracer », à l'antenne « aladin » et au mesureur de champ à semiconducteurs. La figure 33 montre un radio-contrôleur de poche.

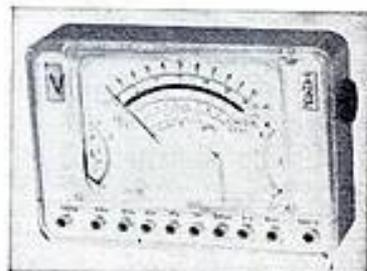


FIG. 33.

RADIOPHON (Ets). — Une belle variété de tous appareils de mesure de très haute qualité. Depuis la fiche-banane jusqu'à l'étalon primaire de fréquence.

Une nouveauté à retenir : les autotransformateurs « Varina », commandés par moteur.

RADIOTECHNIQUE (La). — C'est « ML niwatt-Dario » avec ses tubes électroniques et semiconducteurs, auxquels il faut ajouter : semiconducteurs professionnels au germanium et silicium, redresseurs de puissance, thyratrons, diodes de signal et Zener. Mais on pourrait continuer indéfiniment : tubes compteurs indicateurs, cellules photo-électriques, photomultiplicateurs scintillateurs, sans avoir dit, pour cela, la moitié de ce qui est à dire.

RIBET-DESJARDINS. — Si pour résumer cette fabrication, on disait : mesures électroniques, oscilloscopes, wobblateurs, générateurs, tout n'aurait pas été cité pour cela. Il faudrait ajouter aussi : mires, alimentations stabilisées et bien d'autres.

SAGOT-NICOLIER (Sté). — Tous les appareils de mesure pour l'électricité, dont les qualités primordiales sont : amortissement, étanchéité, isolement, robustesse et sensibilité. Remarqué parmi bien d'autres : appareils à sensibilités multiples, à servocentral, en boîtier teinté à la demande, etc.

SATEL. — Une marque, un mouvement qui indiquent la précision, la robustesse et l'étanchéité « Pekly ». Noté au passage : les enregistreurs « galvastylo » et les appareils à grande déviation (240° d'angle). Et la miniaturisation n'a pas été oubliée si l'on en juge par la figure 34.

S.E.C.M.E. (Sté d'Etudes et de Constructions de Matériel Electrique). — Diffusé par le Comptoir d'Electricité « Franco Belge », le « djet » est le plus petit interrupteur professionnel. La figure 35 en fait foi. Il coupe pourtant 2 A sous 220 V, sa résistance de contact, sous 2 V, n'est que de 0,0046 ohm et la chute de tension constatée, avec intensité passante de 1,5 A, atteint tout juste 0,003 V.

SECO-NOVEA. — Le spécialiste du condensateur électrochimique. On trouve, dans cette excellente fabrication, tous les

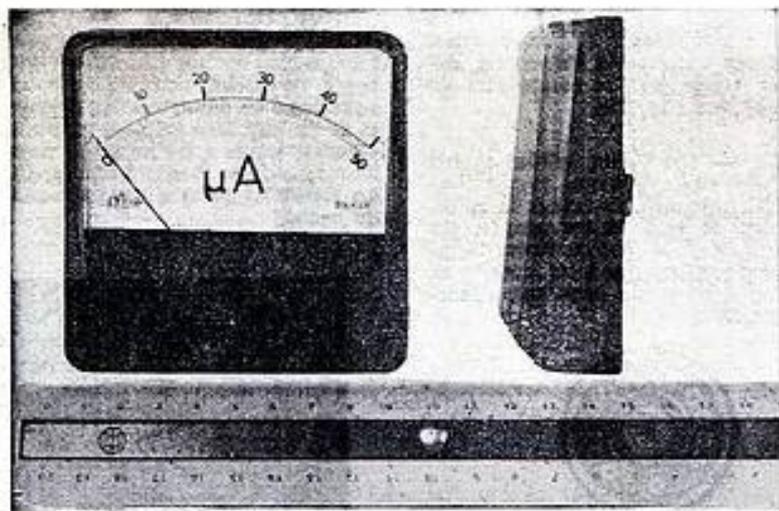


FIG. 34.

types « grand public » ; radio, TV et série « semi-conducteurs », ainsi que tous les condensateurs à usage professionnel.

SERF et Cie. — Une marque dont l'âge et la compétence, évitent toute dissertation ; les condensateurs et résistances bien connus sont employés dans la plupart des fabrications et la satisfaction des constructeurs suit invariablement l'emploi de ce matériel.

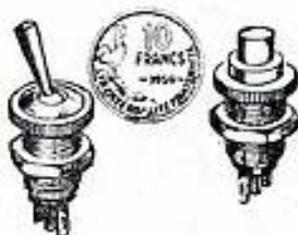


FIG. 35.

SESCO (Sté Européenne des semi-conducteurs) : au silicium ; diodes à jonction, thyratrons, redresseurs de moyenne puissance, diodes à pointe et zener. Au germanium : commutation, BP, MP, HF et diodes à pointes pour détection, machines à calculer et usages généraux. Sans oublier les « tectetrons ».

SFERNICE. — Notons une toute nouvelle production de cette marque spécialisée depuis si longtemps dans la fabrication des résistances. Il s'agit de la « roc » à couche d'oxydes métalliques. Les résultats sont : solidité exceptionnelle, haut degré de fiabilité, remarquable stabilité dans le temps et le niveau de bruit négligeable.

SIDER (Ondyne). — Tout pour l'étude, le contrôle, le dépannage et la mise au point : un « service-mire » QZ (fig. 36), piloté par quartz, la « Nova-mire » F.A.M., le générateur de signaux 625 L et le monoscope, sont quelques-uns seulement des nombreux appareils de précision figurant dans les fabrications de cette marque.

SIGOGNE et CIE. — Le paradis pour les appareils de mesure de toutes classes et de tous types : magnéto-électriques,

ferromagnétiques, ferrodynamiques, lames vibrantes, etc. Tous les modèles ronds ou carrés, à encastrer, en saillie, portatifs, etc. Noté un pyromètre quotientmètre 80 mm, à résistance, classe 1,5.

SOCAPEX. — Toute une diversité de conducteurs, commutateurs, écouteurs et microphones. Une vraie spécialité dans ces branches où l'on peut également citer : les microphones-rails et les combinés téléphoniques.

Les casques à écouteurs, très légers, sont destinés à l'écoute standard pour haute fidélité ou stéréophonie, peuvent être équipés de cavités anti-bruit.

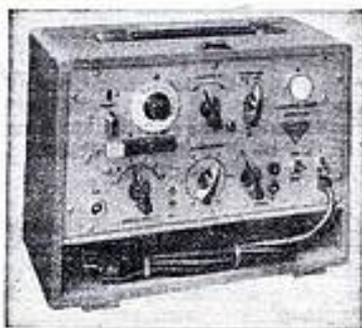


FIG. 36.

SODECO. — Sa gamme très diversifiée de compteurs, émetteurs d'impulsions et de dispositifs électroniques. Remarqués, entre

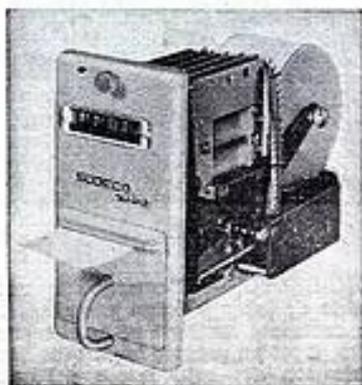


FIG. 37.

autres : un compteur monodécade 1Tpb7 représenté sur la figure 37, un compteur d'impulsions à présélection TCE P4PE, un transformateur d'impulsions transistorisé 3 Tul et un dispositif de sommation SC.58 et SC.59.

S.O.G.I.E. — Des connexions diverses et pour tous les usages, Capots et embases en rilsan ou aluminium protégé. Des capots avec sorties presse-étoupe ou sortie trainard, ces derniers de 100 à 4 000 mm. Enfin, le bureau d'étude de la firme étudie toutes les nouvelles réalisations qui lui sont soumises.

SOPARELEC. — La spécialisation dans le transformateur, quel qu'il soit, mais à grand rendement, pour lampe unique ou push pull. Sorties sur cosses, fixation par étrier, voilà les caractéristiques principales de cette fabrication dont la licence exclusive est « Supersonic ».

SORAL. — Il y a des firmes dont il est difficile de parler, parce qu'elles s'imposent d'elles-mêmes. Tel est le cas de celle-ci qui, avec ses diodes et redresseurs de toutes puissances, au silicium et sélénium, s'impose à toutes les industries, tous les besoins et tous les usages. Un de ces redresseurs est représenté figure 38.

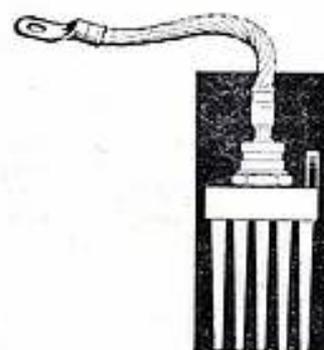


FIG. 38.

SOURIAU et Cie. — A tous les problèmes de connexions, il y a une solution « Souriau ». C'est ce qui est démontré par l'offre faite, de multiples connecteurs, ainsi que de fichiers à éléments assemblés. Remarquée, un « prise de parc » de la plus grande utilité et qui semble, par sa présence, combler un vide évident (fig. 39).

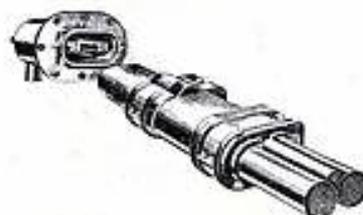


FIG. 39.

SOVIREL. — Du nouveau, C.07 est la résistance miniature à haute fiabilité et haute stabilité, qui offre les qualités de composants de dimensions supérieures, tout en présentant le gain maximum de poids et de place (fig. 40). Ces résistances à couche d'oxyde métallique se fabriquent avec sorties Dumet et répondent aux exigences sévères des matériels électroniques professionnels les plus modernes, notamment, dans le domaine spatial, pour les engins, l'aviation supersonique, le radar, etc.

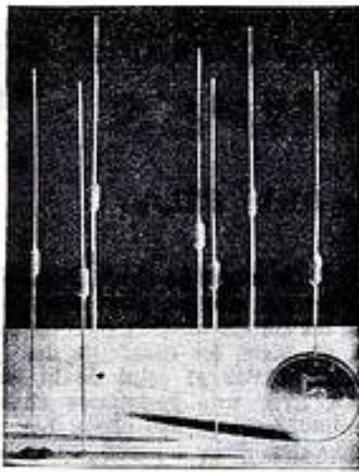


FIG. 40.

STABIVOLT. — Ce sont les transformateurs BC qui ont la charge de protéger les récepteurs-radio et d'image. Notons, voulez-vous, le dispositif qui s'adapte au 110 volts-secteur et donne 220 volts, mais qui, étant retourné tout simplement, peut être branché sur le 220 volts-secteur et donner 110 volts.

Stabivolt stabilise l'image et son interrupteur de mise en marche peut être commandé à distance, même à l'aide d'une rallonge (fig. 41).



FIG. 41.

TELEC (La Technique Electronique). — Leurs fabrications ? Tout pour l'enregistrement, l'extensométrie, le matériel d'enseignement, l'antiparasitage, la thermométrie, sans oublier l'hygrométrie (la figure 42 montre un enregistreur), la régulation, les vibrations, le câblage, l'aviation et ce n'est pas tout.

TEPPAZ (S.A.). — Spécialisé dans les appareils de reproduction sonore, offre le matériel de choix, toujours conçu judicieusement, que chacun connaît et aime à se procurer pour toutes les satisfactions musicales attendues de nos jours par la technique moderne.

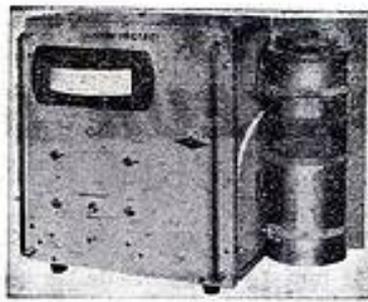


FIG. 42.

THUILLIER (Etablissements). — Chez qui, trois années de pratique en chaînes intensives, ont conduit au nouveau fer à souder révolutionnaire « Babysoud miracle industriel ». Il ne comporte ni cuivre, ni laiton. Il satisfait les plus exigeants et constitue la véritable nouveauté de la saison.

UNITRON (S.A.). — Des appareils de mesure de la plus haute précision. Parmi ceux-ci, un oscilloscope portatif de mesure dont on peut citer, trop brièvement, hélas, quelques qualités premières : large bande, étalonnage en tension et en temps. Loupe électronique, effacement du retour, synchronisation automatique, séparateur TV et écran plat ; c'est l'Uniscop, appareil idéal pour le service et le laboratoire (fig. 43).

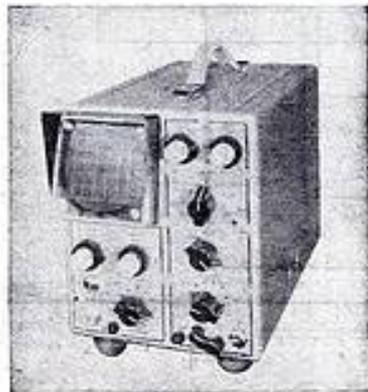


FIG. 43.

VEDOVELLI-ROUSSEAU. — Un nom qui en dit long et, pour le moins, rappelle : les transformateurs divers ; alimentation, basse fréquence, pour survolteurs-dévol-

teurs, pour semi-conducteurs, etc. Vedovelli-Rousseau ? C'est le transformateur ou l'autotransformateur en personne.

VIBREX (Sté Internationale d'Applications Techniques). — L'unique attache rapide qui ne peut se perdre, se monte en une seule unité et en moins de 20 secondes. Elle est à la fois antivibratoire et étanche.

VISODION (Société). — Elle apporte la solution des problèmes : qualité, prix et volume. Cela, avec ses blocs PM, PL, cadres ferrite et condensateurs ajustables. La marque s'est imposée d'elle-même depuis fort longtemps et il est superflu d'ajouter quoi que ce soit à une qualité qui se défend seule.

WIRELESS (S.A.). — Nom si étranger d'une marque si française, depuis qu'elle fut créée voilà bien 40 années. C'est aujourd'hui tout l'équipement électronique et aéronautique grâce à ses potentiomètres, résistances, compte-tours, condensateurs et tous appareils de mesure spéciaux tels que ; débitmètres volumétriques et massiques « Gerbier », sondes anémométriques et balances pour souffleries aérodynamiques.

WONDER. — Pour corser son programme, cette marque ne se contente pas de produire des sources de courant autonomes : elle crée aussi, des rasoirs et des aspirateurs de poche, utilisant les excellentes batteries qu'elle fabrique.

Ne disons pas que c'est tout, car il y a forcément des manquants, auprès desquels nous nous excusons. Pourvons-nous, en un et même deux numéros, remplacer tout un catalogue ? Ce n'est évidemment pas notre rôle.

Mais nous allons oublier de dire qu'il y avait même un Stand, ô un tout petit stand de rien du tout, de la RTP. Pourquoi donc ? Elle n'exige pourtant pas la redevance (même celle que l'on ne doit pas) en pièces détachées ? Son stand, miniaturisé ainsi que bien des composants, était caché et de faible superficie comme on n'a pas idée de l'être. C'était, pour préciser ; le stand 22, Attention, voilà la taxe !

Et cette modeste inhabituelle pouvait faire songer à la timide violette au doux parfum.

Ou plutôt à l'amour qui n'ose pas dire son nom.

L'importance du nombre des abonnés et la vente au numéro toujours croissante nécessitent un nombre d'exemplaires mensuels considérable exigeant le tirage sur rotatives.

De ce fait, le nombre de pages est constant, afin d'assurer une fabrication homogène et rapide pour une date de sortie régulière.

Ainsi, le nombre de pages de publicité est strictement limité, d'où une sélection rigoureuse des annonceurs.

Cette mesure a l'avantage d'assurer une sécurité et une garantie supplémentaire à nos fidèles abonnés et lecteurs.



Toutes les personnes s'intéressant à la Radio et ayant le niveau d'Etudes Primaires,

peuvent obtenir le

BREVET D'ETUDES SUPERIEURES DE RADIO-ELECTRONICIEN en suivant les cours progressifs par correspondance de l'**UNIVERSITE INTERNATIONALE D'ELECTRONIQUE**

72, rue Ampère, PARIS-17^e

UN EXCELLENT ET PUISSANT AMPLIFICATEUR 5 LAMPES

par Alain PELAT

Cet amplificateur donne à son réalisateur d'excellents résultats. Il est facile à construire et la musicalité obtenue est remarquable. La mise au point est extrêmement simple.

de 15 mm. Les supports de lampes, le transformateur de haut-parleur, la bobine de filtrage et les trois plaquettes (plaquette de haut-parleur, plaquette de prise secteur, plaquette

de 2. Ce montage étant terminé, on procède au câblage. Tout d'abord, on pose les fils de masse ; puis on branche, en série, les filaments des deux lampes UAF42 et celui de la lampe UY42, avec une résistance chutrice de chauffage, de 550 ohms. Les filaments des deux lampes UL41 sont également réunis en série avec une résistance chutrice de chauffage de 200 ohms. On effectuera le reste du câblage en suivant le schéma de principe, sans aucune complication. La réalisation de chaque connexion est avantageusement obtenue par l'emploi de soudure étain à la résine.

Ainsi que nous l'indiquons, la mise au point est inexistante ; on peut à volonté prévoir quelques légères variantes dans la valeur des condensateurs de 0,1 μ F, dans le but de faire varier les graves ou les aigus. Il en est de même pour la valeur du condensateur de 0,02 μ F (liaison seconde UAF42 à UL41 finale). Voilà de quoi contenter tous les amateurs de bonnes réalisations.

Liste du matériel

- 1 lampe UY42,
- 2 lampes UAF42,
- 2 lampes UL41,
- 1 bobine de filtrage 125 ohms.
- 1 transformateur de haut-parleur, impédance 2×2500 ohms.
- 3 plaquettes (plaquette de prise secteur, plaquette pour haut-parleur, plaquette d'entrée).
- 5 supports de lampes.

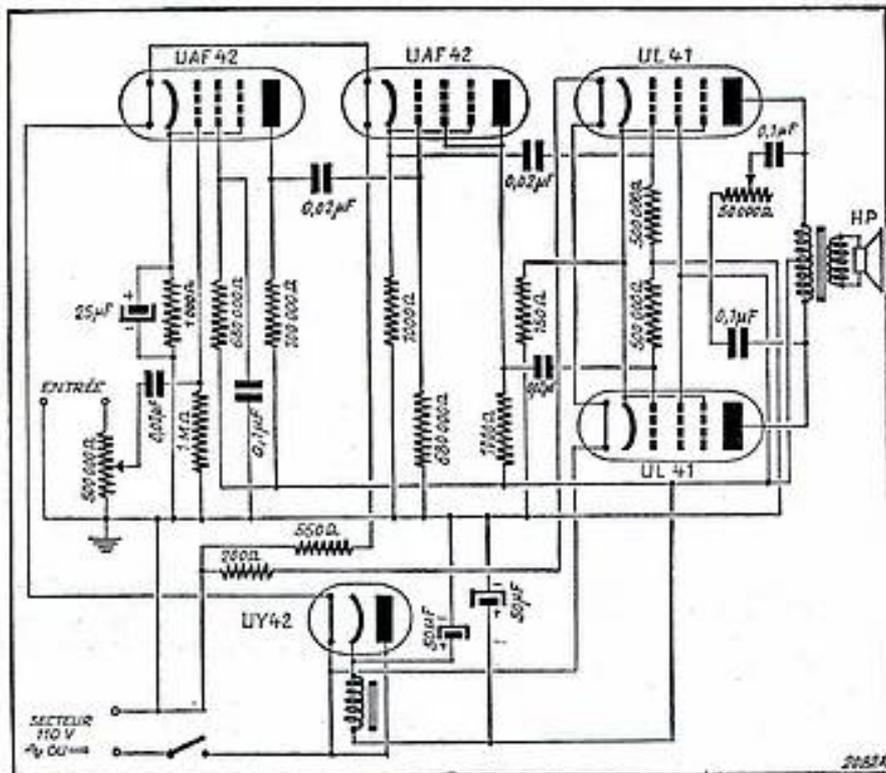


FIG. 1. — Schéma de principe.

Les lampes de cet appareil appartiennent à la série rimlock. La première, une UAF42, fournit une préamplification. Une liaison, par résistances-capacité, la relie à la seconde, montée en déphaseuse. Une bonne puissance de sortie est obtenue par l'emploi des deux lampes UL41. La tension d'entrée est appliquée aux bornes du potentiomètre de 500 000 ohms. En branchant aux extrémités du primaire du transformateur de sortie, un potentiomètre de 50 000 ohms et deux condensateurs de 0,1 μ F, un contrôle de tonalité est obtenu. L'alimentation est du type tous courants. La haute tension est fournie par la lampe UY42, redresseuse monoplaque. Le filtrage est assuré par l'emploi d'une bobine de 125 ohms et de deux condensateurs électrochimiques de 50 μ F. Le schéma de principe est donné figure 1.

Réalisation

Le montage mécanique est représenté figure 2. Le châssis sera fait, soit en une seule pièce, soit par l'assemblage de platines, à l'aide de vis

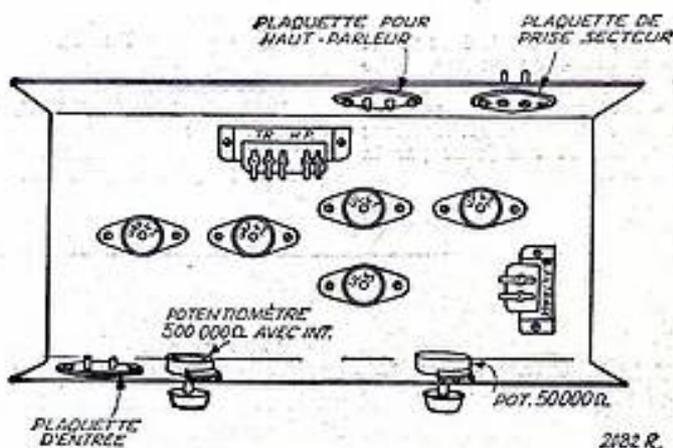


FIG. 2. — Châssis vu dessous.

d'entrée) sont fixés au châssis par des vis de 15 mm. On place ensuite les deux potentiomètres (potentiomètre de 500 000 ohms pour la puissance et l'interrupteur, potentiomètre de 50 000 ohms pour le contrôle de la tonalité), comme l'indique la fi-

1 potentiomètre 500 000 ohms avec interrupteur.
1 potentiomètre 50 000 ohms (pour contrôle de la tonalité).
La valeur de chaque résistance, comme de chaque condensateur, est donnée sur le schéma.

Ce montage servira d'enseignement à nos lecteurs, qui bénéficieront aussi des multiples avantages d'un récepteur adapté à la technique des transistors.

RÉCEPTEUR MINIATURE PO-GO A CIRCUITS IMPRIMÉS ET SIX TRANSISTORS

par L. LEVEILLEY

A la demande de nombreux lecteurs nous avons réalisé ce récepteur (fig. 1 et fig. 2), qui est du type changeur de fréquence. Il possède les qualités de cette catégorie de récepteurs (grande sensibilité et sélectivité). Il est d'un volume réduit; en outre quelques « astuces » rendent son emploi pratique. Les pièces ainsi que les piles d'alimentation sont instantanément accessibles (il suffit d'ouvrir le couvercle du coffret pour y avoir accès). Cette particularité est appréciable pour les réglages, les réparations et le remplacement des piles, lorsqu'elles sont usagées. Les piles utilisées sont de grande capacité. L'écouteur personnel qui équipe ce récepteur permet, quand besoin est, de ne pas gêner autrui (il devient d'ailleurs obligatoire en maints endroits). Pour faciliter la construction et la rendre accessible à tous, c'est à dessein que nous avons réalisé la partie changeur de fréquence et moyenne fréquence en modules à circuits imprimés et la partie basse fréquence en câblage classique (cette dernière partie est en effet beaucoup plus facile à réaliser que la première et, en outre, elle ne nécessite aucune mise au point). Pour mémoire,

nous rappelons que les modules sont des petites plaquettes en bakélite, sur lesquelles sont déjà fixées, connectées et réglées, toutes les pièces détachées constituant la fonction de chacun d'eux.

Pièces utilisées pour cette réalisation

- 1 module changeur de fréquence OREGA avec commutateur PO-GO.
- 1 module moyenne fréquence OREGA.
- 1 cadre plat, en ferrocube, de 150 mm de longueur.
- 1 condensateur variable miniature à diélectrique solide, de 280 pF + 120 pF, avec cadran PO-GO approprié et bouton plexiglas).
- 1 haut-parleur miniature, de 70 mm de diamètre, à bobine mobile de 2,5 Ω.
- 1 écouteur miniature, impédance 300 Ω, avec sa fiche miniature, à 2 contacts (un à la masse, l'autre isolé).
- 1 jack miniature à 2 contacts isolés, pour la fiche de l'écouteur utilisé.
- 1 transformateur de sortie type sub-miniature 28×32, impédance primaire 510 Ω, impédance secondaire 2,5 Ω.

Résistances miniature au graphite, type 1/2 watt, précision ± 10 % :

- 1 de 15 kΩ.
- 1 de 47 kΩ.
- 1 de 1,5 kΩ.
- 1 de 4,7 kΩ.
- 1 de 2,2 kΩ.
- 1 de 6,8 kΩ.
- 1 de 120 Ω.

Résistance ajustable au graphite : 1 de 1 kΩ.

Condensateurs électrochimiques miniature :

- 1 de 10 μF, type 9 V.
- 1 de 50 μF, type 9 V.
- 1 de 100 μF, type 9 V.
- 1 de 200 μF, type 9 V.
- 1 de 500 μF, type 9 V.

1 condensateur de 20 000 pF, du type céramique miniature.

Liste des divers organes à utiliser

- 1 potentiomètre miniature, au graphite, de 10 kΩ, type avec interrupteur.
- 1 transistor type OC.71.
- 1 transistor type OC.72.
- 1 coffret avec couvercle.
- 2 piles de poche type standard, de 4,5 V.
- 1 coupleur de piles, pour type standard.
- 2 supports à 3 contacts en triangle (ils sont plus faciles à monter que ceux à contacts en ligne). 1 plaquette bakélite 20/10, longueur: 70 mm, largeur : 15 mm.

Les autres éléments sont évidemment fournis avec les modules.

Caractéristiques du haut-parleur utilisé

Energie fournie par l'aimant : 300 000 ergs.

Champ dans l'entrefer : 7 000 gauss.

Réponse en fréquence : 275 à 4 500 Hz.

Résonance : 350 Hz.

Impédance bobine mobile : 2,5 Ω.

Profondeur : 21 mm.

Poids net : 85 g.

Dimensions extérieures : 66 mm.

Diamètre de l'ouverture de l'écran (pour notre réalisation) : 55 mm.

Puissance nominale : 0,6 watt.

Piles utilisées (types standard 4,5 V)

Bien que ce récepteur soit de petites dimensions, nous avons utilisé

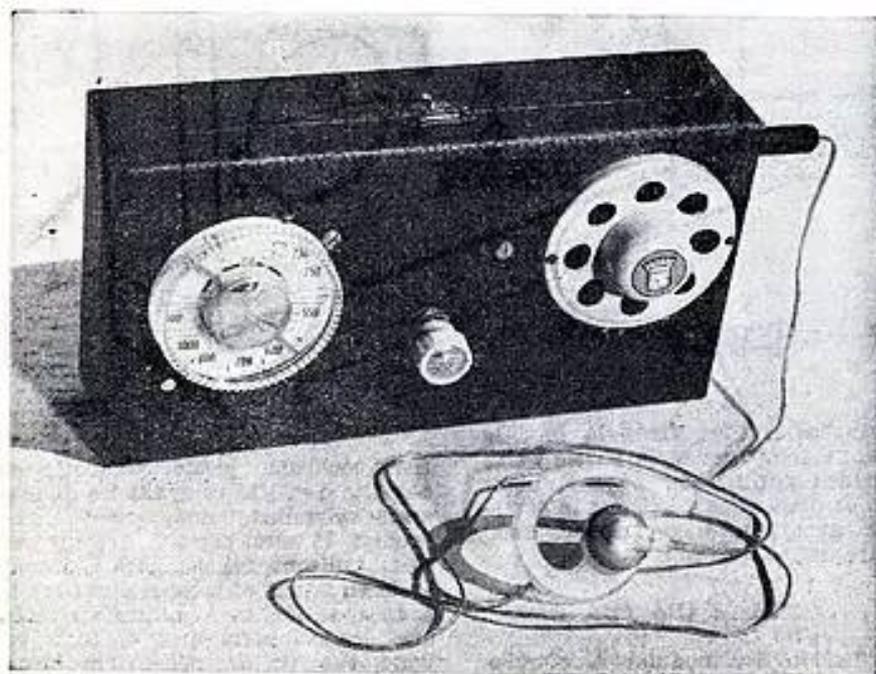


FIG. 1. — Le récepteur en ordre de marche, avec son écouteur miniature. (Photo BONNY, à Libourne.)

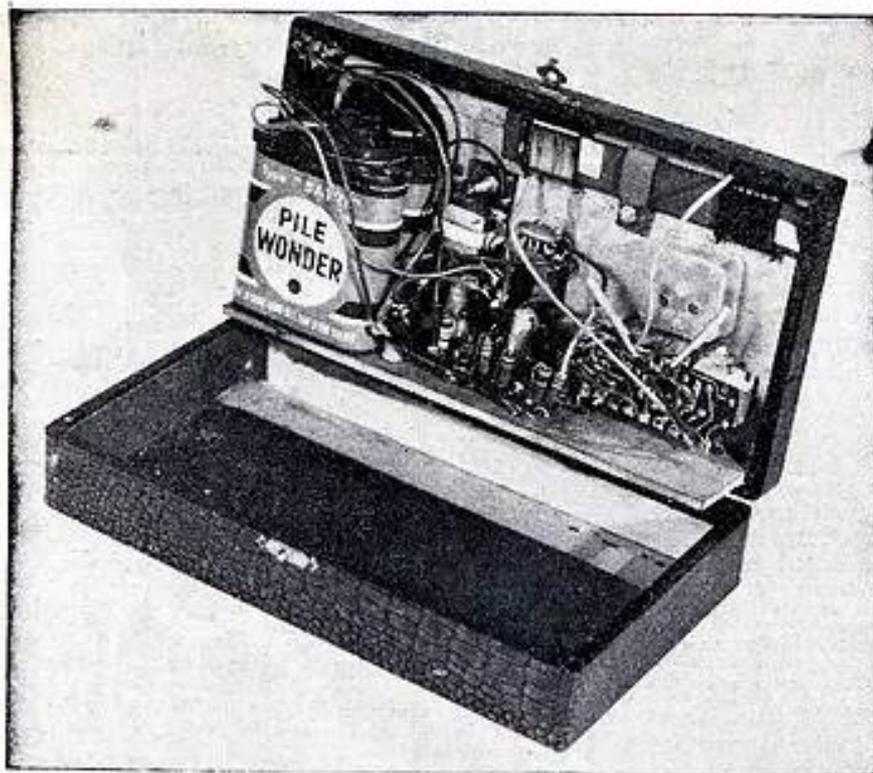


FIG. 2. — Disposition des modules et des pièces à l'intérieur du récepteur. (Photo BONNY, à Libourne.)

pour son alimentation, des piles de grande capacité (par rapport aux dites dimensions). Evidemment, de ce fait elles assurent une longue durée d'écoute, sans avoir besoin d'être changées. La fig. 2 permet de réaliser toute la place qu'occupent dans le récepteur, les piles en question. Elles sont placées du côté opposé du cadre en ferrocube, et le plus éloignées de lui, qu'il est possible.

Réalisation du coffret (fig. 3)

Un petit coffret à couvercle monté sur petites charnières et avec fermeture à crochet, est réalisé conformément à celui de la fig. 3. Son couvercle est ensuite percé comme il est indiqué sur ladite figure (il est plus aisé de réaliser cette opération, avant de fixer les charnières). Le matériau utilisé pour la confection de ce petit coffret, peut être du contre-plaqué de 2 mm d'épaisseur ou même du carton assez épais ; il est préférable de ne pas utiliser du plexiglas ou de la matière plastique, car ces matériaux ont tendance à créer des vibrations parasites lorsque le récepteur fonctionne à pleine puissance. En outre, ils confèrent au récepteur une sonorité peu agréable.

Fixation des pièces

Le cadre en ferrocube plat est fixé dans un coin du couvercle du coffret à l'aide d'une vis à métaux de 3x20 avec son écrou et d'une bride semi-rigide (fibre rouge, cuir épais, etc.). Ensuite sont fixés sur ce couvercle, aux emplacements indiqués fig. 3 : le haut-parleur, le potentiomètre, le

condensateur variable, le module changeur de fréquence avec son commutateur PO-GO, le jack miniature. Une petite plaquette de contre-plaqué de 3 mm d'épaisseur, 40 mm de large, 195 mm de long, est fixée dans le bas du couvercle du coffret. Sur cette plaquette de

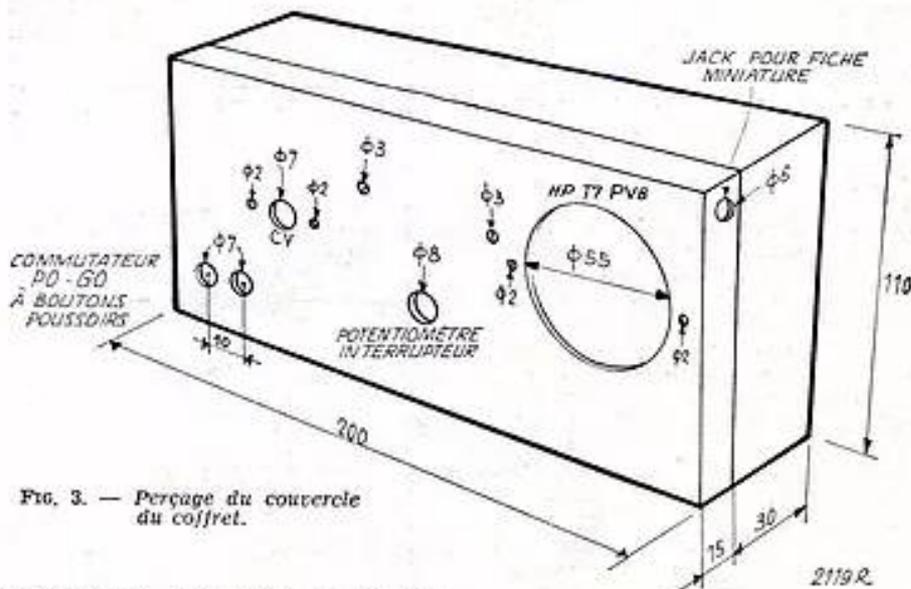


FIG. 3. — Perçage du couvercle du coffret.

contre-plaqué sont fixés le module moyenne fréquence et la partie basse fréquence réalisée en câblage classique et dont nous décrirons la réalisation avec le câblage général, dans le paragraphe suivant.

Câblage (fig. 4)

La liaison des modules à circuits imprimés est extrêmement facile à réaliser et demande très peu de

temps. Les cosse du module PO-GO FW 4B sont connectées comme suit :

Sa cosse 1 à la cosse 4 du module FB 90. Sa cosse 2 à la cosse 1 du module FB 90. Sa cosse 3 à la cosse D du cadre. Sa cosse 4 aux lames fixes du condensateur variable oscillateur de 120 pF. Sa cosse 5 à la cosse 3 du module FB 90 (nous indiquerons les connexions de masse, à la fin du câblage des modules, car il est nécessaire que celles-ci soient soudées le plus possible en un même point, afin d'obtenir un très bon rendement du récepteur). La cosse 7 du module FW 4B n'est connectée nulle part. Sa cosse 8 est branchée à la cosse C du cadre. Sa cosse 9 est reliée à la cosse A du cadre, ainsi qu'aux lames fixes du condensateur variable d'accord de 280 pF.

Connexions de masse des deux modules, du cadre et des deux condensateurs variables :

Pour mémoire, nous rappelons que la masse, dans un récepteur à transistor, est constituée par le pôle positif de la batterie d'alimentation. Sont connectées à la masse : la cosse 5 du module FB 90 ; les lames mobiles du condensateur variable oscillateur de 120 pF ; la cosse 6 du module FW 4B ; les lames mobiles du condensateur variable d'accord de 280 pF ; la cosse M du cadre.

Partie basse fréquence, en câblage classique :

Les deux supports de transistors à 3 contacts en triangle sont montés et

fixés sur une petite plaquette en bakélite de 20/10 et ayant les dimensions suivantes : longueur 70 mm ; largeur 15 mm. C'est à dessein que nous utilisons des supports à 3 contacts en ligne, car ils ne nécessitent qu'un trou de 8 mm de diamètre, alors que pour les autres il est nécessaire de

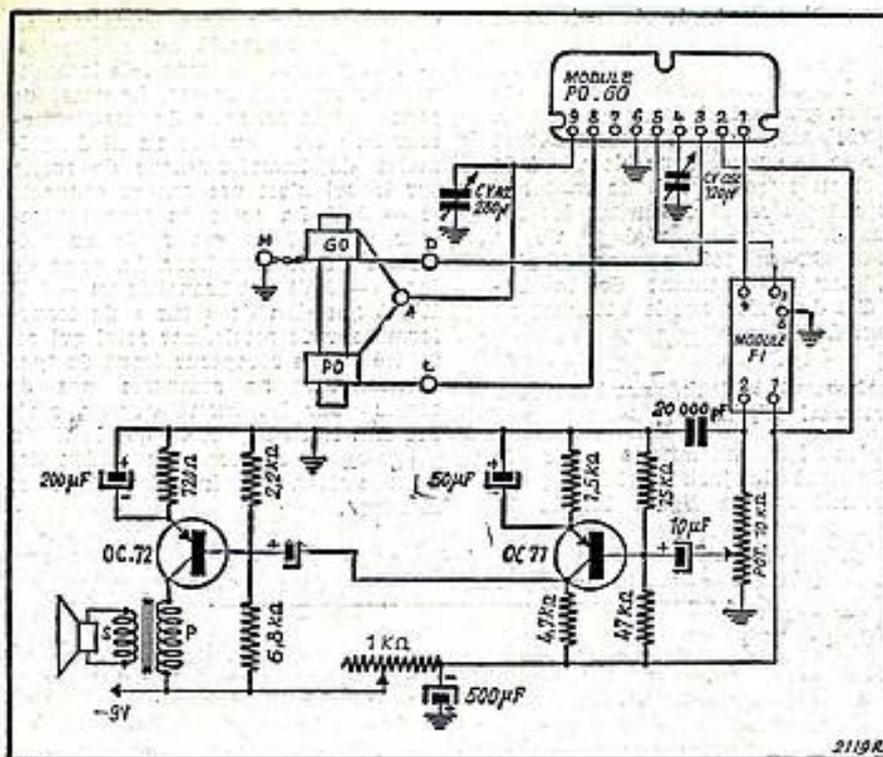


FIG. 4. — Schéma de réalisation.

l'OC.71. Le collecteur de ce transistor est également connecté à une résistance de 4,7 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance de 4,7 kΩ est branché après la cellule de découplage du pôle négatif de la batterie d'alimentation (comme le seront par la suite toutes les autres connexions reliées au pôle en question). Cette cellule de découplage est constituée par une résistance au graphite, ajustable, de 1 kΩ intercalée sur le pôle négatif de la batterie d'alimentation et découplée par un condensateur électrochimique de 500 μF (correctement connecté). L'émetteur de l'OC.71 est branché à une résistance de 1,5 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance de 1,5 kΩ est relié à la masse. Cette résistance est découplée par un condensateur électrochimique de 50 μF (bien observer la polarité de ce dernier en le branchant). La base de l'OC.71 est connectée à une résistance de 47 kΩ ainsi qu'à une résistance de 15 kΩ. Le fil demeurant libre de la résistance de 15 kΩ est branché à la masse. Le fil demeurant libre de la résistance de 47 kΩ est relié au pôle négatif de la batterie d'alimentation (après la cellule de découplage). La

pratiquer, par sciage ou à la lime, une petite ouverture rectangulaire pour les fixer. Les supports de transistors étant en place, il est procédé au câblage de la manière suivante : les deux fils du secondaire du transformateur de sortie subminiature sont connectés aux deux cosses du haut-parleur. Un fil extrême du primaire du transformateur de sortie (le fil du milieu demeure inutilisé) est branché au pôle négatif de la batterie d'alimentation. Le fil extrême demeurant libre de ce primaire est relié au collecteur de l'OC.72. L'émetteur de ce transistor est branché à une résistance de 120 Ω. Le fil demeurant libre de cette résistance est branché à la masse. Cette résistance de 120 Ω est découplée par un condensateur électrochimique de 200 μF (bien observer la polarité de ce dernier en le connectant). La base de l'OC.72 est branchée à une résistance de 6,8 kΩ ainsi qu'à une résistance de 2,2 kΩ. Le fil demeurant libre de la résistance de 6,8 kΩ est relié au pôle négatif de la batterie d'alimentation. Le fil demeurant libre de la résistance de 2,2 kΩ est connecté à la masse. La base du transistor OC.72 est également branchée au pôle positif d'un condensateur électrochimique de 100 μF. Le pôle négatif de ce condensateur électrochimique est relié au collecteur de

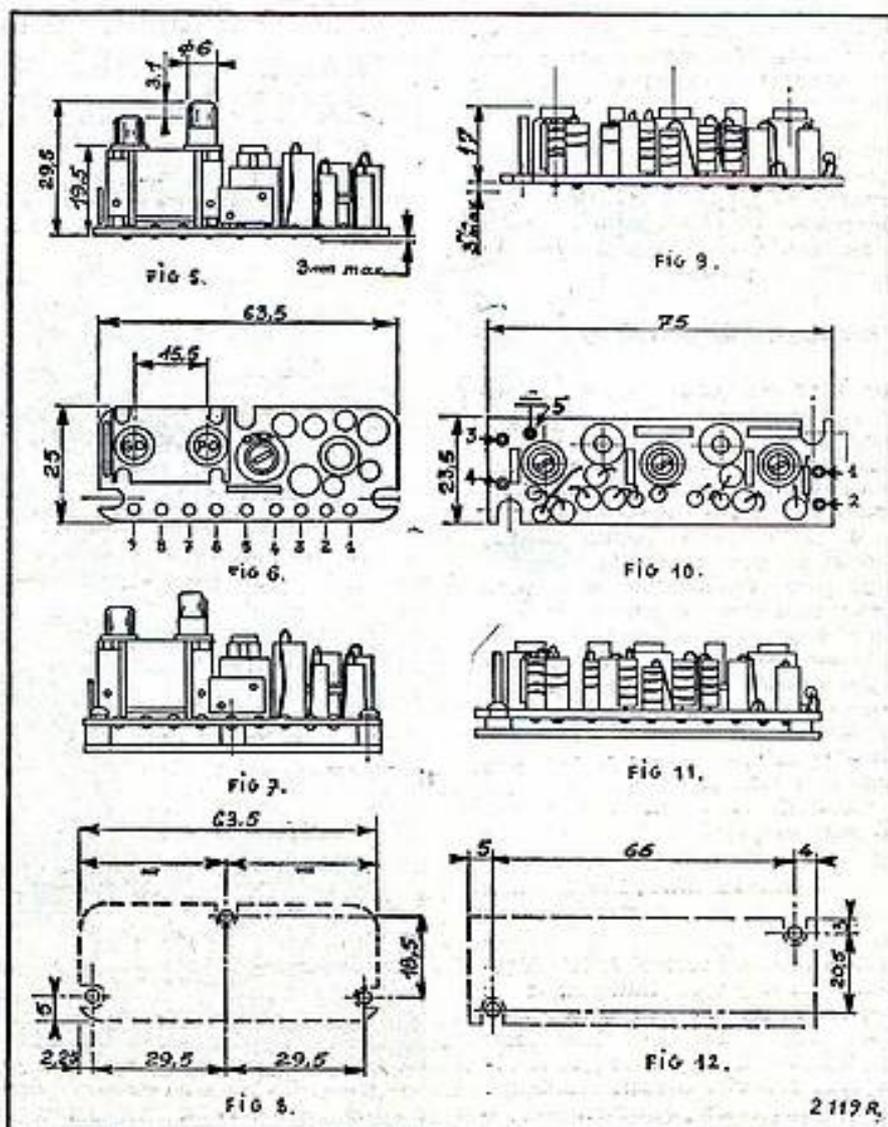


FIG. 5, 6, 7, 8 : module FW4B ; FIG. 9, 10, 11, 12 : module FB90. Disposition des pièces et encombrement.

base de l'OC.71 est également connectée au pôle positif d'un condensateur électrochimique de 10 μ F. Le pôle négatif de ce condensateur électrochimique est branché à la cosse médiane du potentiomètre de 10 k Ω . Une cosse extrême de ce potentiomètre est reliée à la masse. La cosse extrême demeurant libre de ce potentiomètre est connectée à la cosse 2 du module FB 90. Cette cosse 2 de ce module est également branchée à un condensateur fixe du type céramique de 20 000 pF. Le fil demeurant libre de ce condensateur est relié à la masse. La cosse 1 du module FB 90 est également branchée au pôle négatif de la batterie d'alimentation (après la cellule de découplage). L'interrupteur du potentiomètre de 10 k Ω est intercalé sur le pôle positif de la batterie d'alimentation (le plus près possible de cette dernière — ou tout au moins avant toute autre connexion).

Modules changeur de fréquence et moyenne fréquence (fig. 5 à 12).

L'encombrement, la fixation, le branchement et les réglages du module changeur de fréquence, sont indiqués figures 5, 6, 7 et 8. Ce module est déjà préréglé par le fabricant, mais les capacités parasites provoquées inévitablement par le câblage, provoquent en général un très léger dérèglement; de ce fait, il est quelque-

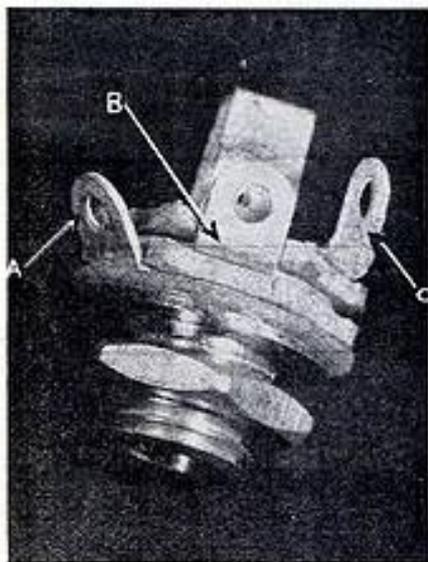


FIG. 13. — Branchement du jack, pour l'écouteur miniature.

A = Collecteur de l'OC72.
B = Entrée primaire transformateur BF.
C = -9 V.

(Photo BONNY, à Libourne.)..

fois nécessaire de retoucher très légèrement les réglages initiaux; cette opération se fait en vissant ou dévissant le noyau de l'oscillateur (osc) très légèrement, jusqu'à ce que le récepteur fonctionne avec le maximum de sensibilité et de puissance.

L'encombrement, le branchement et la fixation du module moyenne fréquence sont indiqués figures 9, 10, 11 et 12. Ce module est réglé avec précision par le fabricant; les noyaux de réglage des transformateurs moyenne fréquence sont bloqués à la cire et en aucun cas il ne faut enlever cette cire et retoucher les réglages initiaux. Le réglage de la gamme GO se fait comme d'habitude, par déplacement de la bobine GO du cadre, sur le bâtonnet en ferrocube.

Branchement du jack, pour l'écouteur personnel (fig. 13).

Toutes les indications pour le branchement du jack sont indiquées clairement sur la figure 13. Le fil

du primaire du transformateur de sortie déjà connecté au câblage au -9 V, y demeure (sans cela le haut-parleur resterait muet). La cosse du jack (entrée primaire du transformateur BF) est branchée au fil du primaire du transformateur de sortie, sur lequel n'est pas encore connecté le -9 V. La cosse du jack (collecteur de l'OC.72) est reliée au collecteur de ce transistor. La cosse du jack (-9 V), est branchée au -9 V. Il est question de « fils » du transformateur de sortie, car celui qui est utilisé sur ce récepteur étant du type subminiature ne comporte pas de cosse pour les branchements, mais des fils. Nous rappelons que le fil du primaire se trouvant au milieu des deux autres, est inutilisé dans ce montage.

VOICI LE **RÉCEPTEUR Stéréophonique**

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

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



15 Lampes Noval
6 Haut-parleurs

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

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

On trouve en effet réunis sur le même châssis :

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

Seul l'outillage et le matériel nécessaires au montage de cet ensemble restent VOTRE PROPRIÉTÉ.

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

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

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES À NOS ÉLÈVES BELGES, GRECS, SUISSES ET CANADIENS
S'ADRESSER, POUR LA BELGIQUE : 11, RUE DES SABLES, BRUXELLES (11) — POUR LA GRÈCE : 11, RUE HYPOCRATES À ATHÈNES

PROBLÈMES PRATIQUES AUTOUR DE LA GUITARE ÉLECTRIQUE

Certes, pour la guitare, il ne s'agit pas d'autre chose que d'amplifier par des procédés classiques, les vibrations produites par les six cordes.

Cependant, il se pose là des problèmes que nous allons examiner, sinon dans leurs détails pratiques, tout au moins dans leurs principes.

L'amplification de la guitare pose trois problèmes :

- l'amplificateur,
- le capteur,
- le vibrato.

Les deux derniers échappent absolument aux procédés classiques.

L'amplificateur

Il sera nécessairement à haute fidélité, d'une puissance d'environ 12 watts, avec, en sortie, un excellent transformateur et des haut-parleurs de qualité. Il comportera une entrée à basse impédance sur deux étages préamplificateurs, dans le cas d'un capteur magnétique ou une entrée à haute impédance sur un seul étage préamplificateur, cas d'un capteur piézo-électrique. Un réglage séparé des graves et des aigus peut sembler utile, mais l'amplificateur doit surtout « passer » les aigus, pour reproduire au mieux le timbre caractérisant cet instrument. En sortie, sur un push-pull d'EL84, il est recommandé d'adopter le montage ultra-linéaire, c'est-à-dire avec prises d'écran.

Le capteur

Deux sortes de capteurs peuvent être utilisées, ils ont chacun des avantages et des inconvénients.

Le plus simple est le microphone piézo-électrique, dit également : à cristal. Il se place à la base du chevalet et recueille les vibrations de la caisse (fig. 1). Comme tous les capteurs piézo-électriques il a l'avantage d'as-

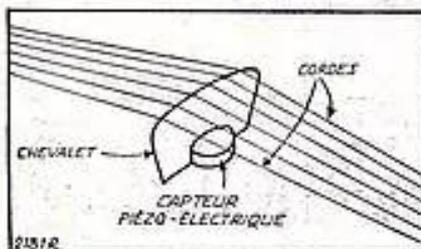


FIG. 1

surer un niveau important (0,5 à 1 V), mais par contre recueille les vibrations étrangères à la musique, c'est-à-dire : frottements contre les vêtements, bruits des doigts, heurts divers. C'est le modèle le meilleur marché.

Le capteur magnétique universellement adopté est le plus intéressant, mais il est aussi le plus cher, il existe des modèles jusqu'à 150 F. Son inconvénient majeur est de ne délivrer qu'une tension faible (quelque 30 mV), ce qui nécessite une amplification supplémentaire. La réalisation doit être très soignée pour en tirer le maximum de rendement ; il a l'avantage de ne recueillir que les vibrations des cordes, ceci par son principe même exposé ci-dessous.

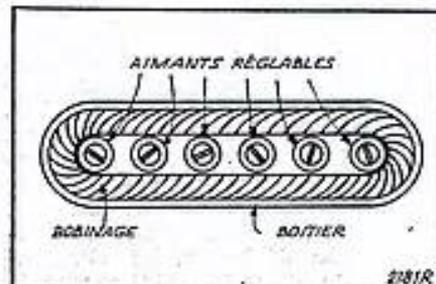


FIG. 2

Il est constitué par une boîte en métal amagnétique, renfermant 6 aimants entourés dans leur ensemble par une bobine oblongue (fig. 2). L'entraxe entre les aimants correspond à celui des cordes de la guitare. On devine tout de suite que sa position se situe au-dessus des cordes, à peu près vers le chevalet, sans pour autant gêner le jeu du musicien. Les cordes étant métalliques provoquent dans les aimants, des variations de champs converties en variations de tension correspondantes par la bobine.

Le capteur magnétique le plus répandu est de la marque italienne Davoli. Il comporte un noyau central feuilleté enserrant des aimants dont la position est réglable en vue du rendement optimum. Viennent ensuite les capteurs Simer (français), Kling (hollandais) et Royal. Prochainement, la Société Sipel, à Paris, sortira un capteur de sa fabrication, destiné à l'équipement de ses amplificateurs de guitare.

Le vibrato

Le vibrato est cet agréable effet que savent bien obtenir manuellement les artistes de la guitare. En fait il constitue une excursion en

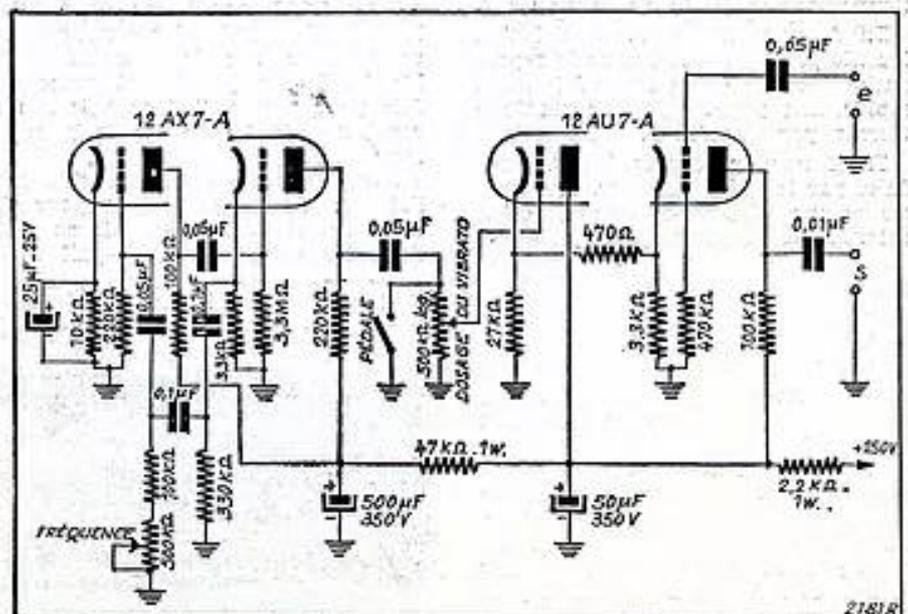


FIG. 3

fréquence autour de la ou des notes fondamentales. Il serait certes possible de le reproduire électroniquement, mais il s'agit là d'une adaptation assez complexe. Les spécialistes de l'amplification de guitare, même ceux des U.S.A., se contentent d'augmenter et de diminuer le volume sonore délivré par le ou les haut-parleurs à une fréquence comprise entre 5 à 20 fois par seconde ; il s'agit donc d'un vibrato en amplitude.

La figure 3 représente le schéma du vibrato vendu en pièces détachées ou complet (1). Il comprend un tube 12AX7-A (A. signifie : antimicrophonique) travaillant en multivibrateur « très basse fréquence » (T.B.F. en abrégé) et un tube 12AU7-A travail-

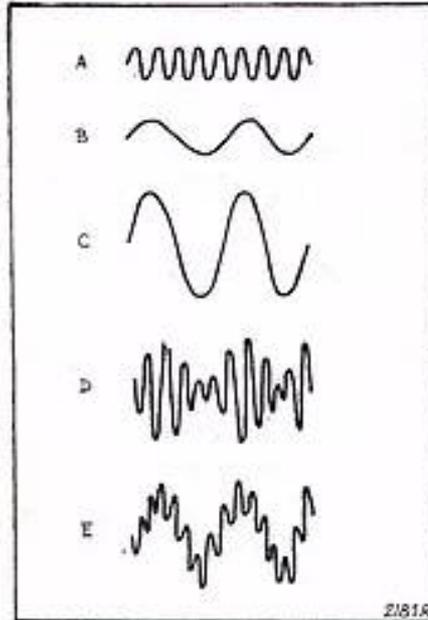


FIG. 4

lant : section 1-2-3 en amplificateur de la T.B.F., section 6-7-8 en mélangeur de la modulation et de la T.B.F.

Nous pouvons en expliquer le fonctionnement, à l'aide de la figure 4.

En A, nous avons la modulation fournie par le capteur, nous la représentons sous la forme d'une fréquence rapide. Elle pénètre dans le montage vibrato par l'entrée e.

En B nous voyons la T.B.F., produite par le multivibrateur, sous forme d'une fréquence lente. Bien entendu les rapports de fréquence et d'amplitude entre A et B ne sont pas respectés.

En C, la T.B.F. est amplifiée par le premier élément du tube 12AU7-A fonctionnant en charge cathodique.

En D, la T.B.F. et la modulation sont superposées dans le deuxième élément du tube 12AU7-A, lequel travaille dans une région non linéaire, pour que soit obtenue, en quelque sorte, une enveloppe de modulation. S'il n'en était pas ainsi et s'il n'y avait pas de détection, le résultat serait négatif et correspondrait à la figure E. Il n'y aurait pas de vibrato ou, tout au moins, il serait très atténué

et serait fonction des différences de courant d'anode.

Pour les réglages nous avons :

— fréquence T.B.F. par le potentiomètre de 500 k Ω placé à la base du multivibrateur ;

— amplitude T.B.F. (dosage vibrato) par le potentiomètre de 500 k Ω situé dans la grille du premier élément 12AU7-A ;

— mise en service du vibrato par suppression de court-circuit de l'interrupteur monté, pour la commodité du jeu du musicien, sur une pédale.

La sortie S est à relier à l'entrée de l'amplificateur.

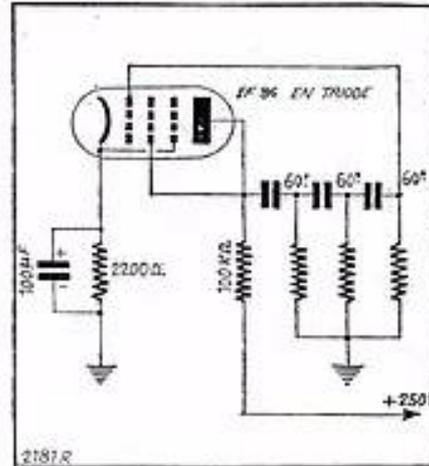


FIG. 5

Un autre montage, très répandu aux U.S.A., est le « phase-shift oscillator » ou oscillateur à circuit R.C. déphaseur. Le schéma de base en est représenté par la figure 5. Il se compose d'un tube triode amplificateur et d'un système déphaseur composé de trois cellules. A chaque cellule correspond un déphasage de 60°, l'ensemble du dispositif (180°) met la tension de sortie en phase avec celle d'entrée, ce qui permet l'oscillation. Le gain du tube devant être égal à 29, il s'ensuit que le tube à employer est un EF86 monté en triode, selon les conditions indiquées par le schéma et relevées sur la documentation Mazda. Pour régler la fréquence une fois pour toutes, il faut agir sur la constante de temps des trois cellules.

Avec un « phase-shift oscillator » l'attaque de l'amplificateur pour obtenir l'effet vibrato se fait en série dans les grilles du push-pull final.

(1) Ets Recta, Paris.

JEAN DES ONDES.

Pour payer moins cher votre revue...
Pour recevoir chaque numéro dès parution...
Pour être assuré de constituer une collection complète...

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !

J'ai compris
LA RADIO ET LA TÉLÉVISION
grâce à
**L'ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE**

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation.
Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.
Vous recevrez un matériel ultra moderne : Transistors, Circuits imprimés et Appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété.
Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

Première leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait vous feriez plus tard des versements minimaux de 14,50 N.F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.
Notre enseignement est à la portée de tout et notre méthode vous émerveillera !...

**ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision**
11, Rue du Quatre-Septembre
PARIS (2^e)

POUR NOS COMPTES RENDUS DE DÉPANNAGE

Cette rubrique réalisée par nos lecteurs à l'usage de tous, connaît un vif succès et nous recevons de nombreux rapports et communications.

Pour éviter tout retard ou toute erreur, il convient de bien vouloir observer les quelques recommandations suivantes :

1. — La description doit être courte et conforme au plan imposé :
 - a) L'effet ;
 - b) La recherche ;
 - c) La cause ;
 - d) Le remède ;
 - e) Eventuellement ; remarques (trois ou quatre lignes).
2. — Joindre si possible une figure (pas obligatoire).
3. — N'écrire que sur un seul côté des pages.
4. — Ne traiter qu'une panne par page.
5. — Ne pas oublier d'indiquer lisiblement nom et adresse.

LA DIODE A POINTE

Dans notre numéro 147, nous avons inauguré une nouvelle rubrique, tenue par notre ami Daniel MANSION.

Nombreux sont nos lecteurs qui n'ont pas le temps ou l'occasion de se pencher sur les innombrables nouveautés qui nous submergent de plus en plus : semiconducteurs, transistors, thermistances, varistances, varicaps, ferrites, radio-activité, calcul binaire, maser, etc. Autant de mots qui créent un sentiment de méfiance ou de respect chez les non-initiés, ce qui se traduit par un véritable complexe.

Notre but est de briser ce complexe en montrant à nos lecteurs que toutes ces nouveautés sont simples (à condition de ne pas chercher à trop les approfondir). Ainsi, ceux qui nous suivent seront à même de comprendre les articles plus techniques et de prendre part aux conversations roulant sur ces questions. Leur valeur professionnelle en sera accrue d'autant.

Comme nous nous adressons à des personnes disposant de peu de temps, la longueur du texte est volontairement limitée à l'essentiel.

Précédemment, nous avons défini les semiconducteurs et esquissé leur historique.

L'un des premiers détecteurs à pointe fut le détecteur à galène des temps héroïques de la radio. On se souvient qu'il était essentiellement constitué par un cristal de galène (c'est-à-dire de sulfure de plomb) et d'une fine pointe légèrement appuyée sur celui-ci. Tous les points du cristal ne donnaient pas de bons résultats : il fallait chercher un point sensible par de longs tâtonnements. Une fois trouvé, le moindre choc déréglait le détecteur.

Dans les détecteurs modernes, tous ces inconvénients ont été éliminés par une construction rationnelle : la pointe est soudée à la pastille de cristal. Celle-ci est en germanium ou en silicium spécialement traité.

Etant donné la minuscule surface de contact entre la pointe et le cristal, on ne peut y faire passer qu'un courant maximum de l'ordre de 25 à 100 mA, ce qui limite l'emploi des diodes à pointes à la technique des courants faibles. Par contre, pour le redressement des courants forts, on utilise les diodes à jonction, qui feront l'objet du prochain article.

Les diodes à pointe au germanium ont complètement supplanté les diodes à vide, à cause de leurs avantages : très petites dimensions (fig. 1), facilité de montage (comme pour une résistance ou un condensateur), pas de filament à chauffer, donc pas de ronflement ni d'attente lors de la mise en marche, durée de vie indéfinie (pas de rupture de filament), faible capacité entre

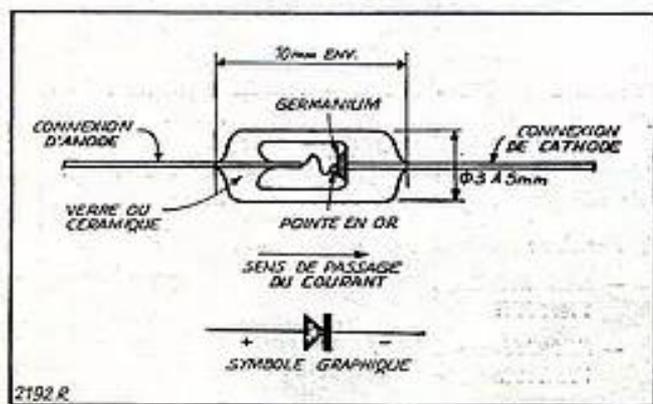


FIG. 1. — Diode à pointe pour usage général et son symbole graphique correspondant. La pointe en or (quelquefois appelée « moustache de chat » à cause de sa finesse) est soudée au cristal de germanium, ce qui rend tout déréglage impossible. Noter le sens de passage du courant et les petites dimensions de la diode.

électrodes (environ 1 pF), ce qui est très intéressant en télévision et en hyperfréquences, résistance directe plus faible, ce qui est également désirable en télévision. Elles supportent des températures ambiantes comprises entre -40 et +70°C.

C'est pourquoi, en cours de montage, il faut éviter de surchauffer les connexions de la diode en y laissant trop longtemps le fer à souder (voir notre article précédent, à ce sujet).

Les diodes à pointe au silicium peuvent supporter des températures s'élevant jusqu'à 175°C. Mais elles sont beaucoup plus coûteuses que celles au germanium, car la purification du silicium est très difficile. En outre, elles ne conviennent pas à la détection des signaux faibles (fig. 2). C'est pourquoi leurs usages sont différents de ceux des diodes au germanium, quoique leur courant moyen redressé maximum soit du même ordre de grandeur (25 à 100 mA).

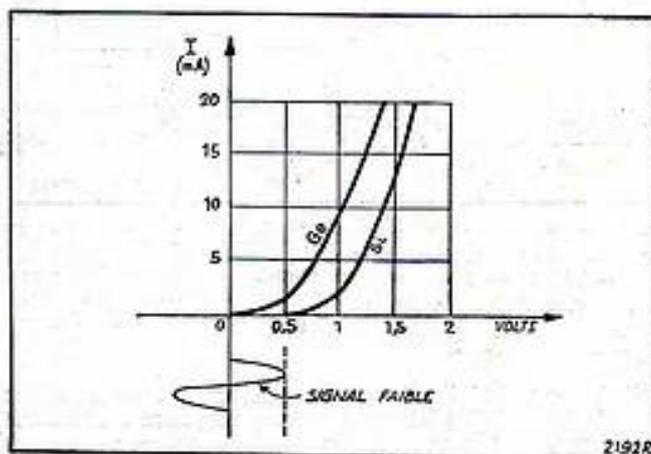


FIG. 2. — Ces courbes indiquent le courant continu qui traverse une diode à pointe au germanium (Ge) ou au silicium (Si), en fonction de la tension continue en volts appliquée à ses bornes. Ces courbes typiques diffèrent d'un type à l'autre de diode et ne sont données qu'à titre d'exemple. Mais on notera que le courant ne traverse les diodes au silicium que pour des tensions dépassant 0,5 volt, ce qui les rend inutilisables avec des signaux faibles, c'est-à-dire dont l'amplitude est inférieure à 0,5 V. Par contre, les diodes au germanium n'ont pas ce défaut.

Les diodes pour hyperfréquence ont une présentation (fig. 3) différente de celle des diodes à pointe pour usage général (fig. 1).

La polarité des diodes est toujours indiquée : le sens passant est celui allant de l'extrémité non marquée à l'extrémité marquée (à l'aide d'un point, d'un anneau,

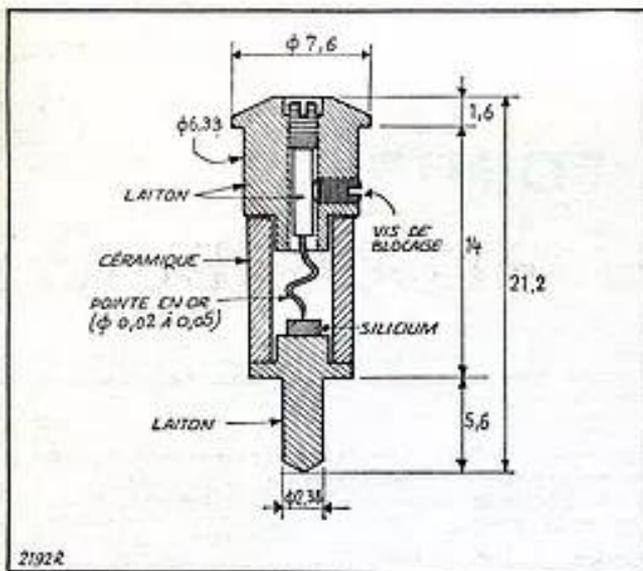


Fig. 3. — Coupe agrandie d'une diode à pointe pour hyperfréquences (radars, etc.). Le réglage du contact est fait en usine à l'aide de la vis axiale qui est ensuite bloquée. (Doc. SESCO.)

d'une perle de couleur ou d'une connexion peinte). L'extrémité marquée correspond donc au cristal, c'est-à-dire à la cathode par où sort le courant (fig. 1). De toute façon, si l'on a des doutes, rien n'est plus simple que de « sonner » la diode à l'aide d'un voltmètre continu et d'une pile de poche en série (afin de limiter le courant à la consommation du voltmètre), comme indiqué figure 4. Si l'on utilise un voltmètre à cadre mobile ayant une résistance de 1 000 Ω par volt et qu'il soit sur la sensibilité 5 V, sa résistance totale sera de 5 000 Ω et le courant dans

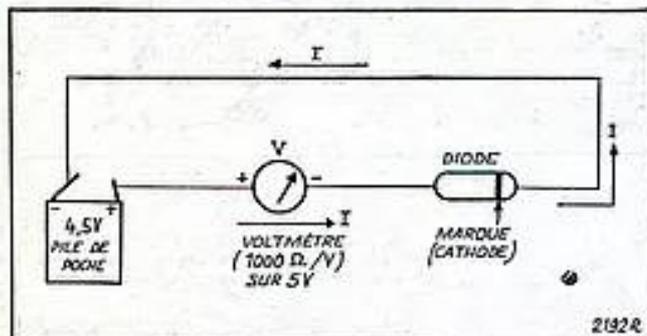


Fig. 4. — En cas de doute, ce montage permet de vérifier le sens de passage du courant I dans une diode. La résistance interne du voltmètre limite le courant et protège ainsi la diode. Si le voltmètre ne dévie pas, c'est que la diode n'est pas traversée par le courant ; il faut l'inverser pour que le courant passe.

la diode sera limité à 1 mA environ, ce qui ne peut pas lui faire de mal. Les diodes à pointe supportent au moins 10 V dans le sens où le courant ne passe pas; de sorte que si la pile de 4.5 V est connectée à l'envers, la diode supportera bien cette tension inverse, mais le voltmètre restera à zéro.

Parmi les innombrables applications des diodes à pointe au germanium on peut citer :

- La détection des signaux BF et HF (les modèles pour hyperfréquences atteignent aisément 10 000 MHz, soit 3 cm de longueur d'onde).
- Les discriminateurs pour modulation de fréquence.
- La polarisation de C.A.V.
- Le changement de fréquence (surtout utilisé en UHF et hyperfréquences).
- L'écrêtage des parasites dans les récepteurs de radio et télévision.

- La restitution de la teinte moyenne, en télévision.
- Les oscillateurs (générateurs de tensions sinusoïdales ou de signaux carrés).
- Les redresseurs pour appareils de mesure (à cadre mobile, etc.) et relais.
- Les doubleurs et tripleurs de fréquence.
- Les circuits portes des différents types (utilisés dans les dispositifs automatiques, notamment dans les machines calculatrices électroniques).
- Les comparateurs de phase.
- Les séparateurs des signaux de synchronisation dans les téléviseurs.
- Les circuits de protection contre les erreurs de branchement des piles alimentant les récepteurs à transistors (voir « Radio Pratique », n° 117, août 1960, page 26).

Par contre, les applications des diodes à pointe au silicium sont limitées aux cas où le signal est suffisamment fort pour donner lieu à redressement (voir fig. 2) et où le prix compte moins que la qualité (notamment celle de supporter des températures élevées pouvant atteindre 175°C). Voici quelques-unes de ces applications:

- Circuits électroniques des fusées.
- Alimentations sous faible débit (relais, polarisation, haute tension).
- Ecrêteurs.
- Modulateurs en anneau, pour la téléphonie à courants porteurs.

Dans le prochain numéro, nous verrons les diodes à jonction.

D. M.

Vient de paraître :

le livre **INDISPENSABLE**
à tout amateur,
technicien, débutant.

DÉPANNAGE PRATIQUE DES TÉLÉVISEURS

par Max LOMBARD

Format 210×270 - 112 p. — Prix 20 F (franco : 23 F)

Ce livre est le dernier d'une série de trois ouvrages dont l'ensemble constitue un cours complet et pratique de télévision expliqué par l'électronique.

Les deux précédents volumes sont intitulés :

- LES BASES PRATIQUES DE LA RADIOÉLECTRICITÉ.
- FONCTIONNEMENT PRATIQUE DES TÉLÉVISEURS.

Editions LEPS 21, rue des Jeuneurs, PARIS-2^e
C. C. P. PARIS 4195-58

ÉTUDE SUR LES CADRES RÉCEPTEURS

Le collecteur d'ondes (antenne associée à une prise de terre ou cadre), jouait autrefois un rôle extrêmement important pour le rendement d'un récepteur.

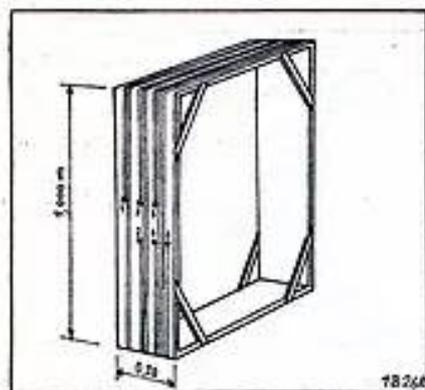


FIG. 1

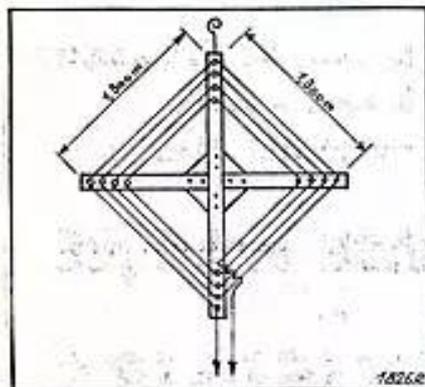


FIG. 2

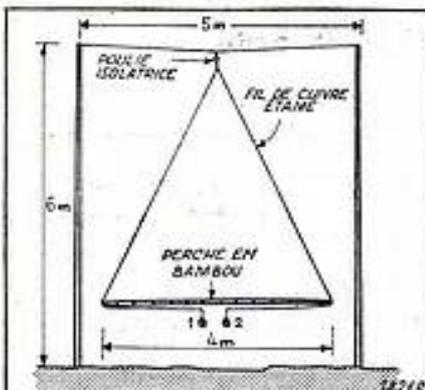


FIG. 1, 2, 3. — Quelques cadres à air, d'autrefois.

FIG. 1. — Type à bobinage à spires jointives. Modèle à prises multiples, pour son adaptation à la longueur d'onde de l'émetteur à recevoir.

FIG. 2. — Type à bobinage en spirale plate.

FIG. 3. — Type monopire (qui ne fut jamais commercialisé en raison de ses dimensions).

De nos jours, il en est de même. La seule différence est que les récepteurs étant plus sensibles et les émetteurs plus puissants, les collecteurs d'ondes peuvent être beaucoup moins encombrants qu'ils ne l'étaient au début de la radio. Actuellement, dans bien des cas, une antenne d'une dizaine de mètres à une longueur très largement suffisante pour obtenir d'excellents résultats (autrefois une antenne d'au moins 40 m était souvent nécessaire). En ce qui concerne les cadres, ils sont maintenant considérablement

et quelle que soit leur direction dans l'espace.

Le cadre par contre a un effet directif très marqué et de ce fait apporte davantage de sélectivité au récepteur. Il est beaucoup moins sensible aux parasites (de toute nature), que ne l'est l'antenne. Un avantage également non négligeable du cadre, est qu'il procure l'autonomie du récepteur, en ce qui concerne son collecteur d'ondes. Par contre, il « capte » moins d'énergie que ne le fait une antenne de longueur normale.

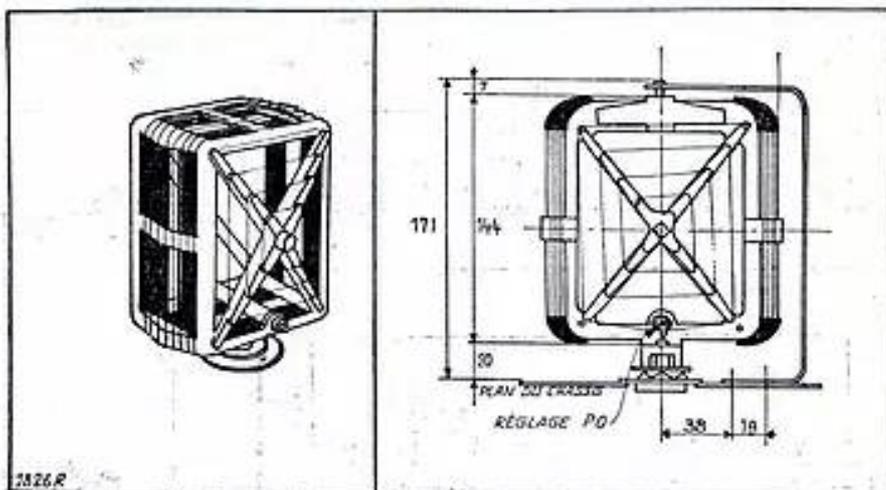


FIG. 4. — Un modèle de cadre à air actuel qui peut être incorporé au récepteur (OPTALIX). A droite sont indiquées les cotes, en millimètres.

moins volumineux, par contre leur « technique » n'a guère évolué, mis à part les cadres du type à ferrocube. Ces derniers sont continuellement perfectionnés; certains nouveaux types de ferrocube permettent à volume égal de réaliser des cadres ayant une sensibilité double de celle qu'ils avaient en 1961.

AVANTAGES D'UN COLLECTEUR D'ONDE SUSCEPTIBLE DE « CAPTER » LA PLUS GRANDE ÉNERGIE POSSIBLE

Plus le collecteur d'ondes satisfait à cette condition, plus les émetteurs reçus sont nombreux; en outre, le souffle ou bruit de fond du récepteur est, pour bien des cas, considérablement diminué (à ce sujet, nous obtenons des résultats surprenants, avec des récepteurs à transistors).

AVANTAGES DU CADRE

L'antenne du type classique a un effet directif très peu marqué (mais celui-ci existe). De ce qui précède, elle n'apporte pratiquement aucun supplément de sélectivité au récepteur. Elle est très sensible aux parasites (de toute nature),

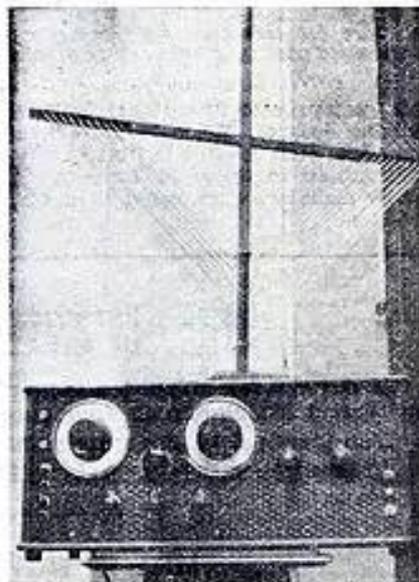


FIG. 5. — Cadre pliable type à air conçu et réalisé par l'Auteur (en 1928); monté il avait la forme d'un losange de 0,75 m de côté. Le récepteur sur lequel il est représenté est un changeur de fréquence à 10 lampes-batterie.

CATEGORIES DE CADRES

Actuellement il en existe de deux catégories : 1° les cadres du type à air; 2° les cadres du type à ferrocube. Les premiers sont d'un excellent rendement... mais leur « technique » n'est pas nouvelle (ils firent leur apparition au début de la radio et étaient entièrement réalisés par les amateurs eux-mêmes, car le commerce des pièces détachées de radio

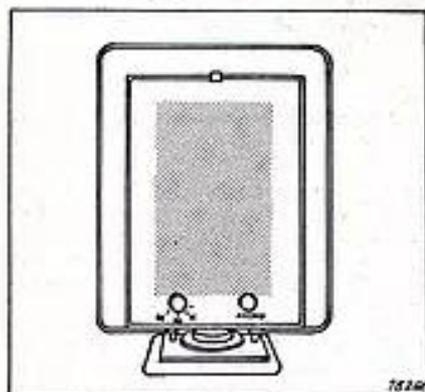


FIG. 6. — Un modèle actuel de cadre à air, du type monopôle, hauteur totale : 390 mm, largeur 320 mm. Spire en fil de cuivre chromé, de très gros diamètre.

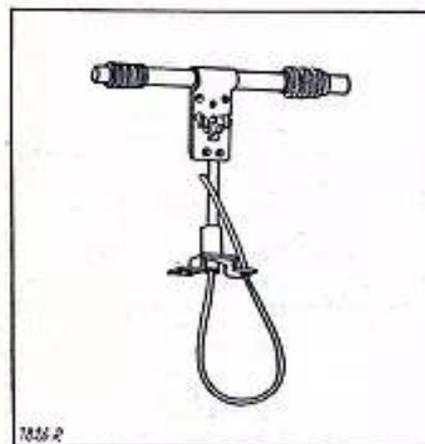


FIG. 7. — Cadre actuel du type à ferrocube, modèle rotatif, PO-GO, pour récepteurs à lampes. L'orientation du cadre est commandée par un flexible relié à un mécanisme qui effectue lui-même en bout de course, la commutation de l'antenne. Ce cadre est incorporé au récepteur et ne nécessite pas l'orientation de ce dernier.

était pratiquement inexistant à cette lointaine époque). Même le cadre à air monopôle était déjà construit par les amateurs, en ce temps là. La seule différence réelle entre les cadres à air d'au-

jourd'hui et ceux d'aujourd'hui est que les premiers étaient considérablement plus volumineux que ceux de nos jours (la sensibilité des récepteurs et la puissance des émetteurs étant à notre époque extrêmement accrues, a permis une très grande réduction de volume de ce genre de collecteur d'ondes). Les figures 1, 2, 3, 4, 5 et 6 donnent une idée exacte de ce qui précède.

CADRES DU TYPE A FERROCUBE (Fig. 7, 8 et 9)

Encore plus « miniature » que les cadres à air les plus récents, ces cadres sont actuellement utilisés sur le plus grand nombre des récepteurs modernes à lampes et à transistors, de toutes catégories (types subminiature, miniature, portatif et d'appartement). Leur rende-

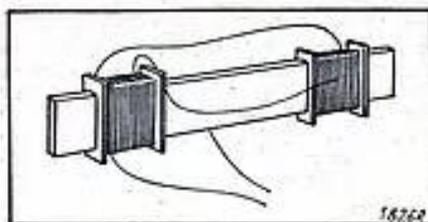


FIG. 8. — Cadre PO-GO du type à ferrocube incorporé au récepteur, pour montages miniature à transistors.

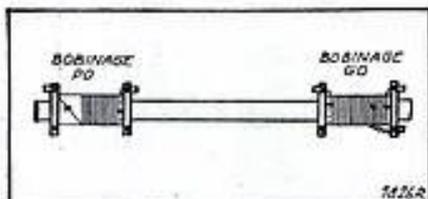


FIG. 9. — Cadre PO-GO du type à ferrocube, pour récepteurs à transistors.

ment est également excellent (leur sensibilité dépend de leur volume, ainsi que du type de ferrocube utilisé pour leur fabrication). A notre avis, la plus grande différence pratique qu'ils ont avec les cadres à air encore utilisés actuellement est qu'ils contribuent à l'obtention d'une importante diminution des dimensions et du volume. Tous les perfectionnements devant être apportés à cette catégorie de cadre dépendent essentiellement de la découverte et de la mise au point de nouveaux matériaux ferro-magnétiques HF à très grande perméabilité. Dans un prochain article, nous traiterons des plus récents matériaux en question.

Lucien LEVEILLEY.

MISE EN SERVICE DES EMETTEURS M.F. DE NIORT-MAISONNAIS

La R.T.F. a mis en service, le mardi 19 février, à NIORT-MAISONNAIS, deux émetteurs à Modulation de Fréquence, de 12 kW chacun.

L'un transmet le programme National-France III sur 96,4 MHz.

L'autre transmet le programme France IV sur 91,1 MHz.

MISE EN SERVICE D'EMETTEURS A MODULATION DE FREQUENCE 12 kW

La Radiodiffusion Télévision Française a mis en service deux émetteurs à Modulation de Fréquence à :

TROYES-LES-RICEYS : France IV, 91,4 MHz ; France III, 95,3 MHz.

Vous qui aimez la mer...

“COLS-BLEUS”

Hébdomadaire de la Marine française vous divertira chaque samedi avec ses — nombreux récits et illustrations —

En vente partout, le numéro 0,70 F.

Abonnements :

1 an : 30 F (10 % de remise aux lecteurs de « Radio TV Pratique »)

“COLS-BLEUS”

173, bd Charles-de-Gaulle, COLOMBES (Seine)

C.C.P. Paris 1814-53 — Tél. CHA. 63-79 — Spécimen gratuit sur demande

VOUS POUVEZ GAGNER beaucoup plus...

EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE



NOUS VOUS OFFRONS UN VÉRITABLE LABORATOIRE 1200 pièces et composants électroniques formant un magnifique ensemble expérimental sur châssis fonctionnels brevetés, spécialement conçus pour l'étude.

Tous les appareils construits par vous, restent votre propriété : récepteurs AM/FM et stéréophonique, contrôleur universel, générateurs HF et BF, oscilloscope, etc...

Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, depuis plus de 20 ans,

L'INSTITUT ELECTORADIO 26, RUE BOILEAU, PARIS (16^e)

a formé de nombreux spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux, choisissez la

Méthode Progressive elle a fait ses preuves.

Vous recevrez une série d'envois de composants électroniques accompagnés de manuels clairs sur les expériences à réaliser et de plus, 50 leçons (1000 pages), à la cadence que vous choisirez. L'électronique est la clef du futur. Elle prend la première place dans toutes les activités humaines et de plus en plus le travail du technicien compétent est recherché.

Sans vous engager, nous vous offrons un cours facile et attrayant que vous suivrez facilement chez vous.

Découpez (ou recopiez) et postez le bon ci-dessous pour recevoir gratuitement notre manuel de 32 pages en couleur sur la Méthode Progressive.

Veuillez m'envoyer votre manuel sur la Méthode Progressive pour apprendre l'électronique.

Nom _____

Adresse _____

Ville _____

Département _____

P

SONNAGE

L'ÉQUIPEMENT COMPLET DE VOTRE ATELIER DE DÉPANNAGE

CONTROLEUR VOC CENTRAL



CONTROLEUR MINIATURE A 16 SENSIBILITES, avec une résistance de 40 Ω par volt : destinée à rendre d'utiles services à tous les usagers de l'électricité et de la Radio.

CARACTERISTIQUES

Volts continus : 0 à 600.
Volts alternatifs : 0 à 600.
Millis alternatifs : 0 à 30 - 300. Résistances. Condensateurs.

Résistances : 50 Ω à 100.000 Ω.

Alimentation : 110-130 volts.

Pour le secteur 220 volts, prière de le spécifier à la commande.

Livré avec mode d'emploi et cordons.

Dimensions : 15 x 75 x 30 mm. — Poids : 330 gr.

Prix **51,00 F**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

CONTROLEUR 715 CENTRAD



Le contrôleur 715 mesure toutes les tensions continues et alternatives, depuis 4 millivolts jusqu'à 750 volts, avec une résistance interne de 10.000 Ω par volt et les intensités continues et alternatives de quelques micro-ampères à 3 ampères.

Caractéristiques :

- Tensions continues et alternatives 0 - 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 volts.

- Intensités continues et alternatives 0, 300 μA - 3, 30 300 mA - 3 ampères.

• Ohmmètre 0 à 20.000 Ω - 0 à 2 mégohms. 35 sensibilités.

Livré avec cordons et notice d'emploi. Dimensions 100x150x45 mm.

Prix **158 F**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GENERATEUR H.F. G.H. 12 ENB

Générateur le plus complet sous un faible volume et courant (sans trous) de 100 kc/s à 42 Mc/s 3000 m à 7,15 m en 6 gammes. Chaque appareil est étalonné séparément à partir d'un std de fréquence à quartz. Précision : 1 % pour toutes les gammes. Présenté en coffret métallique 26 x 20 x 10 cm, muni d'une poignée pour le transport.



Prix **300 F**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

VOLTMETRE ELECTRONIQUE CENTRAD 841



Mesure des tensions continues en 7 gammes. Mesure des résistances en 7 gammes. Mesure des tensions alternatives BF et HF de 50 Hz à 50 MHz en 5 gammes. Les surtensions éventuelles sont sans dommage pour l'appareil. Grande stabilité par montage symétrique à contre-réaction totale. Alimentation secteur alternatif de 110 à 240 V. Présentation coffret bakélite avec poignée cuir. Béquille pour lecture dans la position inclinée. Dimensions 207 x 155 x 106.

Le 841 avec cordons et sondes de découplage **450**

Sonde THT 15 000 volts **72**

Sonde THT 30 000 volts **80**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GRANDE NOUVEAUTE OSCILLOSCOPE 377 CENTRAD



OSCILLOSCOPE DE DIMENSIONS REDUITES permettant de nombreuses applications en électronique, radio, télévision, etc. Tube cathodique D 9T/32 de 7 cm. Alimentation tension alternative 110 - 127 - 220 - 240 volts.

Dimensions : 100 x 150 x 300 mm. Poids : 5 kg 200

D'une conception et de présentation originale.

Prix **700 F**

En pièces détachées **585 F**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GENERATEUR H.F. « HETERVOC » CENTRAD

HETERODYNE miniature pour le DEPANNAGE muni d'un grand cadron gradué en mètres et en kilohertz. Trois gammes plus une gamme M.F. étalée : GO de 140 à 410 khz - 750 à 2.000 mètres - PO de 500 à 1.600 khz - 190 à 600 mètres - OC de 5 à 21 mks - 15 à 50 mètres - 1 gamme M.F. étalée graduée de 400 à 500 khz - Présenté en coffret tôle givrée - Dimensions 200 x 145 x 60 mm. Poids : 1 kg.

Prix au magasin **132 F**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

Adaptateur pour alimentation sur 220-240 volts **6 F**



LAMPOMETRE SERVICEMAN UNIVERSEL, TYPE 55



MODELE PORTABLE A deux voltmètres. Permet l'essai de tous les tubes anciens et modernes Radio et Télévision Filament C.C. internes. Emission cathodique. Isolement filament cathode, etc. 3. Voltmètre prévu pour survoltage - diviseur incorporé. Analyseur point par point incorporé, essais de 0 à 119 volts. Fonctionne sur courant alternatif de 110 à 250 volts 50 ps.

Présenté en coffret métallique givré.

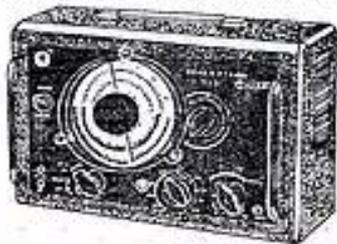
Dimensions : 425 x 360 x 100 mm.

Poids 8 kg. Livré avec mode d'emploi.

Prix **416 F**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GENERATEUR HF CENTRAD



MODELE 923 de service, destiné à l'alignement et au dépannage des récepteurs ainsi qu'aux réglages fondamentaux pratiqués en FM et en Télévision. 9 gammes HF de 100 KHZ à 226 MHz sans trou. Précision d'étalonnage en fréquence ± 1 %.

Sorties MF et BF et diverses applications. Marquage de modulateur. Relève des courbes de réponse, etc.

Dimensions : 330 x 220 x 150 mm.

Poids : 6,3 kg. Jeu de 5 sondes et cordon coaxial.

Prix **616**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

LAMPOMETRE DE SERVICE CENTRAD 751



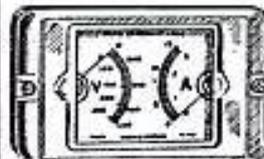
MESURE toutes les lampes par débit cathodique quel que soit le modèle. Dispositif spécial de branchement des électrodes et du filament 16 tensions de chauffage de 1,4 à 117 volts. Fonctionne sur courant alternatif 110 à 245 volts 50 périodes avec ajustage du secteur volt par volt. Se livre monté sur Rack en tubes chromés. Dimensions : H. 450, L. 340, Pr. 165. Livré avec notice d'emploi.

Prix **495**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

VOLTAMPEROMETRE DE POCHE

Radio contrôlé



Comportant deux instruments électromagnétiques. Mesure simultanée des tensions et intensités.

Voltmètre à 2 sensibilités : 0-250 et 0-500 V.

Ampèremètre à 2 sensibilités : 0-3 et 0-15 A.

Commutation par douilles. Grande facilité d'emploi.

Livré en boîtier matière plastique avec mode d'emploi et cordons.

Dimensions : 135 x 85 x 35 mm. Poids : 0 kg 250.

Le voltampèremètre **57,00 F**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

Modèle pour Electricien auto (mêmes dimensions)

Voltmètre à 2 sensibilités : 10 et 30.

Ampèremètre 2 sensibilités : 10 à 40.

Prix **62,85**

Jeu de 2 cordons pour 40 ampères **6,95**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

VOLTMETRES SERIE INDUSTRIELLE

Type électromagnétique pour alternatif et continu. Présentation boîtier bakélite noire.

60 mm

Série 22

Série 24

Série 22

6 Volts **13**

10 **13,75**

15 **13,75**

30 **14,15**

60 **15,65**

80 **16,50**

150 **17,15**

250 **24**

300 **25,60**

500 **30,85**

50 Millis **16,40**

100 **16,40**

150 **16,40**

300 **15,65**

500 **14,15**

1 Amp. **13,35**

3 **13,35**

5 **13,35**

10 **13,75**

15 **14,50**

Série 24

6 Volts **16,15**

10 **16,90**

15 **16,90**

30 **17,25**

60 **18,70**

80 **19,50**

150 **20,10**

250 **26,55**

300 **28,25**

500 **33,40**

50 Millis **19,60**

100 **19,40**

150 **19,40**

300 **18,70**

500 **17,25**

1 Amp. **16,50**

3 **16,50**

5 **16,50**

10 **16,90**

15 **17,60**

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

Magasin ouvert tous les jours sans interruption (sauf le dimanche).

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE - 160, rue Montmartre, PARIS-2^e - C.C.P. Paris 443-39

Tél. : GEN. 41-32

LA RADIO DE A à Z*

Par GÉO-MOUSSERON

COMMENT S'UTILISE LA HAUTE FRÉQUENCE

Nous savons maintenant comment peut être produit un courant à haute fréquence, c'est-à-dire à une fréquence (nombre d'oscillations à la seconde) telle que l'oreille y est insensible du fait de son inertie (résistance que, par sa masse, un corps oppose au mouvement). Mais ces courants, nous l'avons vu, ont une possibilité qu'aucun autre ne possède : ils peuvent quitter les fils des circuits d'où ils naissent. Il est possible de favoriser leur évasion en branchant le circuit considéré à un autre, dit « rayonnant », lequel n'est autre qu'une antenne accompagnée de son image fidèle : la prise de terre. L'ensemble est également appelé « circuit ouvert » par opposition au cadre nommé « circuit fermé ». On le devine, ce dernier est plus apte à former un circuit récepteur ou absorbant qu'un circuit radiant.

conde armature du grand condensateur radiant constitué par l'antenne et son contrepoids (tel est son nom) à moins que, comme il est fait plus fréquemment, ce dernier soit remplacé par une prise au sol, plus vite faite et moins embarrassante. C'est, en quelque sorte, une armature conductrice dont chacun dispose gratuitement quel que soit l'endroit où l'on se trouve (figure 1 B). Pourtant, chaque fois que se présente un cas particulier : terrain sec ou sablonneux, avion en vol pour qui le sol est un mot vide de sens, véhicule automobile isolé (fort mal d'ailleurs) par les pneumatiques et sur une route non conductrice, le contrepoids est sa masse métallique, sur les véhicules routiers par le châssis métallique, utilisé. Il est représenté, en avion par sa masse métallique, sur les véhicules routiers par le châssis métallique,

dominante, c'est vrai, mais peu marquée en fait. Toutefois, plus ces ondes ont une fréquence élevée, donc une longueur faible, plus elles peuvent être dirigées, au point que pour des ondes très courtes et ultra-courtes, des réflecteurs font office d'antennes émettrices orientant les

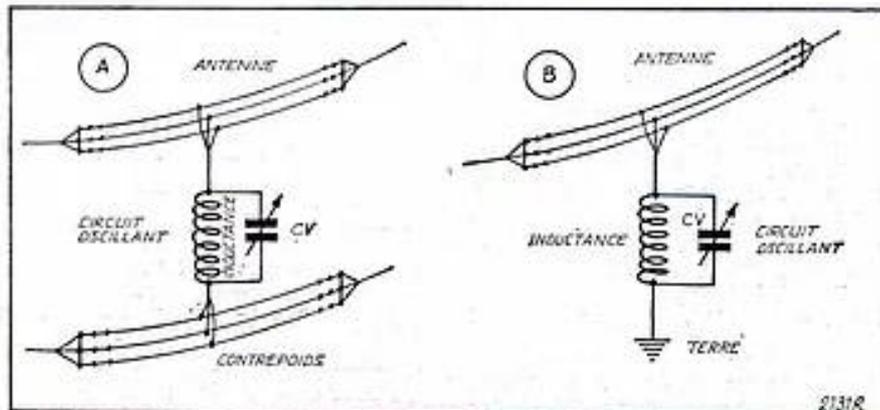


FIG. 1. — Les deux dispositions donnent deux surfaces métalliques en regard : antenne-contrepoids (A) ou antenne-terre (B), séparées par l'air formant diélectrique. L'ensemble est donc un grand condensateur.

D'après ce que nous venons de dire, tout ensemble : inductance-capacité, accompagné d'un fil ou d'une nappe de fils tendus dans l'espace et accompagné de son image selon la figure 1 A est le circuit radiant idéal. On considérera seulement que l'antenne doit être aussi haute et dégagée que possible des obstacles environnants, pour deux raisons : 1° que la radiation au loin puisse se faire sans gêne et 2° pour que la proche présence de cette antenne avec la terre ne présente pas une capacité telle que ce serait alors là un chemin de fuite. Quant à ce que l'on peut considérer comme l'antenne située en position inférieure, ce n'est autre que la se-

tandis que sur les navires en mer, leur coque prise comme « masse » ou « prise de terre », réalise, en fait et par l'eau salée très conductrice, une véritable prise au sol, bien que le navire constitue évidemment un mobile.

Quelle est la direction prise par les ondes ?

Il est loisible de reprendre l'éternelle image de la pierre jetée dans l'eau pour expliquer ce que sont les ondes électromagnétiques, hertziennes ou de radio. Cela est vrai à peu de chose près : les ondes liquides ne se propagent alentour qu'à la surface de l'eau. Dans notre domaine, elles le font dans toutes les directions. Selon l'orientation de l'antenne, on observe une direction pré-

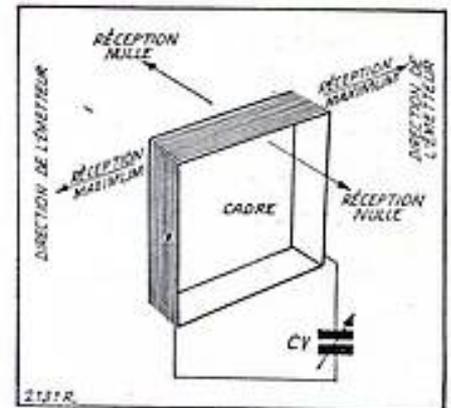


FIG. 2. — Le cadre remplace l'inductance; c'est, avec le condensateur variable CV, un autre circuit oscillant.

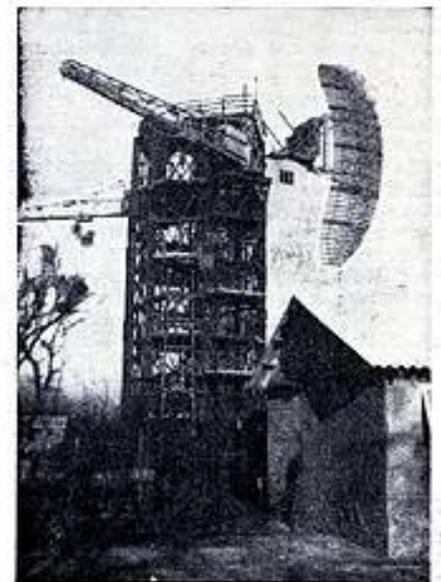


FIG. 3. — Une antenne de radar aux essais; elle est, avant tout, directionnelle.

ondes, un peu à la manière et avec un faisceau aussi étroit, des radiateurs électriques paraboliques pour les ondes calorifiques. Témoin cette antenne de radar qui permet d'obtenir une direction des ondes, parfaitement déterminée.

Pour la réception, un même système

* Voir Radio-Pratique, nos 144 à 148.

antenne-terre ou antenne-contre-poids, peut être utilisé. Mais on dispose aussi, en ce cas, de la possibilité d'utilisation d'un circuit fermé ou « cadre », de la figure 2. Ici, ce collecteur d'ondes est moins sensible, mais n'est excité que s'il est dirigé vers l'émission; s'il lui est, au contraire, perpendiculaire, aucune réception n'est possible. On dispose donc là d'un moyen excellent de « sépa-

rer » les émissions trop proches, en longueurs d'ondes (ou fréquences), ce qui accroît la « sélectivité » (possibilité de séparer les émissions).

Or, le cadre en question a eu ses faveurs et ses défaveurs; il est maintenant utilisé sur tous les récepteurs portatifs, ce qui s'explique puisque ceux-ci sont très sensibles (possibilité pour un récepteur de capter des émissions faibles ou éloignées à moins

que ce ne soient, tout à la fois, l'éloignement et la faiblesse de la puissance mise en jeu à l'émission). On remarquera aussi que le côté pratique a son mot à dire puisque l'on n'a aucune installation à prévoir ni pour l'antenne, ni pour la prise au sol.

(Nous publierons la suite de cette étude dans un prochain numéro.)

COMPTES RENDUS DE DÉPANNAGE

POSTE « RADIO PHONO »

Effet. — En phono : en poussant, un effet Larsen apparaît.

Vérification. — Essayé un autre pick-up : plus de Larsen.

Cause. — Montage rigide du tourne-disque.

Remède. — J'ai suspendu la platine. Communiqué par notre ami et correspondant Yves Pons (Dordogne) n° 194.

L'effet. — La panne se produit dans un récepteur tous courants. Cet appareil fonctionne normalement au début, mais au bout de 10 à 15 minutes, autrement dit, après des lups de temps plus ou moins égaux, l'audition s'arrête brusquement.

La vérification. — La première idée qui vient à l'esprit est que la panne provient sans doute du dégagement de la chaleur existant dans les tubes ou dans les circuits traversés par la haute tension — soit la dilatation d'un élément.

Cause et remède. — Je me mets rapidement au travail au moment de l'arrêt de l'audition. Après une suite de vérifications préliminaires, je trouve qu'il s'agit seulement d'une panne en H.F. où l'oscillation locale a disparu. Les tensions relevées aux écran et plaque paraissent normales. Les circuits oscillateurs (selfs et condensateurs), qui sont en bon état, ne présentent aucun mauvais contact. Le remplacement de la lampe changeuse UCH 42 n'a aucun effet.

Vu la nature de la panne, j'ai songé au changement du support de la lampe, qui est plus ou moins gênant. Pour cette raison, j'ai essayé d'abord de changer le condensateur mica 50 pF de liaison entre la grille oscillatrice et la self de l'oscillateur. Heureusement, cette dernière opération a rendu au poste l'état normal de fonctionnement.

Communiqué par notre ami et correspondant M. Vo-Fruoc, Centre Viet-Nam. N° 184.

POSTE PILES/SECTEUR

Effet. — Ce récepteur a la fâcheuse manie de « griller » les lampes.

Vérification. — Remplacé les lampes, vérifié la tension aux filaments : tout est normal... sauf que les lampes grillent toujours.

Cause. — L'indicateur DM 70 ne fonc-

tionnait pas, car on ne le remplaçait jamais, mais comme le filament de ce tube était en parallèle avec le filament d'un DF 96, le poste marchait quand même. Cependant ce tube DF 96 était en série avec d'autres tubes de la série 91/92 à la consommation plus forte.

Remède. — En remplacement de la DF 96 qui grillait toujours nous avons utilisé un 1 T 4/DF 91.

Communiqué par notre ami et correspondant Yves Pons (Dordogne). N° 190.

Effet. — On m'apporte un appareil dont le taux de distorsion est nettement insupportable à toute oreille normale.

Vérification. — Vérifié les tubes au lampemètre, tous sont bons. Employant alors le signal-traceur je vérifie étage par étage jusqu'au tube final : rien; ce qui pour le moins me semble étrange. Je revérifie toutes les tensions, tout est normal; c'est alors que je songe à ce que m'a dit le possesseur de ce phénomène : « Mon poste vient d'être réparé il y a huit jours ». C'est alors que je pense à vérifier le haut-parleur et son transformateur de sortie.

Cause. — En effet, le haut-parleur qui était à l'origine, avait une bobine mobile de 7 Ω , on l'avait remplacé par un autre de 2,5 Ω . Le transformateur étant resté lui, le même; après remplacement par un type ad hoc, tout est rentré dans l'ordre sauf en ce qui concerne l'œil magique, un EM 80 qui s'obstinait à présenter sa déviation sous forme d'un accent aigu; après quelques recherches, je me suis aperçu que la self de filtrage qui se trouvait placée derrière le tube EM 80 était la cause de cette déformation. Cette self avait été remplacée en même temps que le H.P. et n'avait pas été orientée de la même façon qu'à l'origine. C'est en la déplaçant et en lui faisant effectuer une rotation de 45° que la déviation de l'œil magique a repris sa position rectiligne. La cause est donc due à l'induction du champ magnétique créé par la self à fer.

Communiqué par notre lecteur et correspondant M. Debailleul, Bruxelles. n° 196.

Effet. — Le récepteur s'allume et donne une audition très faible.

Vérification. — Les tensions sont correctes. Remplacement de la lampe fi-

nale : aucune amélioration, vérification et remplacement du by-pass, remplacement de la préamplificatrice : aucune amélioration. Vérification du signal-tracer : tout semble se passer normalement et pourtant dès que le signal-tracer est débranché le poste est toujours faible. Soudain le poste repart; je m'aperçois que le fil de masse du signal-tracer fait un pont entre la masse du C.V. et le châssis; dès que j'enlève ce pont : le poste remarche faiblement; je tire sur le fil : aucune amélioration, les soudures semblent être bonnes, le poste sortant d'usine.

Cause. — Soudure collée, du fil de masse sur le châssis.

Remède. — Refaire correctement la soudure.

Communiqué par Guy Raison, lecteur et correspondant à Clermont-Ferrand. N° 197.

REALISATION PERSONNELLE SUPERHETERODYNE SCHEMA CLASSIQUE

Effet. — Ce récepteur marchait mal en O.C., de plus, le CAV n'agissait pas et l'indicateur visuel ne fonctionnait pas.

Vérification. — Changé ECH 42, vérifié bloc.

Cause. — Mauvaises masses.

Remède. — Refait toutes les masses bloc par tresses et en reliant la masse C.V. oscillateur à la masse bloc oscillateur. Pour faire fonctionner un CAV et un indicateur visuel dans les meilleures conditions, il y a intérêt à ce que la cathode de la détectrice soit reliée directement à la masse. Avec les lampes doubles actuelles comment faire ? Ce schéma a été reconsidéré et la EAF 42 qui était à l'origine détectrice et 1^{re} B.F., avec une résistance de polarisation de 1 500 Ω , a été montée comme détectrice et M.F., la cathode de celle-ci (ainsi que celle de la ECH 42) a été reliée directement à la masse, la polarisation de ces deux tubes étant effectuée par le CAV.

Quant à la EF 41 (ex MF) elle a été montée en 1^{re} B.F. et tout est rentré dans l'ordre.

Avec une EBC 41, la transformation n'aurait pas été possible, mais on aurait pu relier la cathode à la masse en montant une polarisation dite « par le moins » ou plus simplement en reliant la grille de cette lampe à la masse par une résistance de valeur élevée (10 M Ω).

Communiqué par notre ami et correspondant Yves Pons (Dordogne). N° 195.

ANTENNE FM OU TV TOURNANTE

En certaines régions, telle l'Île-de-France, un seul émetteur FM ou TV peut être reçu, jusqu'à présent, du moins. Raison pour laquelle l'orientation de l'antenne et de ses éléments est à faire une fois pour toutes au moment de l'installation, après quoi, il n'est plus nécessaire d'y retoucher.

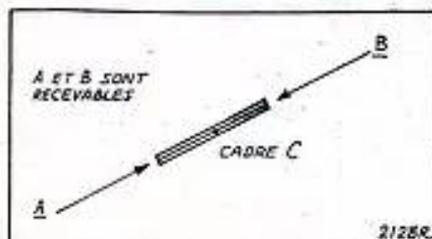


FIG. 1

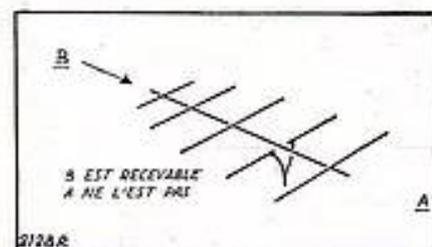


FIG. 2

Par contre, il est d'autres régions, celle de l'Est, en particulier, où plusieurs émissions — ne seraient-elles que deux — sont susceptibles d'être captées par un même récepteur de télévision ou de radio à modulation de fréquence. En ce cas, on peut dire qu'il est indispensable de pouvoir orienter l'antenne, les deux émetteurs n'étant jamais dans la même direction. Ne perdons pas de vue qu'en radio à modulation d'amplitude, si l'on reçoit sur cadre, la station A sera reçue au même titre par le cadre C, que la station B, l'une et l'autre étant dans la même direction (figure 1).

Bien différentes sont les réceptions sur les fréquences très élevées de TV et FM pour lesquelles un ensemble d'éléments comportant directeurs, antenne et réflecteur doivent être parfaitement dirigés vers l'émission choisie (A par exemple) alors que B lui faisant face comme tout à l'heure ne peut plus être reçu (figure 2).

Il reste, bien entendu, la solution « antenne mobile » ou « tournante », mais dont le prix d'achat avec son moteur et ses accessoires divers, constituent un obstacle évident à cette acquisition.

Pour tourner cette difficulté et sous la condition que l'on dispose d'un grenier, la figure 3 montre ce qu'un adroit bricoleur peut faire : monter l'antenne et ses éléments sur un axe mobile ou pivotant, aisément manœuvrable à la main, mais comportant un taquet d'arrêt pour l'immobiliser à l'endroit voulu et les rendre insensibles au vent. L'axe pivotant comporte une flèche dont la pointe indique le côté

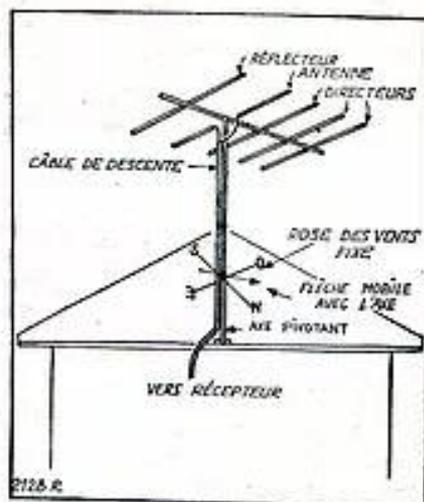


FIG. 3

de l'aérien à orienter sur l'émetteur. Et cette flèche se déplace sur ou sous une sorte de rose des vents simplifiée portant les lettres N, E, S ou O ou, pour plus de précision : N, NE, E, SE, S, SO, O, et NO.

On devine que cet axe ne devra pas « tourner fou » sous peine de briser le câble de descente, mais seulement pouvoir tourner de 180° vers la droite et de 180° vers la gauche.

Terminons par un conseil tout à fait « hors électronique » mais combien nécessaire : le passage de l'axe mobile ne devra, en aucun cas, être la cause d'une fuite d'eau quelconque, ce qui ne ferait guère apprécier cet heureux bricolage par la maîtresse de maison.

G.-M.

NOUVELLES DE PARTOUT

ENERGIE ELECTRIQUE MARITIME

Pour l'usine marémotrice de la Rance, 17 bennes travaillent continuellement depuis le mois de janvier 1961. Bien qu'il s'agisse de l'E.D.F., comme bien on le pense, ce sont quatre groupes électrogènes Berliet qui alimentent les compresseurs destinés à la production de l'air des caissons sous-marins, pour les fondations des piles.

LA TELEVISION EN AFRIQUE

Pour les fêtes de l'Indépendance, à Brazzaville, un film d'information a été présenté par le premier émetteur de TV en langue française. Il s'agit de « L'Afrique Verte », tourné dans le pays même.

LES VOLCANS

FOURNISSENT DES KILOWATTS

On annonce, d'U.R.S.S., que la construction d'une centrale électrique va être entreprise dès 1963, dans la partie méridionale de la presqu'île du Kamtchatka. Cette usine, qui utilisera l'énergie volcanique aura une puissance de l'ordre de 5 000 kilowatts et fonctionnera grâce à la vapeur recueillie à une profondeur de quelques centaines de mètres. Ladite vapeur sera amenée par des puits aux turbines et atteindra une température de 200° C, avec une pression de 7 atmosphères. Vingt puits sont déjà forés, en vue de la réalisation de la première centrale.

Détail amusant : alors que la vapeur disparaît — du moins sous la forme que nous lui connaissons — et pour faire place à l'électricité, celle-ci semble être de plus en plus produite par la vapeur. Pour commencer, c'est le cas de l'énergie atomique, qui produit de la vapeur, des usines thermiques produisant l'électricité (50 % et 50 % de centrales hydrauliques) et enfin l'énergie des volcans qui — elle aussi — commence par produire de la vapeur.

ELECTRONIQUE ET RESTAURATION

Quoi que l'on en dise et quoi que l'on prédise en matière de futures pilules remplaçant les repas traditionnels, tout porté à croire (fort heureusement) que le modernisme ne viendra pas s'introduire en ce domaine. Par contre, l'électronique par exemple, peut fort bien servir à nous faire mieux manger. C'est ainsi que 134 hectares de terres, 35 bêtes à cornes, 20 000 poules, 1 650 porcs de race, des chevaux, mais un personnel ramené à 25 en tout, savants compris, constituent une organisation d'essais unique au monde.

60 vaches, une seule laiterie et un seul homme; voilà ce qui peut fonctionner à merveille avec un tableau de commande servant à mélanger et répartir 1 600 portions pour les animaux. On peut dire de ceux-ci qu'ils mangent à la carte, mais

ce terme habituel ayant un autre sens pour nous, désigne ici des cartes perforées de machines électroniques.

Electronique encore, la répartition des repas en terrines, nettoyage, relevé des œufs, emballage des produits laitiers, etc. Tandis que les savants se livrent tranquillement à leur travail de recherches sans occupations secondaires bonnes à faire perdre du temps.

Des pilules ? Non pas encore et les gourmets ne sont pas pressés. Mais des menus aussi électroniques que gastronomiques, voilà ce que demain nous promet.

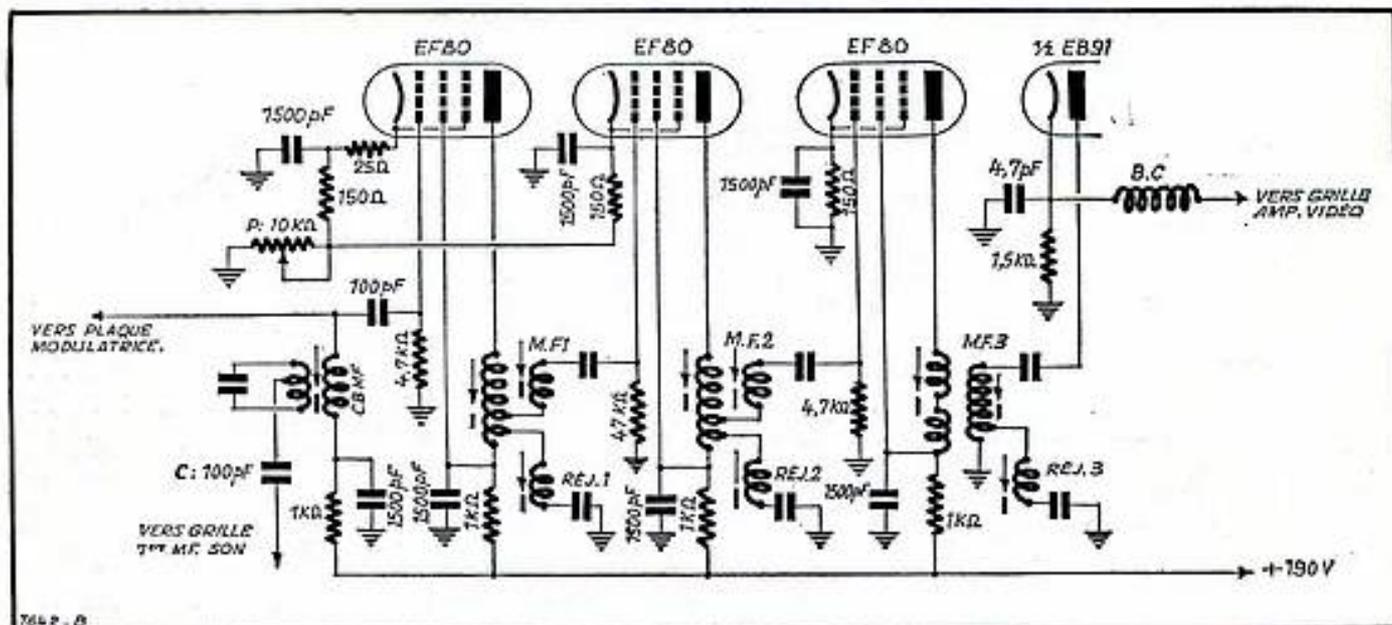
NOUVEL EMPLOI DES ULTRASONS

L'affaire a commencé avec Henri IV qui tenait, chacun le sait, à ce que chaque paysan puisse mettre la poule au pot le dimanche. Depuis cette époque et même bien avant, ce n'est qu'après avoir tué la bête que l'on en connaissait ses qualités nutritives.

Or, des recherches scientifiques très récentes, ont abouti à mesurer de façon précise l'épaisseur de la couche de graisse de la bête, grâce à un appareil à ultrasons.

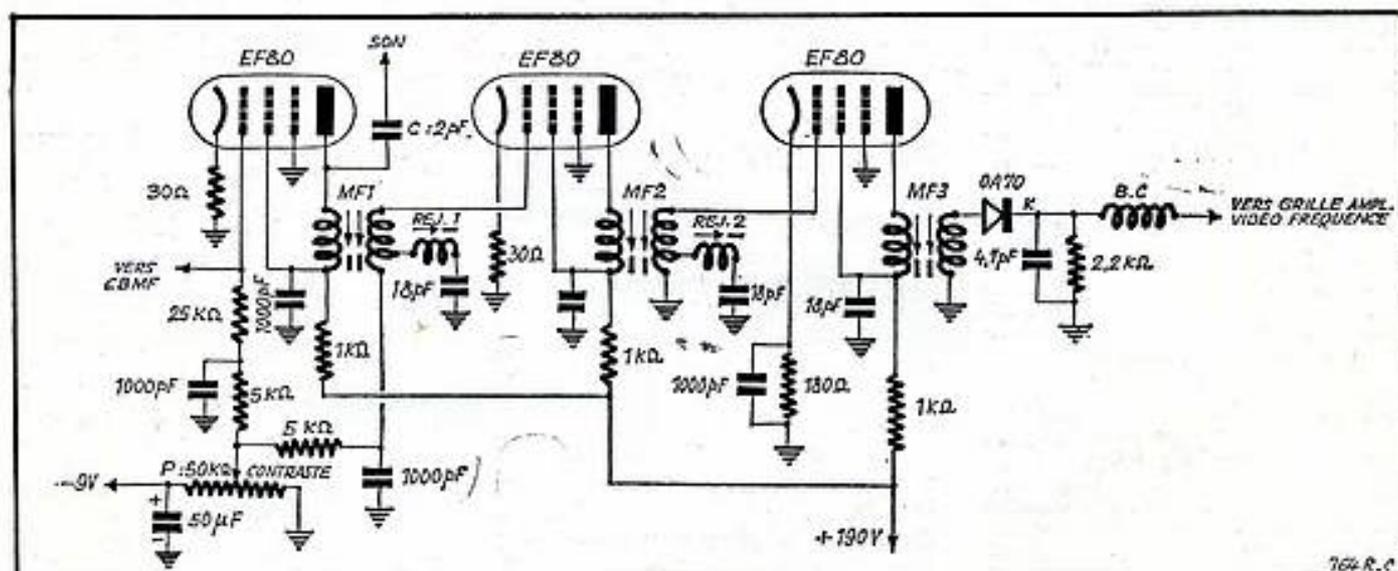
Il en sera de même, bien entendu, de tous les animaux comestibles tandis que, pour en rester à notre poule, ces mêmes ultrasons permettront de faire pondre 250 œufs à un gallinacé qui — jusqu'ici — n'en pondait que 160.

AMPLIFICATEURS M.F. IMAGE



Amplificateur M.F., image avec lampes EF 80, transformateurs à circuits surcouplés et réjecteurs « son », suivi d'un étage détecteur équipé d'une diode EB 91 (1/2). La sensibilité (contraste) est réglée par le potentiomètre P de 10 kΩ.

La fréquence « son » est prélevée sur le bobinage CBMF et appliquée à la grille de la première M.F. « son » par l'intermédiaire du condensateur C de 100 pF.



Amplificateur M.F., image avec lampes EF 80, transformateurs à circuits surcouplés et réjecteurs « son », suivi d'un étage détecteur équipé d'un cristal au permanganium OA 70.

La sensibilité (contraste) est réglée par le potentiomètre P de 50 kΩ.

La fréquence « son » est prélevée sur l'anode de la première M.F. EF 80 par l'intermédiaire du condensateur C de 2 pF et appliquée à la grille de la première M.F. du récepteur « son ».



Règlement du Service Courrier des lecteurs

1. — Réponses dans la revue. — a) absolument gratuites pour les abonnés. Joindre la bande-adresse de la dernière livraison afin de justifier la position d'abonné. — b) pour les non abonnés joindre 4 timbres à 0,25; ne joindre aucune enveloppe timbrée ou non, si n'en serait pas fait usage.

2. — Réponses directes par lettre, le plus rapidement possible. — a) pour les abonnés: joindre 12 timbres à 0,25 F pour les frais administratifs et techniques de recherche, plus une enveloppe timbrée à 0,25 F, libellée avec nom, prénom et adresse pour l'acheminement de la réponse. Joindre la dernière bande-adresse, afin de justifier la position d'abonné. — b) pour les non-abonnés: joindre 20 timbres à 0,25 F pour les frais administratifs et techniques de recherche, plus une enveloppe timbrée à 0,25 F libellée avec nom, prénom et adresse, pour l'acheminement de la réponse.

Le service du Courrier des lecteurs ne se charge d'aucun travail nécessitant des notes d'honoraires (recherches sur documents anciens, antériorités, exécution de plans, schémas, travaux, mesures, contrôle de matériel, essais, etc.).

Certaines semaines voient un afflux considérable de demandes diverses dont la variété nécessite une ventilation et une répartition à des techniciens spécialistes. Un temps parfois assez long peut s'écouler indépendamment de la bonne volonté que nous déployons pour essayer de toujours donner satisfaction à nos lecteurs.

Q. 4-1. — M. H. THIEFFRY (Seine).

Demande l'établissement d'un schéma pratique correspondant à une liste de pièces détachées bien déterminée.

R. — Il nous est difficile, dans un tel cas, de vous donner entièrement satisfaction. Tout d'abord, le relevé d'un plan de câblage pratique ne peut être fait que sur un prototype ayant été réellement exécuté et mis au point. D'autre part, l'établissement d'un tel dessin représente un travail très important, se justifiant par une très forte diffusion dans une revue de vulgarisation et non pour emploi en un seul exemplaire.

Pour effectuer un câblage en partant d'un schéma de principe, vous devez tout d'abord vous aider d'un lexique de lampes qui vous donne le brochage des lampes. Pour la disposition sur le châssis, vous pouvez vous inspirer de différentes réalisations pratiques décrites dans notre Revue. Vous pouvez d'ailleurs remarquer qu'en fait la disposition des éléments d'un récepteur sur un châssis est toujours sensiblement la même.

Q. 4-2. — M. G. LEMOZIE (Seine-et-Oise).

Nous demande le schéma d'un petit chargeur d'accumulateurs de faible puissance.

R. — Nous avons déjà donné le schéma d'un tel appareil. Voyez à ce sujet notre numéro 107. Le principe des différents modèles de chargeurs de batteries reste toujours le même, la seule différence réside dans le débit, l'intensité du courant qu'on veut leur faire débiter. C'est ce débit qui conditionne le poids, le volume... et le prix, des éléments constituants.

Q. 4-3. — M. VALLETTE (Ardèche).

Renseignements concernant un récepteur comportant une lampe H.P. et paru dans notre numéro 141.

R. — Si dans le lieu où vous trouvez, la réception est

maintenant perturbée par des interférences, il est indéniable que vous obtiendrez de bien meilleurs résultats avec un récepteur comportant un étage amplificateur haute fréquence. Cet étage s'interpose entre l'antenne et l'étage changeur de fréquence, il peut être aperiodique ou à circuits accordés et son but est justement d'améliorer la sensibilité du poste par son amplification supplémentaire et, d'autre part, d'opérer une présélection qui évite les sifflements d'interférences.

Dans notre numéro 141, page 26 il existe bien un récepteur à étage H.P. aperiodique. L'intérêt d'un tel schéma est qu'il utilise un bloc d'accord ordinaire, et également un C.V. 2 cages, ordinaire.

Q. 4-4. — M. HUTINEL (Côte-d'Or).

Constate que sur les nouveaux téléviseurs, le bouton de réglage fin (oscillateur) provoque souvent un déchetement horizontal.

R. — Sur les nouveaux téléviseurs à grand écran, il est fort possible que vous altériez la synchronisation horizontale lors du réglage de l'oscillateur.

Car, dans le cas d'un grand écran, il faut disposer d'une plus forte amplification horizontale, donc moins stable, que dans le cas d'appareils à plus petit écran.

Q. 4-5. — M. CHAN KIN (Madagascar).

Nous demande l'adresse de la firme Mullard, pour tubes électroniques et pièces de radio.

R. — La firme Mullard est, en Angleterre, la filiale de la Société Philips de Hollande.

Pour trouver en France les mêmes fabrications et le même matériel fourni par ces firmes, vous pouvez vous adresser à : La Radiotechnique, 130, avenue Ledru-Rollin, Paris (11^e) pour les tubes électroniques, et à La Coprim, même adresse, pour les pièces détachées.

Q. 4-6. — M. PUEX (Corrèze).

Intéressé par les différents articles publiés par notre collabo-

rateur M. Levelley, demande l'adresse d'une maison pouvant fournir les pièces nécessaires à ses montages.

R. — Nous publions des articles décrivant des montages qu'il est possible de réaliser par l'amateur-radio. A la suite de cela, chacun de nos lecteurs a toute liberté pour réaliser ces montages proposés, voire de les modifier à son gré et pour cela de s'adresser à un fournisseur de son choix.

Voyez dans les pages de notre Revue, il existe de nombreuses Maisons qui fournissent des pièces détachées, vous pouvez prendre contact avec une ou plusieurs pour demander la livraison d'une liste de pièces bien déterminées.

Q. 4-7. — M. LECHEVALLIER (Calvados).

Nous demande si nous avons déjà publié des articles concernant des générateurs haute fréquence et le chauffage haute fréquence par induction.

R. — Nous n'avons pas publié d'articles concernant les applications industrielles du chauffage haute fréquence par induction.

En ce qui concerne les générateurs haute fréquence, la question peut prêter à confusion. Voyez dans notre numéro 134, nous y avons décrit la réalisation complète et pratique d'un générateur H.P., également appelé hétérodyne. C'est un générateur d'atelier, utilisé pour le réglage et l'alignement des récepteurs radio. Est-ce bien de cela que vous voulez parler ?

Q. 4-8. — M. TRINQUEUR (Guadeloupe).

Constate un mauvais fonctionnement d'un chargeur d'accumulateurs.

R. — En principe, un chargeur de batteries contient un transformateur abaisseur de tension et un système de redressement par valve ou cellule à oxymercure. Si le filament de la valve était défectueux, cette dernière ne fonctionnerait plus et vous n'obtiendriez plus à la sortie ni tension, ni courant. Or, vous dites que vous constatez un débit très élevé.

Si vous constatez bien un débit trop élevé, nous pensons que le chargeur est mal branché à la batterie. Il faut relier le + du chargeur au + de la batterie et le - du chargeur au - de la batterie; peut-être ce branchement a-t-il été inversé...

Un débit excessif peut également être provoqué par une tension de secteur mal adaptée au primaire du transformateur ou par une batterie défectueuse, en court-circuit plus ou moins partiel.

Q. 4-9. — M. G. FLOREAL (Hte-Garonne).

Intéressé par l'émetteur d'appartement décrit dans notre numéro 146, nous en demande les plans et le prix des pièces.

R. — L'intérêt en amateurisme ne consiste pas à suivre aveuglément un plan de câblage, mais à savoir et à apprendre à câbler d'après un schéma de principe. On peut commencer pour cela d'après des petits montages très simples et c'est le cas de cet émetteur, qui ne présente vraiment pas de difficultés de câblage.

Nous sommes éditeurs et ne vendons pas de matériel de radio, vous pouvez pour cela vous adresser au fournisseur qui vous conviendra, voyez par exemple les différents annonceurs qui paraissent en publicité dans notre Revue.

Q. 4-10. — Mlle M. CARP (Tanger).

Suite à l'article paru dans notre numéro 145 et concernant l'Oscilloscope 377, demande la documentation de montage.

R. — Pour tout ce qui concerne cet appareil, vous pouvez vous adresser directement au Comptoir M.B. 160, rue Montmartre, Paris (2^e). Nous vous signalons d'autre part que dans notre numéro 146, nous avons fait paraître une suite à cet article, donnant justement les indications de montage de cet appareil.

Q. 4-11. — M. G. GENAY (M.-et-M.).

S'intéressant particulièrement à la radiocommande, nous demande s'il est possible de faire de la radiocommande d'avions.

R. — Il est tout à fait possible de faire également de la radiocommande de modèles réduits d'avions. C'est là une technique qui se pratique, peut-être pas couramment, mais certainement par un très grand nombre d'adeptes.

Le principe reste toujours le même, mais ici on se trouve souvent limité par le poids et l'encombrement, éléments prépondérants dans le cas d'un avion. Vous pouvez donc vous reporter aux différents articles spécialisés qui sont parus dans notre Revue, et dans votre choix vous recherchez toujours un modèle de récepteur aussi réduit que possible, demandant un jeu de piles pas trop lourd et, enfin, un servomoteur également simple. Mais tout cela est également fonction des dimensions de l'avion.

Q. 4-12. — M. BELLAT (Belgique).

Nous demande le plan de câblage d'un préamplificateur d'antenne de télévision.

R. — Pour établir le plan de câblage d'un tel préamplificateur, il faudrait tout d'abord réaliser réellement cet appareil pour pouvoir en relever ensuite le plan.

Voyez dans les différents « schémas aide-mémoire » que nous avons publiés et notamment dans les « télé-schémas », vous y trouverez le schéma d'un semblable appareil. Si vous l'étudiez bien, vous devez ensuite pouvoir le câbler en partant du schéma de principe.

Q. 4-13. — M. J. CARPENTIER (Seine-Maritime).

Nous demande le « schéma pratique » du récepteur dont le schéma aide-mémoire est paru dans notre numéro 146.

R. — Nous présumons que c'est en fait un plan de câblage que vous demandez, car tous les schémas que nous publions ainsi sont bien des schémas pratiques.

Nous considérons que le travail de l'amateur doit pouvoir justement consister à réaliser un câblage en partant d'un schéma de principe. Aidez-vous d'un Lexique de lampes, qui vous indiquera le brochage des lampes NOVAL. Les cosses du bloc accord-oscillateur et des transformateurs moyenne fréquence sont repérées sur la notice du fabricant, qui accompagne ces éléments. Avec ces données, vous devez pouvoir mener à bien un tel câblage, ce dont vous tirerez ensuite de très grandes satisfactions personnelles. Si vous ne vous sentez pas encore suffisamment sûr de vous, voyez quelques ouvrages pratiques, par exemple « Construction-radio » à notre Service de Librairie.

**Cet ingénieur français qui a mis
la fusée de GLENN
sur son orbite...**



... s'appelle
**Jacques
POUSSET**

il est sorti en 1949 de l'ÉCOLE CENTRALE de T.S.F. et d'ELECTRONIQUE après y avoir suivi les cours d'Agent Technique et d'Études Supérieures d'électronicien.

Le lendemain de son succès, il a écrit à son ancien Directeur, M. E. Poirot :

" Sans l'éducation exceptionnelle que j'ai reçue à votre école, je n'aurais pu obtenir ma situation actuelle ".



**COMME LUI,
CHAQUE ANNÉE**

Des milliers d'élèves suivent régulièrement nos cours du JOUR, du SOIR et par CORRESPONDANCE. (avec travaux pratiques chez soi)

PRINCIPALES FORMATIONS :

Enseignement général (de la 6 ^e à la 1 ^{re})	Agent Technique Electronicien
Monteur Dépanneur	Études Supérieures d'Electronique
Contrôleur Radio Télévision	Opérateurs Radio des P et T

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

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

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

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° RP
(envoi gratuit)



3 F. la ligne de 34 lettres, signes ou espaces. Supplément de 1 F. 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-PRACTIQUE », ou au C.C.P. Paris 1358-60.

A vendre plusieurs meubles combiné-radio et télévision et discothèques, nus. Prix très intéressants, à partir de 50 F. Comptoir MB Radiophonique, 160, rue Montmartre, Paris (2^e)
A prendre sur place. F. 4901

Ensemble mono-stéréo amplificateur avec commande à touches radio PU grave-aigu mono-stéréo balance avec 2 baffles, contenant HP 21 cm. Prix 340 F. F. 4909

Convertisseur Pullman, 12 Volts, débit 0,050 A., sortie 250 Volts. Véritable occasion. 50 F. F. 4902

Téléviseur 43 cm entièrement révisé, Telemann pour région parisienne, à prendre sur place. Prix : 300 F. F. 4910

Pistolet soudeur Mentor 220 Volts 55 Watts avec éclairage au centre Neuf. Prix : 59 F. F. 4903

Magnétophone TRIX parfait état, avec bande et microphone, 4 transistors. Prix : 200 F. F. 4911

Machine à laver Philips, type Reckit, 5 kg automatique. Etat neuf. Brenner, 42, rue du Moulin-à-Vent, Sarcelles (S.-et-O.) F. 4904

Mixer avec 2 bocaux, multiples utilisations, 110 volts. Prix : 80 F. F. 4912

Mallette électrophone à pile, coffret bakélite, 3 vitesses, excellente musicalité. Haut-parleur dans le couvercle amovible. 149 F. F. 4905

Impte ociété Radio Télév. recherche pour son laboratoire d'Études

**1 INGENIEUR
ELECTRONICIEN**

Env. C.V. et prêt. S.P.I. (n° 918) 6, r. Chanoinesse, Paris 4^e au transm. 4913

Lot fil émaillé, 12 kg environ 30/100 s/rayonne, 4 kg environ 20/100 s/rayonne, 2 c 5/100 émaillé 5 kg environ. Fil de Litz 14 kg 7 B 8/100, 7 kg 12 B 7/100. Prix très intéressants. Ecrire à M. FÉLIX, à la revue. F. 4906

Machine à laver Canard, type Norette, 4 kg, 110/220 V, parfait état de marche. Prix 400 NF à débattre S'adresser à M. Ernest Truc, 229, rue du Faubourg-Saint-Honoré, Paris (8^e) F. 4907

Recherchons AT2 AT3 ou ingénieur s'intéressant à BF, musique électronique, magnétophone, dessin industriel ; connaissant anglais, allemand, sachant jouer piano ou orgue souhaitable. Si vous ne possédez pas toutes ces connaissances, écrivez-nous tout de même. GAREN, 59 bis, rue Denis-Popin, HOUILLLES (Seine-et-Oise). 4914

Mallette électrophone radio, piles secteur avec tourne-disque mécanique, se remontant à la manivelle, modèle Alba impeccable. Sacrifié au prix de 190 F. F. 4908

LIBRAIRIE TECHNIQUE LEPS

Notre service librairie technique est à la disposition de nos lecteurs pour leur expédier tous les ouvrages dont ils pourraient avoir besoin.

21, rue des Jeuneurs, Paris (2^e)
CEN. 84-34 - C.C.P. PARIS 4195-58



Tiré sur rotatives à
L'Imprimerie Centrale du Croissant
19, rue du Croissant, Paris-2^e

Le Directeur-Gérant Maurice LORAGE
Dépôt légal 2^e trimestre 1963

RADIO-PRACTIQUE. — N° 149

PLATINE MELODYNE

NOUVEAU MODELE ADAPTABLE STEREO



Tôle emboutie. Arrêt automatique. 4 vitesses. 78 tours et microsillons, 16, 33, 45 tours. Dimensions hors tout. Long. 373.

Modèle Stéréo 110-220 V 81 F

Changeur 45 tours automatique Réf. 320 139 F

Modèle Stéréo 165 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

PLATINE SEMI - PROFESSIONNELLE Lenco



Equipement semi-professionnel pour haute fidélité. Moteur 4 pôles de précision. 4 vitesses. Plateau de 30 cm. à forte inertie, recouvert caout-

chouc. Dimensions : 375 x 300. Bras muni du lecteur mono ou stéréo 293,90 F

Bras muni de cellule G.E. et préampli incorporé sous la platine 409 F

+ T.L. 2,82 % + Port + Emb.

LE CHANGEUR « BSR »



Automatique universel - Changeur 4 vitesses - 16-33-45-78 tours. Mélangeur. Bras de pick-up. Saphirs réversibles. Alimentation secteur alternatif 110 et 220 volts. Avec adaptateur 45 tours.

Prix 195 F

Supplément pour tête Stéréo 74 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

ELECTROPHONE



En coffret bois gainé. Equipé d'une platine 4 vitesses. Alimentation secteur alternatif 110-220 volts. Haut-parleur incorporé dans couvercle amovible. Prise haut-parleur supplémentaire. Prise micro et sortie stéréo pour utilisation sur ampli séparé. Dimensions 350 x 320 x 130 mm.

Prix 189,50 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

ELECTROPHONE STEREO



Mallette bois, gainée 2 tons. Equipée d'une platine 4 vitesses. 110-220 V., avec réglage de tonalité et balance d'équilibrage. Deux couvercles détachables comportant 2 haut-parleurs de 17 cm. Dimensions : 435 x 280 x 190 mm.

Prix sensationnel 265 F

Mallette électrophone. Emerson. Stéréo à deux canaux comportant deux baffles. Haut-parleur et changeur de disques, 4 vitesses BSR, recommandé

Prix 420 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

INTERPHONE A TRANSISTORS LE PHONISTOR



permet de garder une liaison bilatérale constante et économique entre vous et votre personnel sans branchement de secteur, mobile à volonté, économique. Fonctionne avec 2 piles de poche, durée 500 heures environ.

Exemple modèle 10 h.

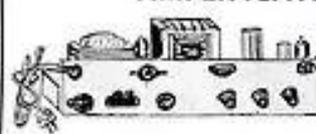
1 poste principal + 1 poste secondaire avec appel du poste secondaire 292,90 F

Cordon 3 fils, longueur à la demande

Le mètre 0,95 F

D'autres modèles jusqu'à 6 directions. Nous consulter

AMPLIFICATEUR



Amplificateur 5 watts, châssis de 3 lampes. Tonalité séparée grave et aiguë, prise H.P. secteur alternatif 110/220.

Prix P.U. et micro. Dimensions hors tout 310 x 90 x 120 mm.

Prix 159 F

Modèle avec capot 179 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

TYPE STEREO

Ampli stéréo 2 x 3 Watts

A 2 canaux identiques muni d'un bouton balance - Dimensions 310 x 240 x 120.

Secteur 110-220 volts 495 F

CHARGEUR DE BATTERIE

Permet de charger vos batteries 12 Volts sous 3 amp ou 6 Volts sous 5 amp., fonctionne sur secteur 110 et 220 Volts. Ampère-mètre de contrôle incorporé.



Sortie fils batterie avec pinces crocodiles spéciales acétyl. Encombrement réduit, coffret métal 130 x 130 x 130 mm.

Prix 98 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

CLIMATISEUR HMF 2000



Modèle à ventilation tangentielle. 3 positions de chauffe en 220 Volts : 500, 1 000 et 2 000 Watts ; en 110 Volts : 250, 500, 1 000 Watts. Ventilateur à 2 allures. Le climatiseur 2000 comporte un thermostat, d'où une importante économie. Il a sa place dans chaque pièce de votre intérieur. Dimensions : 29 x 13 x 15 cm.

Prix 220 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

TABLE CLIMATIQUE



Radiateur électrique meuble de chauffage et ventilateur d'été.

La table climatique est d'une grande souplesse d'utilisation.

tion. 2 intensités de chauffage. 2 puissances de ventilation très facilement réglable grâce à un clavier interrupteur.

Prix 185 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

Magasin ouvert tous les jours sans interruption (sauf le dimanche)

TRIX



Magnétophone portatif à transistors. Importation allemande. Alimentation 4 piles 1,5 V standards, permettant environ 50 heures. Bande magnétique extra mince, permettant des enregistrements double-pistes 2 fois 22 minutes à une vitesse de 9,5 cm/s. Sortie pour amplification par poste radio ou amplificateur 6 transistors.

Possibilité de branchement sur batterie.

Dimensions 25 x 14 x 9 cm. Livré avec jeu de piles, bande et microphone.

Prix 420 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GRUNDIG TK 1



Enregistreur portatif, importation allemande à transistors. Fonctionne sur piles 1,5 V standards. Vitesse constante de défilement 9,5 cm/s. Double piste. Durée 2 fois 15 minutes. Bande magnétique pour contrôle d'enregistrement. Prise pour batterie voiture. Reproduction par haut-parleur à l'enregistrement. Possibilité d'effectuer les enregistrements en position verticale après verrouillage des bobines. Bande passante de 60 à 10 000 Hz. Ecoute de contrôle réglable. Présente un coffret élégant en matière plastique. Dimensions 300 x 175 x 115 mm.

Prix 530 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

TESLA



Magnétophone de haute qualité d'importation. Fonctionne sur secteur alternatif 110-220 volts. Deux vitesses de défilement 4,75 cm/s et 9,5 cm/s. Entrées micro, radio, pick-up. Prise de casque et HP. Compte-tour avec remise à zéro. Présenté en mallette métallique. Livré avec bande microphone. Dimensions 384 x 287 x 185 mm. Poids 12 kg environ.

Prix 690 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

MAGNETOPHONE SONOBEL



Modèle TK6 de luxe. Importation italienne. Haute fidélité. 4 pistes. Deux vitesses 19 cm/s et 9,5 cm/s. Puissance de sortie 3 watts alimentation secteur alternatif 110 et 220 volts. Touche pour surimpression. Boutons. Tonalité et mixage. Indicateur niveau d'enregistrement. Compte-tours avec remise à zéro. Livré avec bande et microphone.

Prix 750 F

+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

DERNIERES NOUVEAUTES

CUISINIÈRES

ARISTON

Importation italienne

LILOR

Prestige de la ligne
Sommet de la technique
et les plus perfectionnées



Encombrement

Haut. 80
Larg. 57
Prof. 65

Four

Haut. 30
Larg. 40
Prof. 41

Poids kg 75

Prix **790 F**

CUISINIÈRE DE LUXE 4 feux

Tous gaz, acier émail vitrifié

Thermostat, grilloir, compte minutes à signal sonore, tourne-broche électrique,

Porte four à hublot. Eclairage intérieur du four.

CUISINIÈRE avec trois brû-
leurs et couvercle. Four et
chauffe-plats. Une très belle
réalisation.

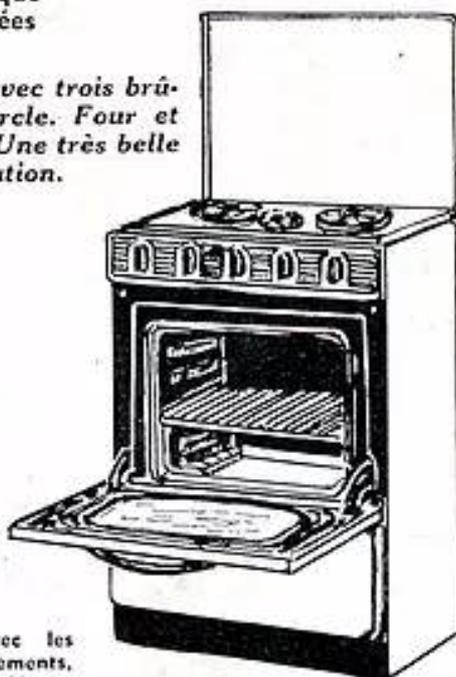
Encombrement

Larg. 56
Prof. 48
Haut. 85

Four

Haut. 29,5
Larg. 40
Prof. 36

Prix : **399 F**



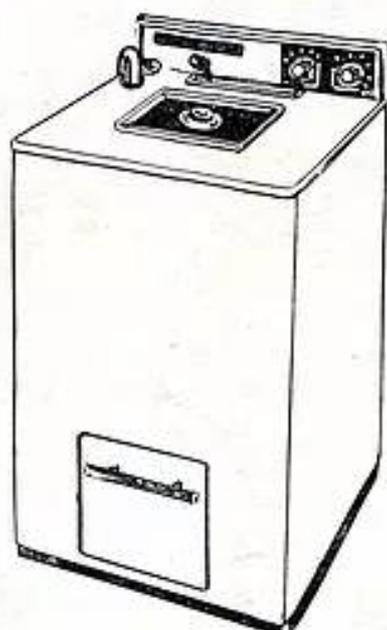
Même modèle avec les
mêmes perfectionnements,
mais comportant 4 brûleurs.

Dimensions : larg. 57, Prof. 50, Haut. 85 cm..... **499 F**

Ajouter à ces prix T.L. 2,82 % + Port dû.

MACHINE A LAVER

dernier modèle
à tambour HORIZONTAL



N'use pas le linge qui lui est confié
lave 5 kg de linge sec par cycle
chauffe elle-même son eau
essore le linge

est mobile
est équipée d'un inverseur de sens
de rotation

est équipée d'un moteur de lavage
robuste et commutable 110-220 V.

est équipée d'une moto-pompe, sépa-
rée et commutable 110-220 V.

fonctionne sur tous les gaz
carrosserie tôle acier 12/10 mm
émail, vitrifié 900°

cuve tôle acier, entièrement émaillée,
vitrifié 900°

bleu anti-alcalin (absolument inoxy-
dable)

tambour de grande capacité en alliage
inoxydable

Hauteur 80 cm, larg. 53 cm, prof.
53 cm. Poids 75 kg.

Prix : **990 F** T.T.L. 2,82 % + Port dû

ASPIRATEURS

TITAN
TOTAL

est un aspirateur balai LEGER et
PUISSANT, transformable en ap-
pareil à main. Muni de sa rallonge
courbée, il permet sans fatigue de
dépoussiérer tout et à fond, livré
avec 4 accessoires bien étudiés.

139 F

Modèle ELEXA

Aspirateur traîneau convertible.
Robuste, puissant, livré avec socle
pivotant pour orienter dans tous
les sens ainsi qu'un flexible ro-
buste pour effectuer sans fatigue
toutes les manœuvres.

Prix : **269 F**

Ajouter à ce prix T.L. 2,82 % et port.



En vente au **COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE**

160, Rue Montmartre - PARIS-2°

Téléphone : CEN 41-32

C. C. P. PARIS 443-39