

Radio *télévision* pratique

Sommaire

N° 137
AVRIL 1962

Avec la collaboration
et la rédaction effectives de

GÉO-MOUSSERON

- Voilà déjà 62 printemps 7
- Une mire électronique, simple et efficace, par L. PERICONE. 8
- Radiocommande : Un ingénieur sélecteur pour bateaux, par Robert MATHIEU 13
- Amplificateurs électroniques, par H. GREUZE 17
- Remèdes contre les parasites des véhicules routiers 20
- Chronique télévision : Antennes collectives. — Retour sur le passé 23
- La télévision sur une voiture de contrôle des vols. — Le mât gigogne ou les ondes TV, péchés à la ligne 25
- Le Simplex I, par Lucien LE-VEILLEY 29
- Tuyaux, tours de main : Un milliampèremètre facile à réaliser. — Une liaison peu dangereuse 30
- Schémas aide-mémoire 31
- Courrier des lecteurs 33
- Nos petites annonces 34

Notre couverture

Le **DIRECTAPHONE** : téléphone-interphone magnétique à 2 directions (voir page 32).

En vente au Comptoir
M.B. Radiophonique

EDITION
LEPS

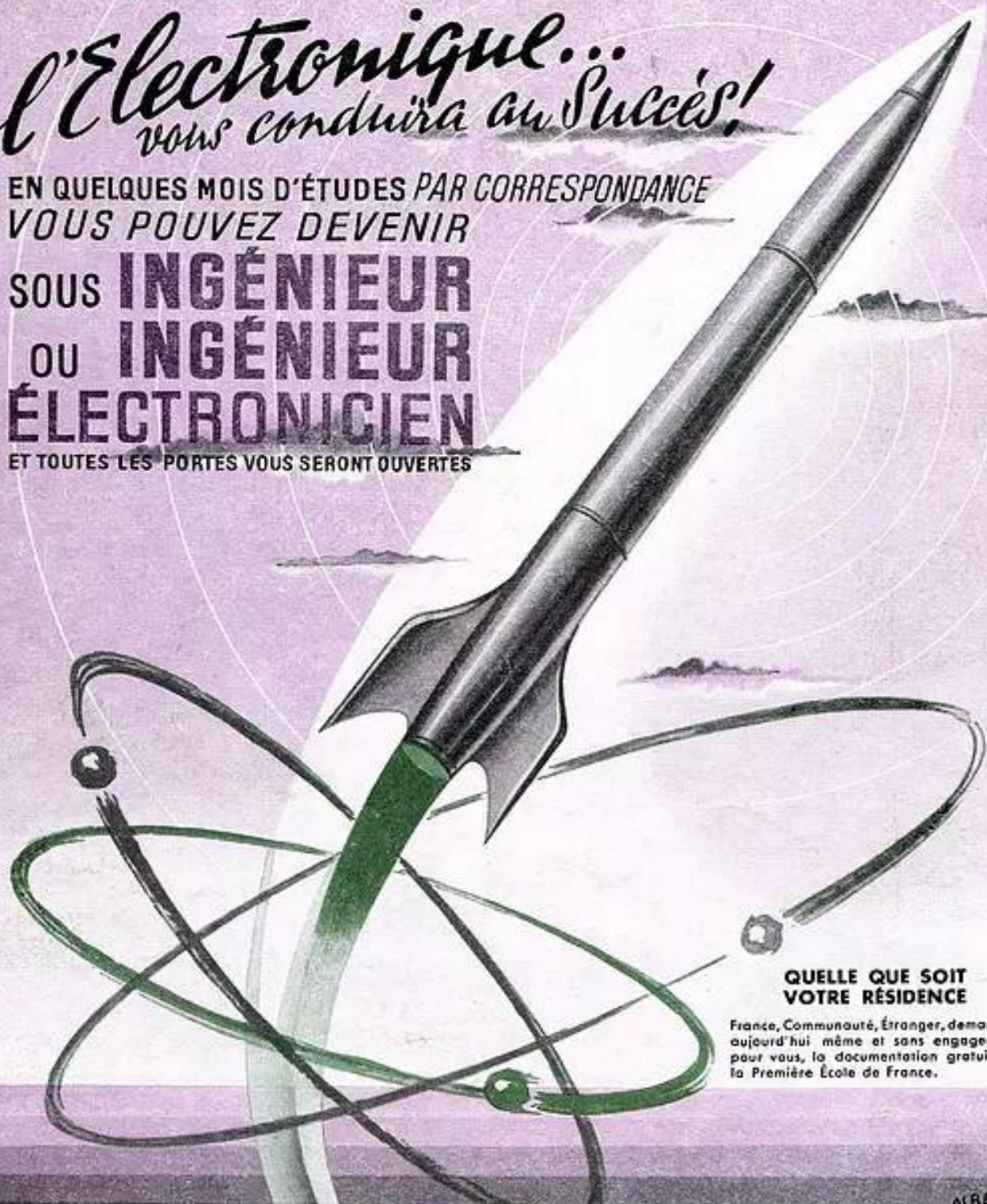
RADIO - ELECTRONIQUE - RADIOCOMMANDE - TÉLÉVISION
PRIX : 1,40 NF. — (14 francs belges) — (1,55 franc suisse)

*L'Électronique...
vous conduira au succès!*

EN QUELQUES MOIS D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE
VOUS POUVEZ DEVENIR

SOUS **INGÉNIEUR**
OU **INGÉNIEUR**
ÉLECTRONICIEN

ET TOUTES LES PORTES VOUS SERONT OUVERTES



**QUELLE QUE SOIT
VOTRE RÉSIDENCE**

France, Communauté, Étranger, demandez
aujourd'hui même et sans engagement
pour vous, la documentation gratuite à
la Première École de France.

ALBERT
DAYAN

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS 7^E

==== NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, GRECS, SUISSES ET CANADIENS ====
S'ADRESSER, POUR LA BELGIQUE : 88, RUE DE HAËRNE à BRUXELLES — POUR LA GRÈCE : 13, RUE IPPOCRATOUS à ATHÈNES

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

LAMPES
garantie 12 mois

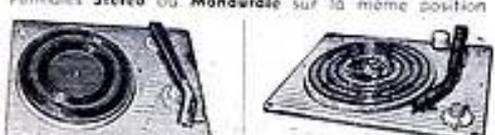
● **L'ONDINE** ●
6 transistors + diode
CLAVIER 3 TOUCHES (GO, Ant., PO). Cadre antiparasite incorporé. **PRISE ANTENNE AUTO COMMUTE.** Coffret bois, gainé plastique lavable 2 tons. Dimens. : 265 x 180 x 80 mm.
En ordre de marche, **Prix EXCEPTIONNEL. 129,00**
(Port et emballage : 7,50)

● **LE RAMY 6** ●
6 transistors + diode
CLAVIER 4 TOUCHES
2 gammes d'ondes
COMMUTATION ANTENNE par touche pour fonctionnement voiture. **PRISE ANTENNE AUTO.** Coffret gainé déter plastique. Dimens. : 245 x 160 x 70 mm.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, avec piles.
Prix **146,80**
EN ORDRE DE MARCHÉ **159,50**
(Port et Emballage : 8,50)

● **LE LAVANDOU** ●
7 transistors + diode = Amplificateur à 3 étages dont le dernier est un PUSH-PULL. 3 gammes d'ondes
CLAVIER 5 TOUCHES (STOP-OC-PO-AUT./AUTO-GO) Haut-Parleur grand diamètre
PRISE ANTENNE AUTO COMMUTE. Antenne télescopique pour ondes courtes - Coffret 2 tons. Dim. : 28x21x11 cm.
COMPLET, en pièces détachées avec piles.... **204,40**
EN ORDRE DE MARCHÉ **224,00**
(Port et Emballage : 9,50)

● **LE RALLYE 7** ●
7 transistors + diode
3 gammes d'ondes (OC-PO-GO) **CLAVIER 5 TOUCHES** (GO/A-GO-C - PO/A - PO/C - OC)
PRISE ANTENNE AUTO commutée par touche. Antenne télescopique. Élégant coffret gainé. Dim : 27 x 18 x 10 cm.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec piles. **208,90**
EN ORDRE DE MARCHÉ **227,40**
(Port et Emballage : 9,50)

PLATINES TOURNE-DISQUES 4 VITESSES
TOUS LES DERNIERS MODELES
« **PATHE MARCONI** »
Formules Stéréo ou Monaurale sur la même position



Ref. 530-I, 110-220 volts. Prix **71,00**
Ref. 530-IZ, 110-220 volts. Stéréo **81,00**

Changeur automatique à 45 tours
Ref. 320-I **135,00**
Ref. 320-IZ, Stéréo. Prix **139,00**

« **TEPPAZ** » **68,50**
« **RADIOHM** » **68,00**
Monaurale **68,00**
Stéréo monaurale. **88,50**

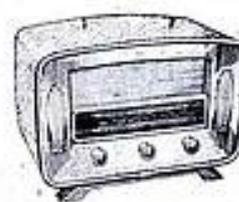
NOUVEAUTE !
PLATINE RADIOHM avec changeur pour 45 tours placement automatique du bras sur toutes les positions du disque. Répétition 1 à 10 fois. Avec possibilité de répétition à l'infini... **125,00**

TYPE AMERICAIN	TYPE EUROPEEN	TYPE EUROPEEN	TYPE EUROPEEN
6F6 ... 9,50	35W4 ... 4,40	DF95 ... 5,05	ECL85 ... 10,10
6G5 ... 8,00	35Z5 ... 8,00	DK92 ... 5,40	EP6 ... 8,50
6H6 ... 6,00	42 ... 9,50	DK96 ... 5,40	EP9 ... 8,50
6H8 ... 8,50	43 ... 9,50	DL96 ... 5,40	EP40 ... 10,10
6J5 ... 8,50	47 ... 9,50	DM70 ... 7,40	EP41 ... 6,40
6J7 ... 8,50	50B5 ... 7,10	DY86 ... 6,40	EP42 ... 11,40
6K7 ... 8,00	50C5 ... 7,50	E443H ... 9,00	EP80 ... 4,70
6L6 ... 12,50	50L6 ... 9,50	E444 ... 9,50	EP85 ... 4,70
6L7 ... 7,00	55 ... 8,00	E446 ... 9,50	EP86 ... 1,40
6M6 ... 10,75	57 ... 8,00	E447 ... 10,10	EP89 ... 4,70
6M7 ... 8,50	58 ... 8,00	E448 ... 10,10	EP183 ... 7,40
6M7 ... 8,50	58 ... 8,00	EBC41 ... 6,40	EL3 ... 10,80
6N7 ... 13,00	75 ... 9,50	EBC81 ... 4,70	EL36 ... 15,00
6P9 ... 8,00	76 ... 9,50	E447 ... 9,50	EL41 ... 9,50
6Q7 ... 7,70	80 ... 5,40	EABC80 ... 8,10	EL81 ... 9,75
6V6 ... 8,50	117Z3 ... 10,10	EAF42 ... 6,70	EL83 ... 5,70
6X4 ... 8,50	506 ... 6,50	EBF2 ... 8,50	EL84 ... 4,70
8BQ7 ... 6,70	807 ... 18,50	EBF80 ... 5,05	EL86 ... 6,05
12AJ8 ... 5,40	1561 ... 7,40	EBF89 ... 5,05	EL130 ... 9,75
12AT6 ... 4,70	1893 ... 5,40	EBL1 ... 12,78	EL183 ... 9,75
12ATT ... 6,70		EBL21 ... 10,80	EM4 ... 7,40
12AU6 ... 4,70		ECC81 ... 5,70	EM34 ... 7,00
12AU7 ... 6,70		ECC82 ... 6,70	EM80 ... 5,40
12AV6 ... 4,05		ECC83 ... 7,40	EM81 ... 5,05
12AX7 ... 7,40		ECC84 ... 6,70	EM84 ... 7,40
12BA6 ... 3,70		ECC85 ... 6,70	EY51 ... 7,40
12BA7 ... 7,40		ECC89 ... 10,50	EY81 ... 6,40
12BE6 ... 6,70		ECF1 ... 9,50	EY82 ... 4,30
12B6 ... 9,75		ECF80 ... 6,70	EY86 ... 6,40
12B8 ... 8,00		ECF82 ... 6,70	EY88 ... 7,40
12BJ6 ... 9,00		ECH3 ... 9,50	EZ4 ... 7,40
12C6 ... 3,50		ECH21 ... 12,10	EZ40 ... 6,40
12SAJ6 ... 9,00		ECH42 ... 8,50	EZ80 ... 3,40
12SL6 ... 9,50		ECH43 ... 9,50	EZ81 ... 4,10
12S25 ... 8,50		CF1 ... 9,50	EZ81 ... 4,10
12S26 ... 7,75		CF2 ... 8,40	G232 ... 10,10
12S27 ... 8,00		CY2 ... 9,50	G234 ... 9,10
12S28 ... 8,00		CAH3 ... 9,50	G241 ... 4,00
12S29 ... 9,50		DAF96 ... 5,05	

TRANSISTORS
LE JEU DE 6 TRANSISTORS { 1xOC44 - 2xOC45 } { 1xOC71 - 2xOC72 } **24,00**

● **RECLAME** ● AU CHOIX, LE TUBE 4 NF ● **RECLAME** ●
ECC81 - ECH81 - EF80 - ECL80 - PL81 - PY80 - PY82 - PY81 - ECC83 - ECC82
PL82 - PL83 - ECF80 - EF85 - 12AV6 - ECF82 - EF89 - EL83 - EY81
EY86 - PCC84 - EF42 - EABC80 - EL86 - EM84 - EM85 - UCH81 - UBF89
UY85 - ECC85 - EBF89 - IR5 - ECC84 - 12BA6 - 12AU6 - UCH42 - UBC41
UL41 - EAF42 - UF41 - ECH42 - EBC41 - UBC41 - EL41 - 6AQ5 - 6AU6 -
6 BE6 - 12BE6 - 6BQ7 - PCF82.
AU CHOIX, LE TUBE 4 NF

DECRIE DANS
RADIO-PRACTIQUE N° 136, MARS 1962
Page 17
« **LE BAMBINO G1** »



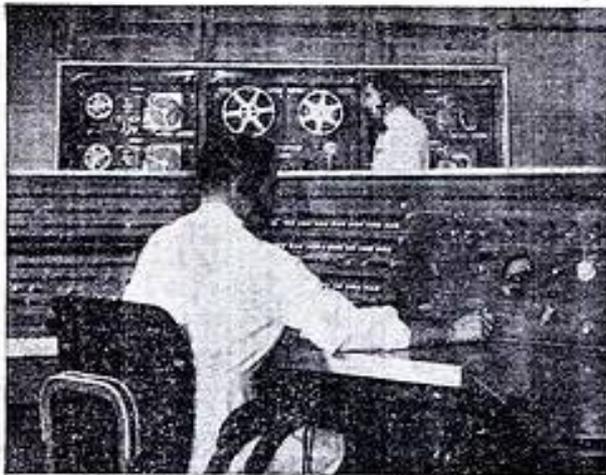
COMPLET, en pièces détachées ... **132,50**
EN ORDRE DE MARCHÉ **138,00**
(Port et Emballage : 12,50)

TUNER FM
pour réception de la Modulation de Fréquence
● **CARAVELLE** ●
Permet la réception de la gamme F.M. dans la bande 87 à 108 Mcs.
- 7 lampes.
- Distorsion : 0,4 %
- Sensibilité 1 µV
- Entrée 75 ohms
- Niveau BF constant.
S'adapte sur tout appareil radio, électrophone ou Ampli HI-FI
Coffret de forme moderne. Dimensions : 290 x 150 x 150 mm.
● La platine est livrée câblée et réglée avec ses lampes **115,00**
COMPLET, en pièces détachées avec platine, sans coffret **163,50**
EN ORDRE DE MARCHÉ **190,00**
Le coffret : 22,50 (Port et Emballage : 31,00)

UNE AFFAIRE !
« **LE CRICKET** »

NOUVEAU CATALOGUE (février 1962)
c/ 2 NF en timbres pour frais d'envoi
Comptoirs CHAMPIONNET
14, rue Championnet, PARIS-XVIII^e
Tél. : ORNano 52-08 C.C.P. 12 358-30-PARIS
ATTENTION ! Métré : Porte de CLIGNANCOURT ou SIMPLON
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE
Contre remboursement ou mandat à la commande

ELECTROPHONE 4 VITESSES
Grande marque
Alternatif 110/220 volts
H.-P. 17 cm dans couvercle
AU PRIX INCROYABLE 135,00
(En ordre de marche).
(Port et Emballage : 14,00)



RADIO-PRATIQUE

Techniques modernes....

... carrières d'avenir

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

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

ÉLECTRONIQUE

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

Programme n° IEN-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.

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

Programme n° ELN-21

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

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

Programme n° EB-21

ÉNERGIE ATOMIQUE

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

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

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

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

Programme n° EA-21

AUTRES COURS

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

FROID : n° 210 — DESSIN INDUSTRIEL : n° 211 — ÉLECTRICITÉ : n° 213 — AUTOMOBILE : n° 214 — DIESEL : n° 215 — CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES : n° 216 — CHAUFFAGE VENTILATION : n° 217 — BÉTON ARMÉ : n° 218 — FORMATION D'INGÉNIEURS dans toutes les spécialités ci-dessus (précisez celles-ci) n° 219

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

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE

Bâtiment RP

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

PRO. 81-14 et 71-05

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

Librairie Technique LEPS

LES APPAREILS DE MESURE 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 16x24 cm — 228 pages — 192 figures

En réimpression

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE-SONNERIE SECURITE TELEPHONE

par GEO-MOISSERON

Un ouvrage indispensable à tout amateur électricien

Format 13,5 x 21,6

64 pages, 58 figures

Prix : 2,50 NF — Franco : 3 NF

Édité par LEPS

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO

par F. GAUDILLAT

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

Nouvelle édition

Prix : 3,60 NF — Franco : 4,10 NF

COLLECTION « MEMENTO CRESPIN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix : 8,70 NF — Franco : 9,40 NF

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Seconde édition, revue et augmentée

Prix : 12,60 NF — Franco : 14 NF

PRECIS DE RADIO DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Prix : 16,50 NF — Franco : 18 NF

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 NF — Franco : 14,80 NF

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 NF — Franco : 4,90 NF

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.

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

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

Un véritable livre de chevet extrêmement utile.

Prix : 16 NF — Franco : 19 NF

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 NF — Franco : 9,95 NF

CONSTRUCTION RADIO

par L. PERICONE

(3^e édition)

Outils et son emploi. — Les appareils de mesure — Pièces détachées — Technologie du radiomontage — Réalisation des postes « Junior » « Ballérine » « Arpège » « Festival » « Soprano ». Études des montages variés ou particuliers (tourne-disques, électrophones, et amplificateurs), etc.

Prix : 12 NF — Franco : 13,50 NF

FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE RADIO - TELEVISION

par Marthe DOURIAU

Prix : 9,75 NF — Franco : 10,50 NF

DIX MONTAGES A TRANSISTORS

par Fred KLINGER

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

Prix : 5,40 NF — Franco : 6 NF

VOTRE MAGNETOPHONE

par Maxime de CADENET

Un ouvrage illustré, de 96 pages

Prix : 4,50 NF — Franco : 5 NF

500 PANNES

par W. SOROKINE

Prix : 7,50 NF — Franco : 8,20 NF

DEPANNAGE PRATIQUE RADIO TRANSISTORS ET TELEVISION

par GEO-MOISSERON

3^e édition

Prix : 4,50 NF — Franco : 5,20 NF

Hier...

L'ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLE

Aujourd'hui...

L'ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

CHAUVIN ARNOUX

VOUS PROPOSE POUR

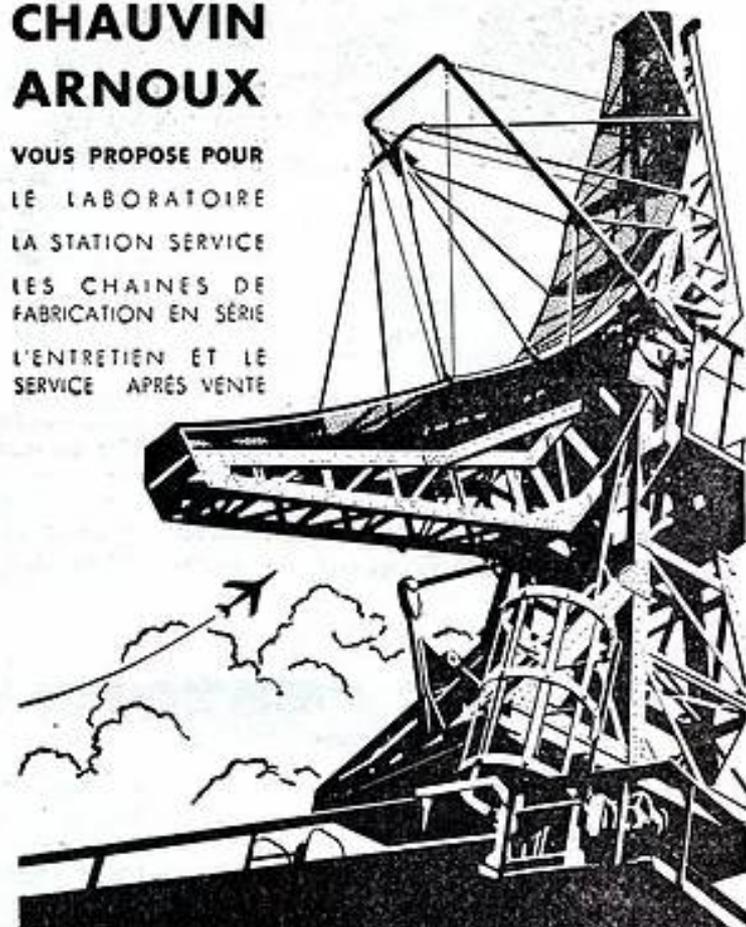
LE LABORATOIRE

LA STATION SERVICE

LES CHAINES DE FABRICATION EN SÉRIE

L'ENTRETIEN ET LE

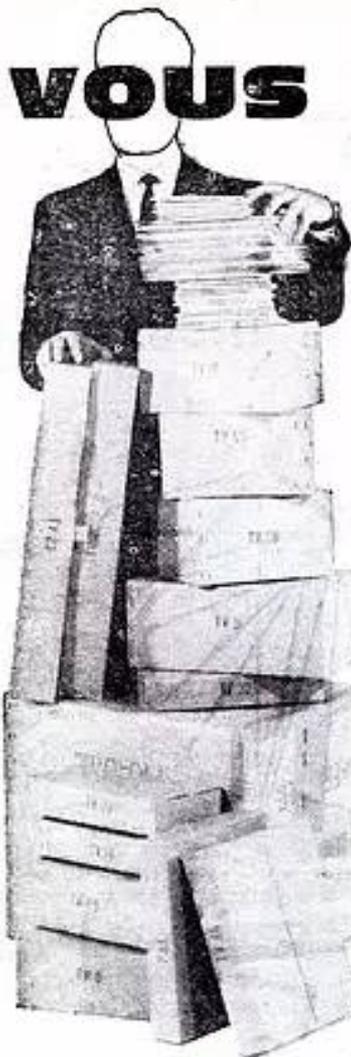
SERVICE APRÈS VENTE



- GÉNÉRATEURS BF
- MILLIVOLTMÈTRES ÉLECTRONIQUES
- ALIMENTATIONS STABILISÉES
- OSCILLOSCOPES DE CONTROLE
- TÉLÉRAMICS POUR TABLEAUX, RACKS, COFFRETS ET ENSEMBLES ELECTRONIQUES

et le *Monoc* seul contrôleur permettant aussi la vérification des diodes et des transistors

DEMANDEZ LA NOTICE **G 12** A CHAUVIN ARNOUX DÉPARTEMENT ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE 190, Rue Champlonnet, PARIS - TEL : MAR. 41-40 et 52-40 (15 lignes)



VOUS recevrez tout ce qu'il faut

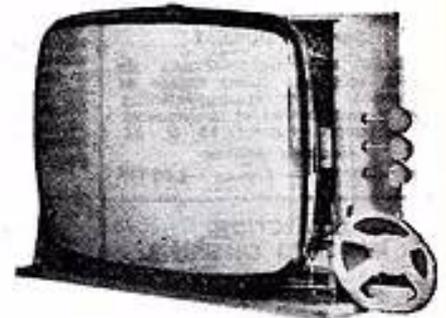
pour construire vous-même tous ces appareils en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

Pour le Cours de RADIO : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel contenant plus de 600 Pièces détachées qui vous permettront de construire 3 appareils de mesure et un superbe récepteur à modulation d'amplitude et de fréquence !

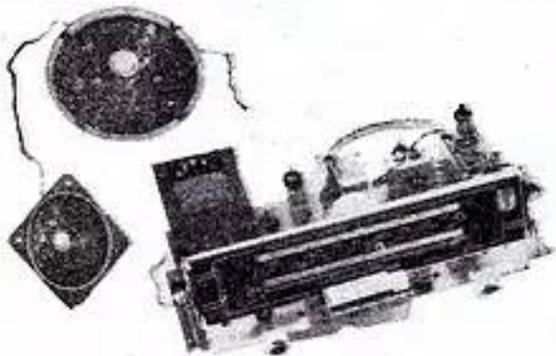
Pour le Cours de TÉLÉVISION : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 1000 Pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur 110" à écran rectangulaire Ultra Moderne.



S. P. L. 35



Et tout restera votre propriété !



Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente d'EURELEC.

Notre enseignement **personnalisé** vous permet d'étudier avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus notre formule révolutionnaire d'inscription **sans engagement**, est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".

"Et songez qu'en vous inscrivant aux Cours d'EURELEC, la plus importante organisation européenne pour l'enseignement de l'électronique par correspondance, vous ferez vraiment le meilleur placement de toute votre vie, car vous deviendrez un spécialiste recherché dans une industrie toujours à court de techniciens.

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs, qui vous indiquera tous les avantages dont vous pouvez bénéficier en suivant les Cours d'EURELEC.

EURELEC



INSTITUT EUROPEEN D'ELECTRONIQUE

31, rue d'Astorg - PARIS-8^e

Pour le Benelux exclusivement :
écrire à EURELEC, 11, rue des Deux-Églises - Bruxelles

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée, p 65

NOM

ADRESSE

.....

PROFESSION

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

PRIX DU N°: 1,40 NF

ABONNEMENT
« RADIO-PRACTIQUE »
1 an France et U.S. 12 NF
1 an Belgique.. 140 F.b.
1 an Allem.... 9 D.M.
1 an autres pays 10 NF

Abonnements combinés
« RADIO-PRACTIQUE »
et
Radio Télévision service =
1 an (24 numéros) 24 NF
Pour tout changement
d'adresse, joindre 2 NF et
indiquer le précédent domicile

Radio *télévision* pratique

Revue de vulgarisation technique et d'enseignement pratique

AVRIL 1962

(13^e ANNEE)

N° 137

MENSUEL

Rédacteur en chef
Maurice LORACH
Directeur de l'Édition
Claude CUNY
Conseiller général
GEO-MOUSSERON

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

ÉDITIONS LEPS

(Laboratoire d'Études et de Publications Scientifiques)
Sté à responsabilité limitée au capital de 20.400 NF
21, rue des Jeuneurs — PARIS - 2^e
Tél. : CENTral 84-34

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. : SEGuR 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

« Evolution Electronique »

le n° 2 NF. Abonnement annuel 18 NF

Voilà déjà 62 printemps

par GÉO-MOUSSERON

C'est au printemps de l'année séculaire 1900 que le sénateur *Guillermo Marconi* réussissait à émettre des signaux, uniquement télégraphiques à l'époque, ne l'oublions pas, à *St. Catherine's* dans l'île de *Wight*, près de *Lizard*, en *Cornouailles*. Il s'agissait d'une distance de l'ordre de 750 kilomètres, environ. Déjà, il avait pu capter des signaux radio émanant de l'Amérique du Nord, donc à travers l'Atlantique, ce qui représentait une distance de plus de 8 000 kilomètres.

Sans minimiser en aucun cas les travaux de *Marconi*, nous nous devons de rappeler qu'ils ont succédé à ceux du Français *Edouard Branly*, qui, le mardi 28 mars 1899, recevait du précédent, le télégramme que voici :

« *Marconi* envoie à *Branly* ses respectueux compliments à travers la Manche, cette remarquable réussite étant due, en partie, aux splendides travaux de *M. Branly*. »

De tels succès encourageaient le chercheur d'origine italienne, naturalisé américain, il pensa néanmoins que les ondes ne pouvaient franchir de grandes distances, à moins de disposer d'émetteurs plus puissants et d'antennes plus développées. Or, il est curieux de rappeler que tous les spécialistes de l'époque pensaient que la courbure de la terre aurait rendu impossible toute transmission à grande distance. Curieux, en effet, si l'on songe que l'on commença par les ondes longues et moyennes qui — justement — se riciaient de cette courbure, en raison de leur possibilité de réfraction ; alors que, seules les ondes très courtes étaient affectées par un tel obstacle, ondes auxquelles on ne devait faire appel que bien des dizaines d'années plus tard.

Estimant toutefois que les essais expérimentaux sont seuls concluants, *Marconi* voulut faire un essai et mit en place un émetteur de très grande puissance. En même temps, il faisait ériger de grandes antennes, à *Poldhu* (Angleterre), et à *Cap Cod*, dans le *Massachusetts*, aux U.S.A. C'était l'époque des antennes fixées au sommet de la *Tour Eiffel* et plongeant dans le poste émetteur souterrain du *Champ-de-Mars*, ainsi que de *Nauen* (Allemagne), ce dernier émetteur d'où partait chaque jour le communiqué ennemi (1914-1918), dont la réception, interdite par le Gouvernement français, était exigée de tous les commandants (français) de groupes, d'escadrons et d'infanterie.

Pour en revenir aux antennes de *Poldhu* et de *Cap Cod*, une tempête survint qui les détruisit et ne réussit qu'à retarder les expériences, sans les arrêter. Une fois remis en état, ces émetteurs, grâce à des prodiges d'adresse et d'endurance (l'antenne fut montée souvent au moyen de cerfs-volants) tout fut en ordre pour de nouveaux essais.

Et le 12 décembre 1901, il y aura maintenant un peu plus de 60 ans, *Marconi* parvenait à entendre dans les écouteurs d'un simple récepteur avec détecteur électrolytique, de faibles signaux qui, tout de même, traversaient l'Océan Atlantique.

Ainsi, venait de naître la radio internationale qui, de nos jours, paraît quelque chose de très simple et véritablement sans histoire.

UNE MIRE ÉLECTRONIQUE SIMPLE ET EFFICACE

par L. PÉRICONE

On peut dire de la « mire électronique » qu'elle est au téléviseur ce que l'hétérodyne est au classique radiorécepteur.

C'est en effet un petit émetteur, un générateur qui délivre une émission, une image destinée à être envoyée sur la prise coaxiale d'antenne d'un téléviseur, ce qui permet d'effectuer des essais, réglages, mise au point, dépannage, même en l'absence du programme émis régulièrement par la R.T.F.

C'est dire combien l'emploi d'un tel instrument s'est généralisé et est devenu à peu près indispensable dans tous les ateliers et radio-services où l'on traite du montage et du dépannage des téléviseurs.

En effet, la mire ne fournit pas uniquement une émission destinée à être injectée à l'antenne, mais également des signaux qui peuvent être appliqués aux différents étages d'un téléviseur, ce qui facilite grandement la localisation des circuits en panne.

Fidèles à notre ligne de conduite, nous avons étudié la réalisation pratique d'une mire électronique simple et efficace, fabriquée avec du matériel standard et pouvant, par conséquent, être montée par tous les radiotechniciens, comprenant tout ce qui est nécessaire et suffisant à un usage normal pour que le prix de revient reste à la portée d'un plus grand nombre possible d'utilisateurs.

Caractéristiques principales de la mire électronique ME. 12

Voici donc tout d'abord quelles sont les principales caractéristiques de l'appareil que nous allons étudier ici.

Il comporte un générateur de signaux formant des barres horizontales. Ces signaux sont disponibles sur des douilles de sortie individuelles pour emploi séparé ou simultané.

La fréquence des signaux émis, donc de là le nombre de barres délivrées, est réglable pour chaque générateur. Les signaux ainsi engendrés peuvent être émis simultanément ; dans cette fonction ils modulent un oscillateur à très haute fréquence (V. H.F.) et ces signaux peuvent alors être, soit injectés directement à l'entrée d'un téléviseur, soit rayonnés par une antenne.

L'émission V.H.F. délivrée par la mire couvre en fréquence les différents canaux des émetteurs de télévision. La fréquence émise est variable et commandée par un grand cadran démultiplié.

Un générateur de son permet également de vérifier toute la chaîne son du téléviseur, jusqu'au haut-parleur.

On retrouve dans la mire, un ensemble qui rappelle le fonctionnement de l'hétérodyne, appareil bien connu pour l'alignement des radiorécepteurs. Dans ce dernier, en effet, un oscillateur basse fréquence module un oscillateur haute fréquence. La haute fréquence modulée peut attaquer tous les étages H.F. du poste et les signaux de basse fréquence peuvent être appliqués aux étages B.F., après détection.

De même ici, les signaux générateurs des barres peuvent être considérés comme la basse fréquence du téléviseur et à ce titre ils peuvent être injectés directement dans les circuits de vidéo-fréquence pour en vérifier le bon fonctionnement. Ils peuvent également être utilisés pour se substituer aux circuits de balayage lignes et image, à la recherche de l'étage défaillant.

Présentation extérieure

La mire électronique ME. 12 est contenue dans un coffret métallique de dimensions 27x20x13 cm, dont la figure 1 montre l'aspect.

Le châssis est fixé sur le panneau avant et tout l'appareil est monté, fixé sur ces deux éléments. On obtient

ainsi un bloc compact et rigide qui ensuite est introduit dans le coffret métallique, d'où il peut toujours être retiré très facilement. Une telle conception se révèle fort commode chaque fois qu'il y a à intervenir dans les éléments du câblage, pour un dépannage éventuel.

Tous les boutons de commande sont contenus sur le panneau avant, de même que les 3 douilles de sortie qui délivrent les signaux engendrés par la mire. Le condensateur variable qui détermine la haute fréquence est commandé par un bouton démultiplié qui entraîne également un grand cadran gradué de 0 à 180 degrés.

Ces graduations se déplacent devant un index lumineux qui s'allume dès la mise en route de l'appareil, ce

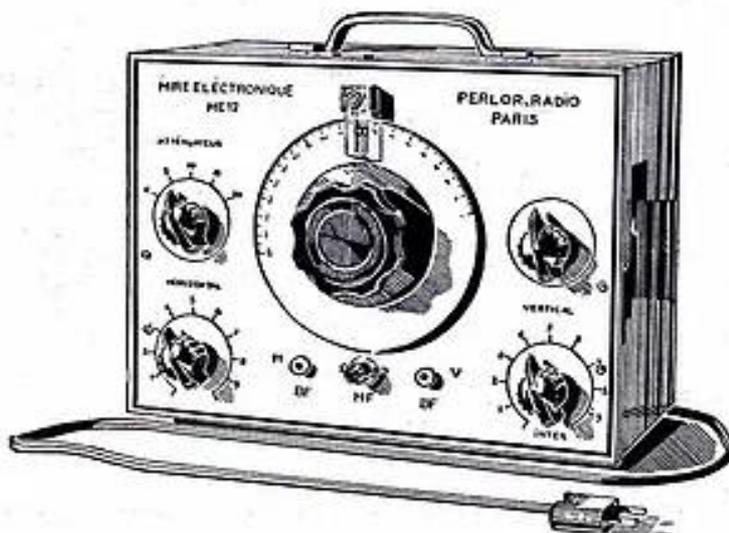


FIG. 1. — Aspect de la mire ME 12.

qui constitue en même temps un contrôle d'allumage.

Toutes les indications d'emploi sont imprimées directement sur le panneau avant par procédé sérigraphique. Coffret gris-clair, caractères en bleu foncé.

Description du montage

Le schéma général de l'appareil est donné en figure 2.

La modulation pour les barres verticales, comme pour les barres horizontales, est obtenue au moyen de deux oscillateurs fonctionnant sur deux fréquences différentes. Pour le standard français de 819 lignes, nous avons 163,8 kHz pour 8 barres verticales, et 400 Hz pour 8 barres horizontales.

Ces deux oscillateurs modulent un tube oscillateur V.H.F., en l'occurrence ici, une EF80 montée en ECO, par l'écran et la grille supprimeuse. On recueille dans l'anode de ce tube les signaux convenablement mélangés et qui produisent, sur l'écran, des barres horizontales ou verticales. Pour faciliter l'usage de l'appareil, les signaux obtenus peuvent être, soit envoyés tels quels, soit par l'intermédiaire d'un atténuateur à 5 positions.

Examinons maintenant point par point les différents étages qui composent notre appareil.

Le générateur de barres horizontales

C'est un multivibrateur à couplage cathodique, équipé d'un tube à double triode ECC83 (1). Il fournit des impulsions pratiquement rectangulaires dont la fréquence peut être modifiée par le potentiomètre P 1 de 50 000 ohms, de 50 à 500 Hz environ, ce qui correspond à un nombre variable de barres horizontales de 3 à 8 environ. Les oscillations ainsi obtenues sont disponibles aux bornes de la résistance de 47 kΩ. Elles permettent de moduler par la grille supprimeuse, le tube EF80 qui engendre l'oscillation V.H.F. à travers un condensateur de 0,1 μF.

D'autre part, les barres ainsi engendrées sont transmises à travers un autre condensateur de 0,1 μF à l'une des douilles de sortie disposées à l'avant de l'appareil, où elles peuvent être utilisées directement pour être injectées dans les étages intermédiaires d'un téléviseur.

Aux bornes de la charge anodique se trouve un dispositif qui a pour but de stabiliser la modulation de l'EF80 oscillatrice.

Le générateur de barres verticales

Nous trouvons ici un dispositif sensiblement analogue à celui que nous venons d'examiner. Nous voyons une deuxième ECC83 (2) également montée en multivibrateur, mais la valeur des éléments qui l'équipent est

différente. Ce dispositif fournit des impulsions rectangulaires dont la fréquence est déterminée par le nombre de lignes, qui est en France de 819. Le 819 lignes correspond à une fréquence de 20 475 Hz, pour 8 barres verticales, la fréquence d'oscillation du multivibrateur est de $20\,475 \times 8 = 163\,800$ Hz.

Par le jeu du potentiomètre P2 de 50 000 ohms, on peut faire varier la fréquence délivrée par ce générateur et on obtient ainsi un nombre de barres verticales variant de 3 à 10 environ. Les oscillations engendrées sont disponibles aux bornes de la résistance de 10 kΩ et sont transmises par un condensateur de 5 nF à une douille de sortie ; d'autre part, elles modulent la grille écran du tube EF80 oscillateur V.H.F.

L'oscillateur V.H.F.

Cet étage oscillateur est tout à fait classique et se rencontre dans de nombreux montages de radio. C'est un oscillateur ECO, équipé d'une pentode EF80.

Le bobinage oscillateur proprement dit se compose de 4,5 spires de fil étamé de 10/10 de mm. Il est branché entre masse et la grille 1, par l'intermédiaire d'un condensateur de 47 pF. La prise de cathode est située à 3 spires de ce point.

Pour éviter toute difficulté de mise au point, pour éliminer le seul écueil possible dans la réalisation de cette

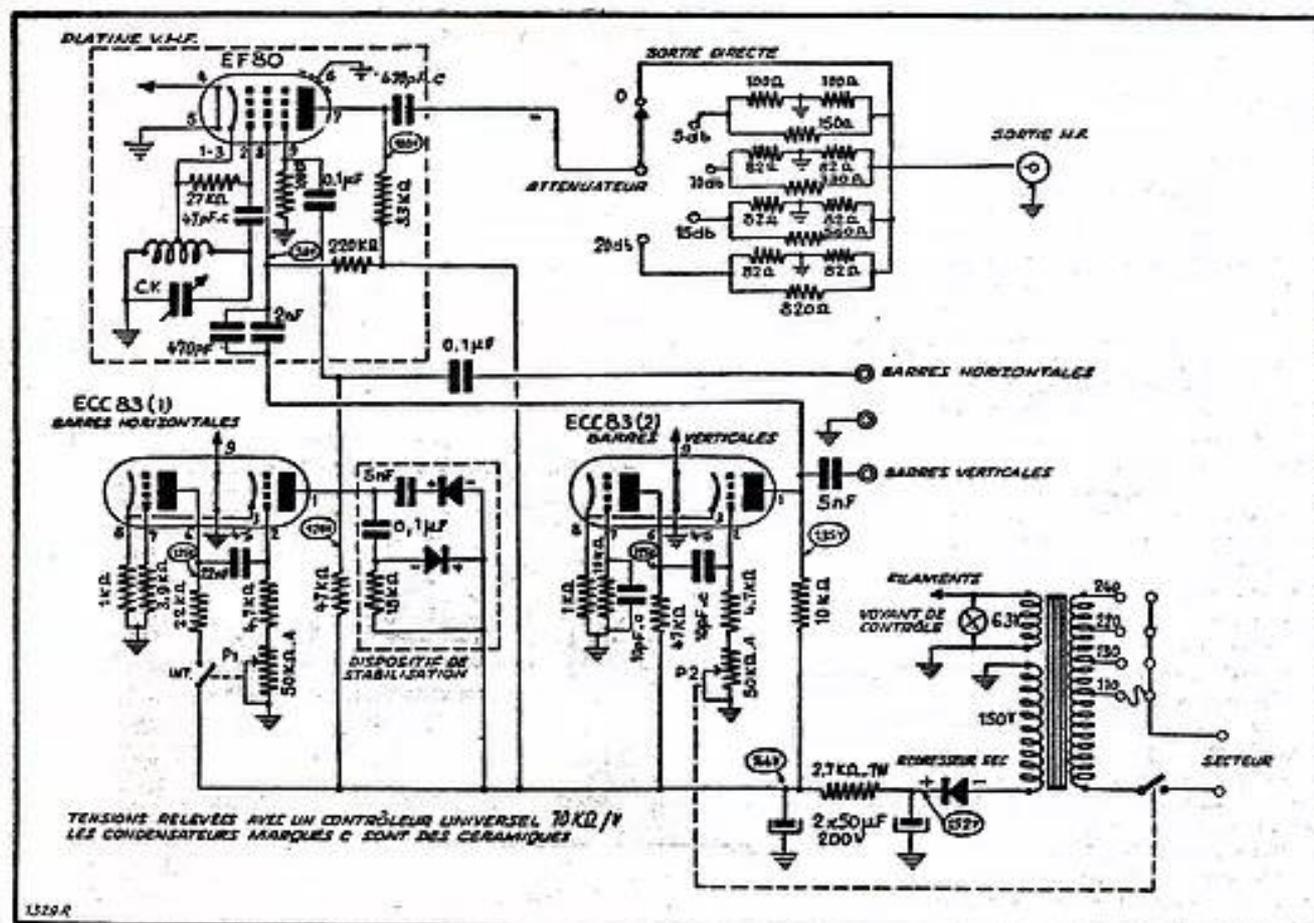


Fig. 2. — Schéma de principe de la mire électronique ME 12

mire, tous les éléments et circuits faisant partie de l'oscillateur V.H.F. sont fournis montés, câblés et réglés sur une petite platine spéciale qu'il n'y a plus ensuite qu'à relier au reste du câblage, par des fils de couleurs.

L'oscillation obtenue est modulée par les signaux provenant des 2 multivibrateurs et qui sont appliqués avec une forme convenable aux grilles G2 et G3 du tube EF80. On recueille dans le circuit anodique de ce tube un ensemble de signaux pouvant être injectés à l'antenne d'un téléviseur.

Pour obtenir les barres verticales, on stoppe les horizontales par l'interrupteur commandé par P1. Pour obtenir les barres horizontales, on bloque les verticales en poussant P2 à fond vers la droite.

L'atténuateur

Les oscillations délivrées par la mire peuvent être, soit dirigées directement sur la douille de sortie, soit passer au préalable par un atténuateur ; celui-ci comporte 5 positions : 20, 15, 10 et 5 décibels.

Ce dispositif facilite l'emploi de la mire, il permet de travailler sur des téléviseurs de sensibilités fort différentes. La sortie de l'atténuateur se fait sur une fiche coaxiale disposée sur le panneau avant, du type couramment utilisé en télévision. C'est à cette fiche qu'on relie ensuite, soit une antenne pour rayonner l'émission, soit un câble coaxial qu'on relie directement à la douille d'antenne du téléviseur.

Il peut se faire que la mire rayonne également par le secteur, mais cela n'est pas gênant en général, car l'attaque directe est bien plus puissante et aucune perturbation n'est à craindre de ce côté.

L'oscillateur V.H.F.

Notre mire électronique contient donc un générateur à très haute fréquence, fréquence qui est commandée par un condensateur variable et qui couvre tous les canaux des émetteurs de télévision. On peut caler l'oscillation, soit sur la fréquence son de l'image, soit sur la fréquence son du canal à recevoir.

La modulation du son est exactement la même que celle de l'image, autrement dit on entend, par la chaîne son et le haut-parleur, l'image proposée par la mire. La modulation du son est également variable suivant la fréquence des générateurs de barres horizontales et verticales, on peut faire varier la tonalité par les potentiomètres P1 et P2.

Dans quelques cas, on entend le son en même temps que l'on voit l'image, mais généralement il faut décaler légèrement le condensateur variable.

L'étage d'alimentation

L'étage d'alimentation ne possède aucune particularité. Le débit deman-

dé étant peu élevé, nous aurions pu adopter une alimentation du type « tous courants » ; nous avons préféré l'éviter, pour la sécurité de l'utilisateur, car alors l'un des pôles du secteur se trouve relié directement au châssis, lui-même relié au coffret métallique, constamment à portée de la main...

Nous utilisons donc un transformateur comportant deux secondaires. Le 6,3 V alimente les filaments et le voyant lumineux, le 150 V fournit la haute tension. Nous voyons ensuite un redresseur sec et une cellule de filtrage délivrant du courant continu.

Aux fins de vérifications finales, nous avons porté en chiffres cerclés les tensions mesurées aux principaux points du montage. Ces valeurs ne sont pas critiques et peuvent varier suivant la tension existant réellement au secteur.

Montage et câblage

Les figures 3 et 4 aideront pour la mise en place des éléments, le montage et le câblage de cet appareil.

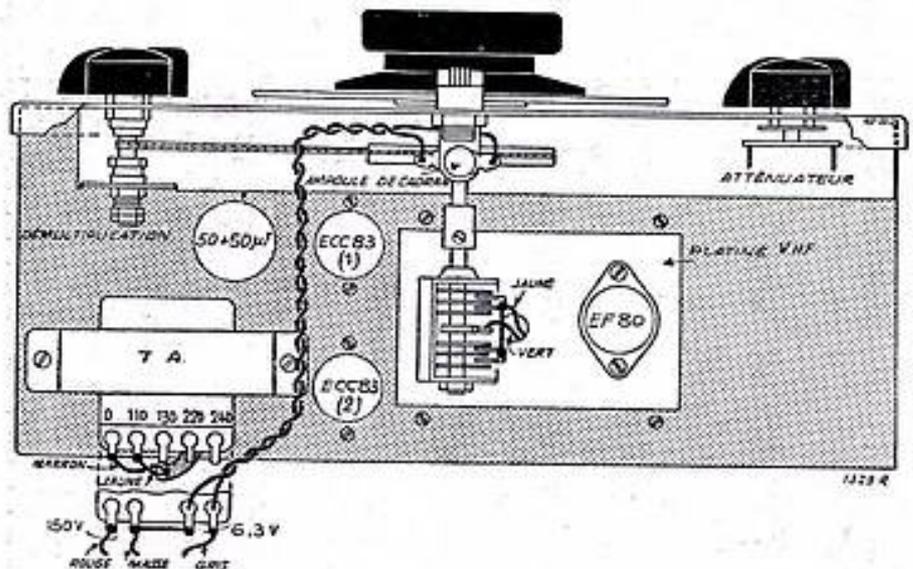


FIG. 4. — Disposition des éléments et câblage sur le dessus du châssis.

Dans l'ensemble, il est simple et peu chargé comme vous pouvez le constater et le câblage ne présente pas de bien grandes difficultés. Il se trouve encore simplifié par l'emploi de plaquettes de bakélite à cosses ; on utilise, par exemple, une telle plaquette pour câbler toutes les résistances de l'atténuateur. Quant à la partie de l'oscillateur V.H.F., rappelons qu'elle est fournie en une plaquette précablée et essayée en oscillation réelle ; il ne reste qu'à la fixer par 4 tiges filetées.

Sur l'axe du condensateur variable, on adapte une rallonge d'axe sur laquelle on fixe ensuite une poulie. La rallonge d'axe traverse le panneau avant et reçoit le cadran. Il y a ensuite à mettre en place la démultiplication, entre la poulie et le bouton démultiplicateur. Ce petit montage est représenté figure 5, qui détaille le circuit du câble d'entraînement ; on commence en accrochant

le câble en A, on établit le circuit conformément à la figure et on termine en tendant et en accrochant le ressort en B, suffisamment pour que le câble ne patine pas.

La mise au point de cette mire se borne à fort peu de choses, en raison de sa grande simplicité. Après une dernière et minutieuse vérification du câblage, on vérifie au voltmètre les différentes tensions.

La partie la plus délicate de l'ensemble est constituée par l'oscillateur, qui comprend le tube EF80 et ses circuits. Le bobinage oscillateur et les différents éléments qui s'y rapportent sont fournis tout montés, justement pour éviter toute difficulté. Comme cette bobine et son condensateur variable permettent de couvrir les 12 canaux, soit directement, soit par harmoniques, il suffit pour couvrir les fréquences extrêmes de la gamme de resserrer ou d'écartier légèrement les spires de la bobine.

Le cadran de l'appareil est gradué de zéro à 180 degrés. Nous n'avons pas

jugé utile de repérer et de noter l'emplacement des différents canaux, car dans chaque région on ne reçoit généralement que 1 ou 2 émetteurs, 3 ou 4 parfois. Or, il est facile, à la mise en route, de repérer sur le cadran la fréquence du canal sur lequel on tra-

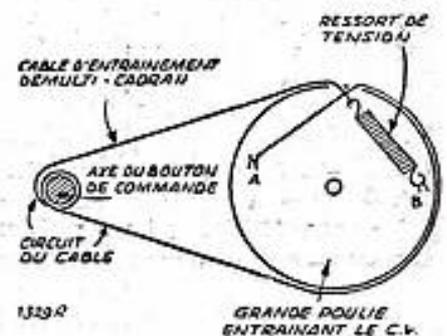


FIG. 5. — Détail de l'ensemble démultiplicateur-cadran.

valle, ceci en utilisant un téléviseur en état de fonctionnement.

D'autre part, le réglage de cet oscillateur V.H.F. est très « pointu » et il est préférable que le repérage soit fait séparément pour chaque appareil par son utilisateur. Prendre un téléviseur en état de fonctionnement et sans retoucher ses réglages, brancher la sortie de la mire à l'entrée d'antenne par un câble coaxial 75 ohms. Manœuvrer le cadran gradué et rechercher l'émission. Pour une certaine position on entend le son émis, sa tonalité est réglable, tout comme le nombre de barres, à l'aide des potentiomètres des multivibrateurs.

Pour une position voisine, on obtient les barres, soit horizontales, soit verticales ; on pourra dans chaque cas agir sur le potentiomètre correspondant pour observer 8 barres, par exemple, et jusqu'à ce que l'image soit stable.

Après ces essais préliminaires, on pourra noter la position des différents boutons de réglage, et par la suite on pourra chercher à obtenir les mêmes résultats sur les téléviseurs en dépannage, mais cette fois en agissant sur les réglages du téléviseur lui-même. Pour bien prendre l'appareil en main, il est intéressant d'agir d'abord sur un téléviseur en bon état de fonctionnement, c'est une base sûre de démarrage et on évite de la sorte ces tâtonnements.

Utilisation

Lorsque la tension de haute fréquence délivrée par la mire est appliquée à l'antenne d'un téléviseur, on voit des barres se former sur l'écran. D'après l'allure de ces barres, on peut en déduire quel est le bloc, quelle est la partie du téléviseur qui est défectueux. L'emploi de la mire permet ainsi un travail de localisation, il reste ensuite à trouver la panne exacte dans l'étage localisé.

Mais la mire permet, également d'agir à l'intérieur du téléviseur. Nous avons donné figure 6 le tableau synoptique des différents étages qui constituent un téléviseur classique. Il est bon d'avoir toujours ce tableau présent à l'esprit lorsqu'on travaille sur un téléviseur.

Au point 4, par exemple, on a accès directement à la cathode du tube. On peut injecter là les barres verticales sortant de la douille individuelle, on voit ces barres sur l'écran. On

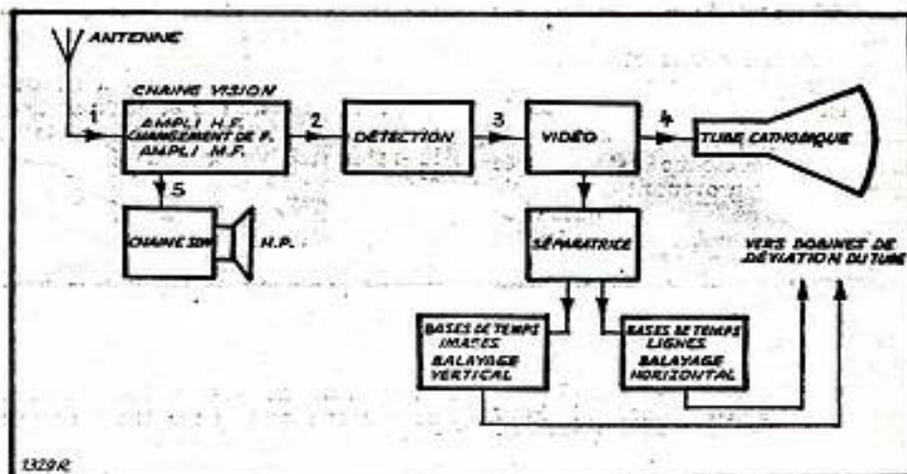


Fig. 6. — Tableau synoptique des éléments constituant un téléviseur.

contrôle ainsi le bon fonctionnement du tube, ce qui est déjà un point important en dépannage.

On peut injecter ces barres en 3, à l'entrée de l'étage amplificateur de vidéo-fréquence, on les voit sur l'écran, on contrôle donc le bon fonctionnement de cet étage.

On peut encore injecter ces barres en 2 et 6, à l'entrée des étages de détection et de séparation.

Pour la chaîne son, on utilise le générateur de barres horizontales, dont la fréquence de 400 hertz environ est directement audible. Nous retrouvons dans cette chaîne les différents éléments d'un récepteur ordinaire, on peut donc injecter cette basse fréquence en « remontant » du haut-parleur vers la détection.

Enfin, au point 1, on branchera la sortie haute fréquence de la mire.

Parallèlement aux réglages et vérifications de linéarité et de distorsion qu'il est possible de faire sur un téléviseur fonctionnant mal, on peut également suivre le signal depuis l'entrée de l'antenne du téléviseur en panne, à l'aide d'un signal-tracer. On peut ainsi localiser un défaut ou le manque d'amplification d'un étage, beaucoup plus facilement qu'avec un contrôleur universel.

La mire électronique peut également être utilisée en modulation de fréquence. Elle se trouve évidemment modulée en amplitude, mais elle permet quand même de localiser sur le cadran d'un poste récepteur F. M. l'emplacement des stations. Par exemple, pour Paris, nous obtiendrons la fréquence centrale sur la graduation

137 du cadran ; à ce moment, notre mire se trouve réglée sur 192,2 MHz.

La mire électronique ME. 12 permet donc, en définitive, d'examiner complètement toutes les parties d'un téléviseur, y compris la chaîne son, puisque l'appareil est également générateur de son. Ainsi le dépannage et la mise au point se trouvent énormément facilités et deviennent possibles à toute heure de la journée, même en l'absence d'émissions.

DEVIS

Liste des pièces détachées et fournitures nécessaires au montage de la MIRE ELECTRONIQUE ME.12 (cécite ci-dessus)	
— Coffrets, châssis et accessoires ..	48,50
— Ensemble cadran et démultiplicateur	28,00
— Transf. d'alimentation, redresseur, condensateurs de filtrage	26,10
— Index lumineux et accessoires, fiche coaxiale et douilles de sortie, diodes	14,40
— Platine VHF ME.12 câblée et réglée, avec tube	35,00
— Supports, boutons, commutateurs, potentiomètres	11,00
— Résistances et condensateurs ..	7,00
— Fils et soudure visserie et divers, 2 tubes ECC83	24,20
	194,20

Accessoire :

— Câble coaxial de raccordement, avec fiches	6,80
Tous frais d'envoi Métropole ..	6,50
La Mire Electronique ME.12 livrée en état de marche (sous délais de 8 à 10 jours)	295,00

PERLOR-RADIO

16, rue Hérolé-PARIS-1^{er}

TÉL. CENTRAL 65-50 - CCP 5050-96 PARIS
Expédition de matériel toutes destinations contre mandat joint à la commande, ou contre remboursement, pour la Métropole seulement

LE SALON DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION N'AURA PAS LIEU

Ce Salon qui tient traditionnellement ses assises en septembre à Paris, au Parc des Expositions, n'aura pas lieu cette année.

La décision qui vient d'être prise par les constructeurs procède de deux raisons essentielles :

— S'aligner sur la concurrence étrangère en organisant des manifestations biennales plus efficaces ;

— Ne pas présenter au public les mêmes arguments que l'année précédente, du moins en ce qui concerne la télévision et la deuxième chaîne. On sait, en effet, que la deuxième chaîne ne verra pas le jour avant 1963, voire 1963. Alors quel dire aux visiteurs. On comprend réellement les constructeurs qui, ainsi, manifestent leur profond mécontentement.



UN INGÉNIEUX SÉLECTEUR POUR BATEAUX

par Robert MATHIEU

Cet excellent sélecteur est dû à l'étude et à l'ingénieuse réalisation de M. SCHOEFFEL, sous-ingénieur radioélectricien et amateur de radiocommande, que nous tenons à féliciter ici pour son travail et à remercier pour nous avoir transmis les documents relatifs à cet article.

Construction :

Ce sélecteur comporte un certain nombre de cames rotatives entraînées par un micromoteur à aimant permanent muni d'un système de démultiplication (figure 1). Ce micromoteur est fixé sur la platine par un support et collier en plexiglas (il faut éviter d'utiliser des pièces métalliques pour la fixation, afin de ne pas contrarier le magnétisme des pièces polaires), il est alimenté sous une tension continue de 4,5 volts. Le système de démultiplication a été calculé de manière que l'équipage mobile des cames opère 1/5 de tour toutes les 2 secondes. Ces cames sont taillées dans une plaque de plexiglas de 2 millimètres d'épaisseur, le profil de celles-ci doit être exécuté avec beaucoup de soins. Toutes ces cames sont montées sur une tige filetée en laiton de 3 millimètres de diamètre et sont entretoisées par des rondelles en plexiglas de 4 millimètres d'épaisseur. Des écrous assurent, à chaque extrémité, le serrage de l'ensemble. Cet équipage mobile est supporté par deux pivots en plexiglas (8 mm × 10 mm × 20 mm). La figure 2 illustre cet équipage mobile.

Les cames actionnent un jeu de microcontacts en acier (0,4 mm × 3 mm × 35 mm) dont les points de contact sont recouverts d'une mince couche de brasure d'argent.

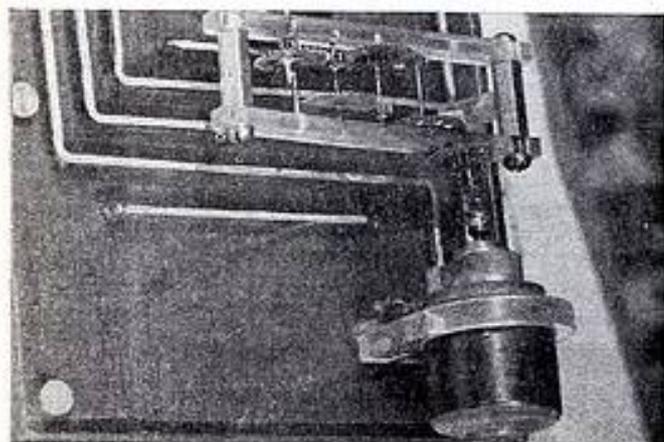


FIG. 1. — Vue du micromoteur et de la démultiplication. On remarque également le câblage imprimé.

Ces lames de contact sont montées sur un support commun en plexiglas (6 mm × 10 mm × 60 mm) ; figure 3.

Relais sensibles

Les contacts précédents sont électriquement reliés, par circuit imprimé, à des relais sensibles de la conception du réalisateur et que nous décrivons ci-dessous.

Les enroulements de ces relais comportent 1 800 spires exécutées en fil de cuivre émaillé de 10/100 de mm de section. Ces spires sont enrobées d'une matière plastique.

Le noyau en fer doux sert également de contact, c'est la raison pour laquelle le vernissage de la bobine formant mandrin doit être parfait (figure 4). Les diverses lames supportant les contacts mobiles de ces relais sont montées

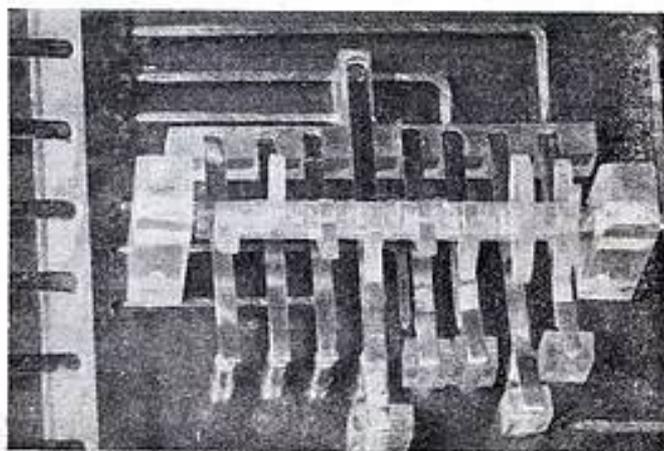


FIG. 2. — Vue des cames et de leurs contacts. On remarque également le câblage imprimé.

sur un support commun en plexiglas (6 mm × 20 mm × 90 mm), sur lequel elles sont assujetties par de la tige filetée en laiton. Une mince couche de brasure d'argent recouvre les points de contact. L'entrefer séparant les 2 points de contact (entre celui de la palette mobile et celui du noyau en fer doux) doit être réglé entre 1 et 2 millimètres. Ces lames de contact (palette mobile) sont taillées dans de la tôle à base de silicium, de manière à être assez souples et à éviter les effets de rémanence, elles mesurent : 0,2 mm × 3 mm × 30 mm (figure 5).

Cet ensemble relais-sélecteur est monté sur une plaque en plexiglas de 200 mm × 110 mm × 5 mm, sur laquelle la majeure partie du circuit électrique est imprimée.

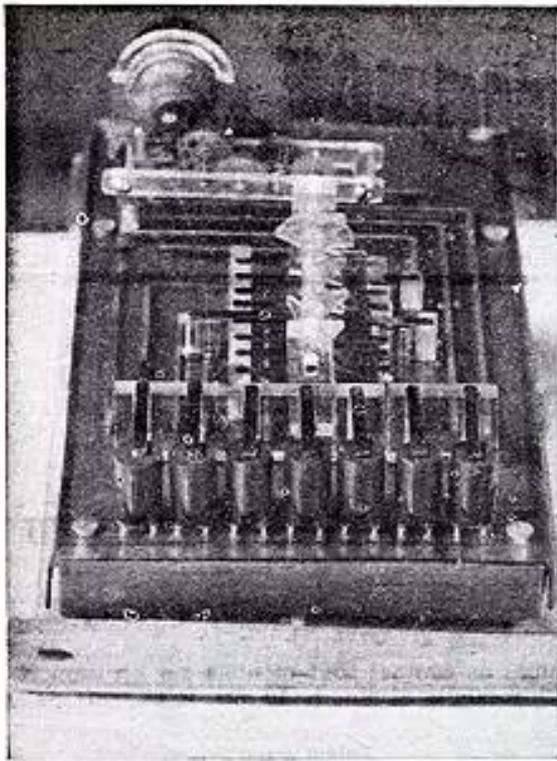


FIG. 3. — Vue d'ensemble prise sur le côté.

Signalons ici le mode d'exécution particulier de ce circuit imprimé. Après avoir dessiné celui-ci, le réalisateur a rainé la platine en plexiglas en utilisant une petite fraise à mica et en suivant le dessin du circuit. Ensuite, un fil de cuivre de 1,5 mm de diamètre fut encastré à force dans cette rainure par martelage, la platine étant alors limée et polie.

Deux longerons sont ensuite fixés au-dessous de la platine, de manière à former une épaisseur servant à loger le câblage complémentaire de l'appareillage (figure 6). Dimensions de ces longerons : 10 mm x 15 mm x 200 mm.

Un boîtier en plexiglas de 7 cm de hauteur sur 12 de largeur et 22 de longueur protège l'ensemble sélecteur-relais. La figure 7 donne une vue d'ensemble de cet organe. Le schéma de celui-ci est illustré par la figure 8 ; la figure 9 indique le raccordement au récepteur.

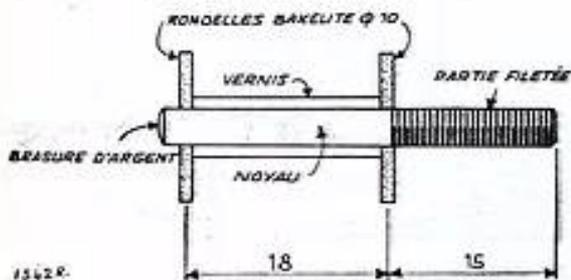


FIG. 4. — Construction du relais.

Remarque importante :

Nous ne saurions trop insister sur la grande précision et le soin avec lesquels cet organe doit être réalisé. La négligence du moindre détail se traduira par un fonctionnement défectueux de l'ensemble. Il faut veiller particulièrement au finissage et au calage des cames, ainsi qu'au réglage des différents contacts.

Le réalisateur signale que lui-même a abouti à trois échecs avant d'avoir fait le présent prototype qui lui donne actuellement *entière satisfaction*. Les trois premiers échecs ont été dus à la négligence de petits détails qui lui paraissaient de peu d'importance. L'élaboration et la

construction de ce prototype ont demandé environ 300 heures de travail à son réalisateur.

Fonctionnement

Ce sélecteur est utilisé conjointement avec un radio-équipement multicanal (avec sélecteur à lames vibrantes à 3 canaux à la réception).

Chaque signal bref, d'une durée approximative de 1 seconde, rayonné par l'émetteur a pour conséquence le fonctionnement automatique du prototype de sélecteur décrit ici. Remarquons tout de suite, qu'au cas d'une fausse manœuvre, aucun déclenchement du sélecteur n'intervient, ceci grâce à la présence des cames de sécurité. Sur le schéma général (figure 8) la démultiplication du servomoteur n'est pas indiquée. Toutes les cames sont dessinées dans la position qu'elles occupent au point « 0 ». L'axe dont elles sont solidaires se prolonge (vers la droite) et supporte quatre autres cames simples. Celles-ci (non représentées sur le schéma) agiront sur d'autres relais et seront destinées à opérer d'autres manœuvres, au choix du réalisateur, par exemple, en asservissant le moteur de propulsion (on notera que suivant le contour donné à ces cames, celles-ci pourront sélectionner des circuits fort simples).

Passons maintenant au fonctionnement du sélecteur proprement dit.

Si nous envoyons un signal bref par l'intermédiaire de l'émetteur (commande de la première vitesse), le relais « M » se trouvera excité, ainsi que les relais « F » et « G ». Ces deux derniers relais auront pour fonction de fermer le circuit d'alimentation du servo-moteur qui se mettra à tourner de droite à gauche. Le bref signal étant interrompu, et du fait que pendant ce temps la came en étoile « A » a tourné, celle-ci n'appuie plus sur le contact mobile

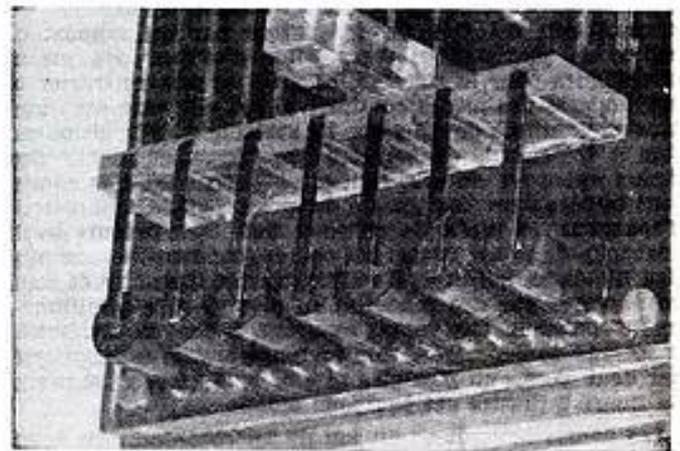


FIG. 5. — Vue des relais sensibles. Derrière, on remarque le câblage imprimé et le support de cames.

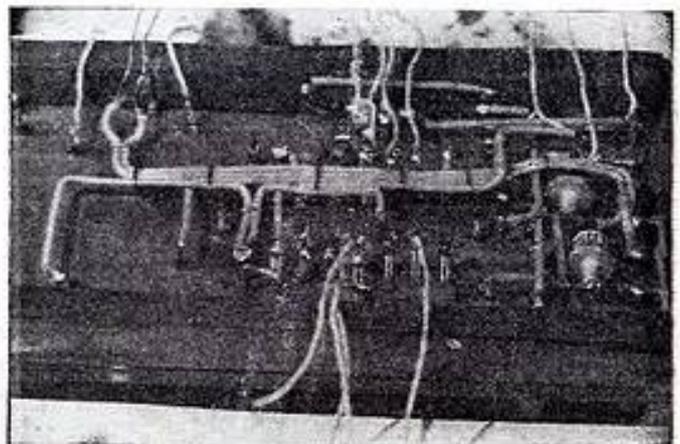


FIG. 6. — Vue générale du dessous. On remarque les « sorties » en fils souples.

qui se ferme, ce qui a pour conséquence de prolonger l'excitation du relais « M » en fermant le circuit de la batterie d'alimentation de 12 volts.

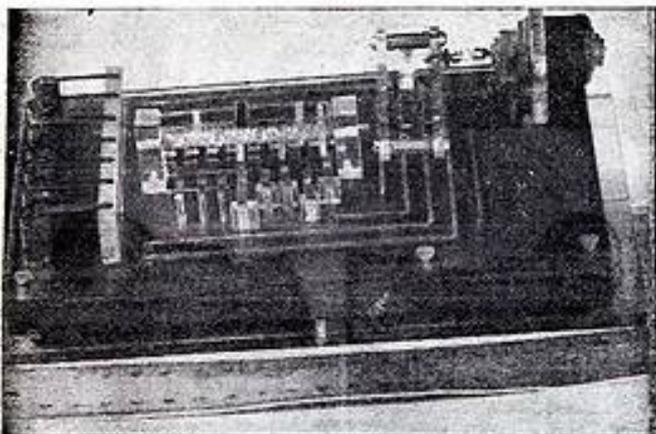


Fig. 7. — Vue d'ensemble de la maquette, boîtier enlevé.

Lorsque la branche 1 de l'étoile de la came « A » vient appuyer sur le contact mobile, le circuit d'alimentation se trouve ouvert, ce qui supprime l'excitation du relais « M » et en même temps celle des relais « F » et « G » ; conséquence : le servo-moteur s'arrête puisque son alimentation se trouve coupée. Même opération pour commander la deuxième et la troisième vitesses du moteur de propulsion. Si nous nous trouvons en troisième vitesse et que, par suite d'une faute de manipulation, nous envoyons un signal « vitesse » ; le dispositif ne fonctionne pas, car la came « D » se trouvera appuyée sur son contact mobile (circuit ouvert), s'il en était autrement le sélecteur passerait de la position « troisième vitesse » à celle de « marche arrière ».

Pour rétrograder les vitesses, on envoie un signal « marche arrière », à l'émission, le relais « K » se trouve excité (donc au collage), ce qui provoque l'excitation des relais « H » et « I » ayant pour fonction d'inverser la polarité sur le servo-moteur (ou micro-moteur) ; et par là même son sens de rotation, qui tournera cette fois de gauche à droite (dans ce cas, les branches 1 et 2 de la came « A » ouvrent le circuit du micro-contact).

Si, à partir de la 1^{re}, 2^e ou 3^e vitesse, nous envoyons à l'émission, un signal « arrêt » ; la came « B » venant appuyer sur la lame mobile du contact dont elle est solidaire, occasionnera l'excitation du relais « L » dont l'action provoquera, à son tour, l'excitation des relais « H » et « I », le micro-moteur fera tourner l'équipage des cames de gauche à droite (les vitesses rétrogradent), jusqu'à ce que la came « C », correspondant à la position « arrêt », vienne agir sur son contact et ouvrir le circuit du relais « L » (côté négatif), ce qui aura pour conséquence de couper l'alimentation des relais « H » et « I ».

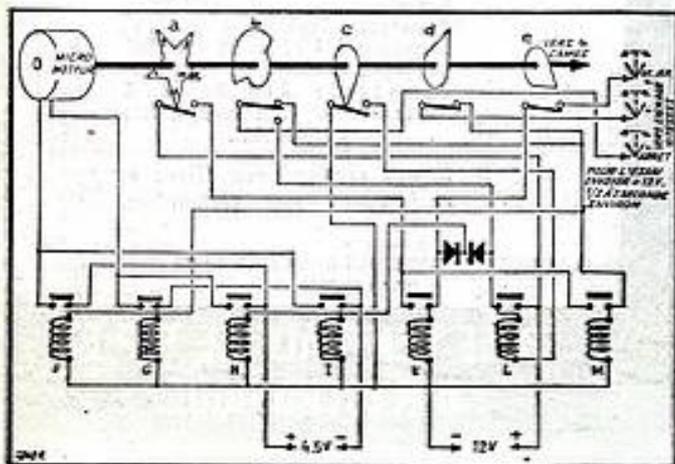


Fig. 8. — Schéma général.

En envoyant, à l'émission, un signal « marche arrière », le relais « K » est excité, ainsi que les relais « H » et « I » ; le micro-moteur tourne de gauche à droite, le signal est interrompu, la came « A » n'appuie plus sur son contact, ce qui permet de prolonger l'excitation du relais « K » jusqu'à ce que la branche « marche arrière (MAR de l'étoile de la came « A ») vienne appuyer sur la lame mobile de son contact, provoquant l'ouverture du circuit. Conséquences : les relais « K », « H » et « I » ne sont plus excités.

Si, par erreur, le sélecteur est en position « marche arrière » ; nous envoyons un signal « marche arrière » ; rien ne se passera, car le contact solidaire de la came « E » ouvre le circuit (sans la présence de cette came, le sélecteur passerait de la position « marche arrière » à celle de « 3^e vitesse »). De même, si étant sur la position « marche arrière », nous envoyons un signal « vitesse » ou « arrêt », le sélecteur reviendra automatiquement au point « zéro (0) ».

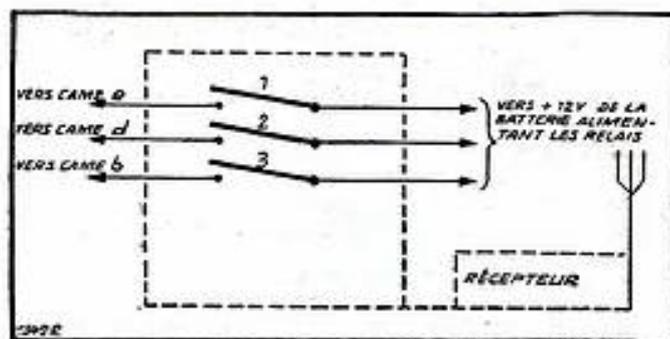


Fig. 9. — Départ des connexions du sélecteur à lames vibrantes.

Remarque : Si, étant sur la position « Arrêt », nous envoyons un signal « Arrêt » avec ce prototype, il sélectionnera la « 1^{re} vitesse ». Le réalisateur éventuel désirant éviter ce phénomène n'aura qu'à agrandir un peu la dimension de la came « B » de manière qu'elle appuie légèrement sur la lame mobile de son contact à la position « Arrêt » (cette lame mobile devant alors rester en équilibre entre les deux paillettes de contact).

Voici donc du travail pour les amateurs de radiocommande expérimentés et adroits qui désirent réaliser eux-mêmes ce sélecteur. Nous disons bien expérimentés et adroits, car cet organe doit être réalisé avec beaucoup de soin et de précision, sous peine d'aboutir à un échec, ce qui est toujours démoralisant.

COMMENT S'ÉCRIT L'HISTOIRE..., RADIOCOMMANDEE

Voici ce que l'on pouvait lire, tout récemment, dans plusieurs quotidiens :

Trains télécommandés depuis Dijon, entre Dole et Vallorbe
Dans le texte, dont la place ne permet de citer que quelques lignes, ajoutons :

...un organiste à casquette écussonnée, réglera le ballet des trains sur la grande ligne jurassienne. Cette époque, décidément, n'a pas fini de nous étonner !

Pour ceux qui, comme nos lecteurs, peuvent traduire, nul doute qu'ils aient compris ce qu'il en était : s'agissant d'une ligne à voie unique, les panneaux lumineux comme les aiguilles dont la position en dépend, seront manœuvrés de Dijon. Et quand le sens pair sera libre, le sens impair sera automatiquement interdit.

Mais ce « télécommandé » qui, on le sait, se confond à tort avec « radiocommandé » ne manque pas de prêter à confusion. Le grand public a vite fait de traduire par « trains commandés à distance et dépourvus de conducteurs-électriciens ». Quelque chose comme l'application définitive de l'exploit réalisé le 13 avril 1955 sur la ligne Paris-Le Mans où un convoi était bel et bien lancé à 120 km/h sans conducteur ni personne à bord.

Et il n'en faut pas plus pour jeter la confusion dans les esprits en insinuant — faute de connaissances sans doute — que l'on en était déjà à l'ère des trains-fantômes circulant sans intervention humaine. La vérité toute nue serait de beaucoup préférable aux titres à sensation.

G.-M.

TRANSISTOR 62

nouvelle présentation



PO-GO - Antenne Auto -
6 transistors - 1 diode -
Galerie façade peau
5 coloris. Très belle pré-
sentation - Finition.

PRIX EN PIÈCES
DÉTACHÉES :

NF 160,20

Peut être fourni complet en ordre de marche.

F. M.

nouvelle
présentation



Récepteur modulation de
fréquence stéréo utilisant
le procédé multi-
plex par sous-porteuse.
Mise en route et réglage
par bouton unique. Vé-
rification de l'accord
par oeil magique. Sorties
par cordons adaptés à
équilibre réglable.
Présentation luxueuse.

LIVRE EN PIÈCES
DÉTACHÉES OU EN
ordre de marche

Prix sur demande.

T. V.

nouvelle
présentation

Téléviseur 819 et 625 lignes - Ecran 59 cm rectangulaire teinté -
Entièrement automatique, assurant au téléspectateur une grande
souplesse d'utilisation - Très grande sensibilité - Ebénisterie
luxueuse, extra-plate - Longueur 70 cm, Hauteur 51 cm,
Profondeur 24 cm. - Même modèle en 49 cm : Longueur 58 cm,
Hauteur 42 cm, Profondeur 21 cm.

Livré EN PIÈCES DÉTACHÉES, ou en ordre de marche

Prix sur demande.

et toutes nos pièces TÉLÉVISION

— Platine H.F. multicanaux pour champs faibles, 12 Microvolts -
Déviateurs pour tubes 110° et 50° - T.H.T. 110° et 90° 17 KV -



Tuner UHF Bandes IV et V - Rotateur tous canaux - Préampli
multicanaux - Blocking lignes - Blocking image - Transfo de
sortie image - Transformateurs M.F.

Pour chaque appareil, DOCUMENTATION GRATUITE,
comportant schéma, notice technique, liste de prix.

RAPY

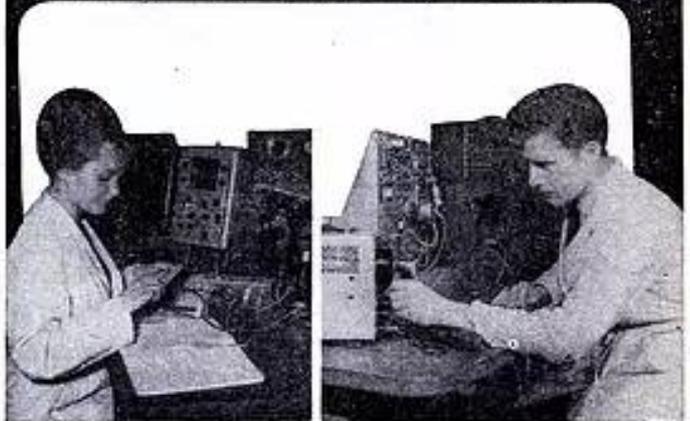
CICOR

S.A. - Ets P. BERTHELEMY et Cie

5, RUE D'ALSACE — PARIS-10° — BOT. 40-88

Disponible chez tous nos dépositaires

Jeunes gens Jeunes filles...



CHAQUE ANNÉE

2.000 ÉLÈVES
suivent nos COURS du JOUR

800 ÉLÈVES
suivent nos COURS du SOIR

4.000 ÉLÈVES
suivent régulièrement nos
COURS PAR CORRESPONDANCE

avec travaux pratiques chez soi, comportant
un stage final de 1 à 3 mois dans nos Labo-
ratoires

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

L'école occupe la première place aux
examens officiels (Session de Paris)

- du brevet d'électronicien
- d'officiers radio Marine Marchande

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

...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.

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

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

R.P.E. PUBLICITE

AMPLIFICATEURS ÉLECTRONIQUES

par H. GREUZE

Des indications générales sur les amplificateurs BF ont été données dans notre n° 136.

Voici maintenant quelques montages pratiques.

Amplificateur 8 W modulés

Cet amplificateur dont le schéma est donné par la figure 1, comprend de nombreux dispositifs permettant au lecteur de se familiariser avec les montages amplificateurs BF.

Trois lampes sont utilisées dans cet amplificateur :

a) V_1 , double triode dont un élément V_{1A} ne sert que de préamplificateur pour le microphone branché à l'entrée « micro ». Lorsque I_1 est en position M, cette triode est en service et est suivie de l'autre élément triode, V_{1B} . L'entrée phono est connectée par I_1 , en position PH et le curseur de R_2 est relié à la grille de V_{1B} .

b) V_2 , triode-diode. Les plaques diodes ne sont pas utilisées et sont reliées directement à la cathode. Cette lampe sert d'amplificatrice de tension.

c) V_3 , tétrode à faisceaux dirigés, lampe finale de puissance.

D'autre part, avec la figure 2 nous donnons le schéma de l'alimentation utilisant un redresseur V_4 , biplaque.

Préamplificateur de microphone

Supposons que le commutateur I_1 est en position M. Le microphone étant branché à l'entrée correspondante,

les tensions qu'il fournit sont appliquées à la grille de V_{1A} par l'intermédiaire de R_2 . Le condensateur C_2 , de 100 pF, laisse passer vers la masse les courants à fréquence très élevée et permet d'éviter l'entrée en oscillations, du montage. Au cas où il aurait une influence importante sur le timbre, il pourrait être enlevé (si la stabilité du montage subsiste) ou remplacé par un condensateur de plus faible capacité, par exemple 50 pF. Remarquons toutefois que la plupart des microphones sont à faible impédance et de ce fait une capacité de 100 pF est pratiquement sans influence sur le timbre, dans la gamme BF.

La triode V_{1A} est polarisée par la résistance R_3 , la cathode étant à la masse. Comme R_3 est de 2,2 M Ω , valeur élevée, le très faible courant de grille provoque le long de R_3 , une chute de tension rendant la grille négative.

Ce procédé de polarisation n'est pas recommandé dans les étages où la tension d'entrée est élevée, car il peut créer des distorsions. Dans le présent montage, la grille de V_{1A} reçoit des tensions relativement faibles, très inférieures à 0,1 V et ce genre de polarisation convient parfaitement.

Après amplification par cette triode, la tension amplifiée est disponible aux bornes de R_4 , du circuit de plaque.

Elle est transmise par C_3 , au point M et au potentiomètre R_2 , dont le curseur est relié à la grille de V_{1B} , ce qui permet de transmettre à cette triode la tension BF dosée

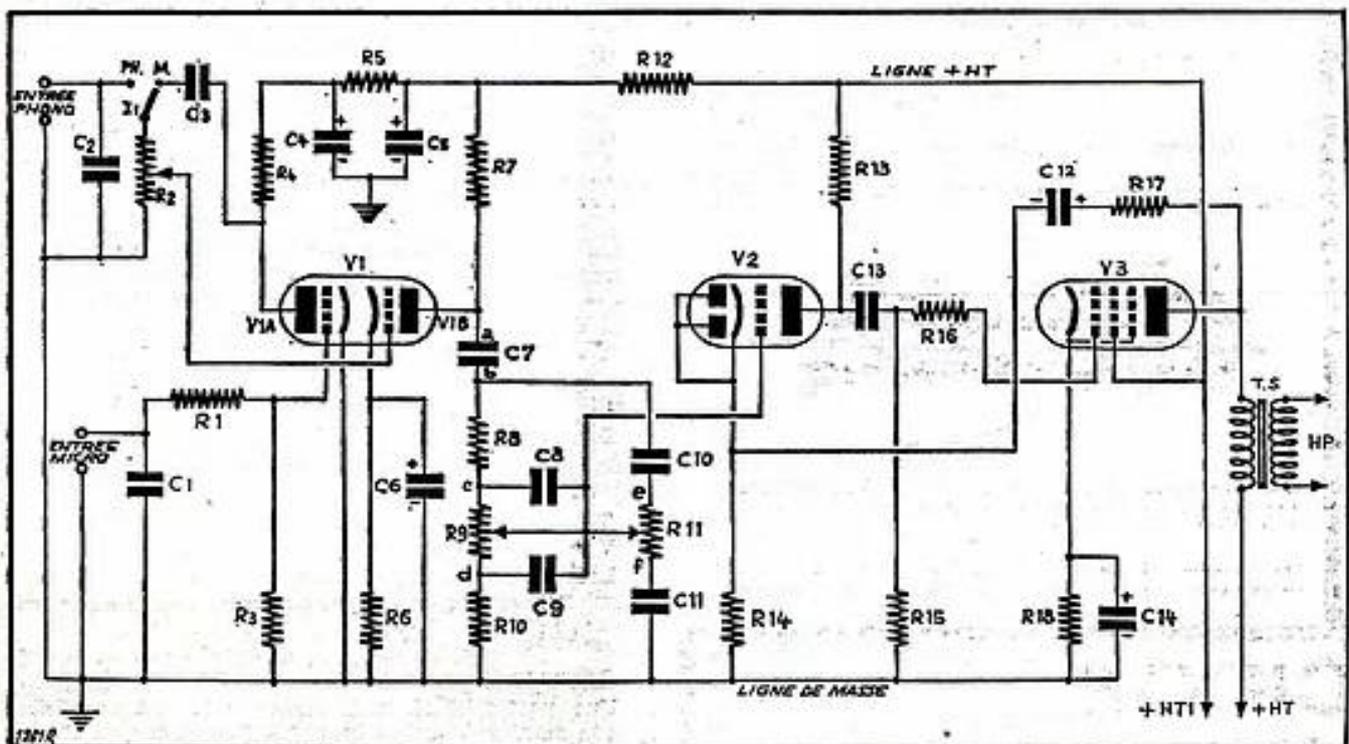


FIG. 1.

par le potentiomètre. Si le curseur est à la masse, la tension transmise est nulle.

Amplificateur de tension

Si l'on place le commutateur I, en position PH (phono), c'est-à-dire branchement du pick-up, ce dernier est connecté aux bornes du potentiomètre R_2 et, par son intermédiaire, à la grille de V_{1B} . L'élément V_{1A} peut rester ainsi branché en permanence au micro, mais ne peut plus transmettre la tension amplifiée au second élément.

La triode V_{1B} est polarisée par la cathode, grâce à R_3 , shuntée par C_1 . Le courant cathodique traverse R_3 et crée une chute de tension rendant la cathode positive par rapport à la masse et, aussi, par rapport à la grille, dont le potentiel déterminé par R_3 est celui de la masse. On peut donc dire que la grille est négative par rapport à la cathode. Ce procédé de polarisation est excellent et se nomme polarisation automatique (voir note 1). Le condensateur C_1 , de forte valeur, constitue en alternatif un court-circuit, ce qui permet de considérer que la cathode est à la masse au point de vue des tensions alternatives BF (voir note 2).

La tension BF amplifiée par V_{1B} est disponible sur R_4 et transmise par C_2 à la suite de l'amplificateur.

Normalement, le côté b de C_2 devrait être relié directement à la grille de V_2 , mais dans le présent montage il est relié à un circuit spécial de tonalité étudié par Baxendall et dont le fonctionnement est expliqué plus loin. Il suffira de savoir, pour le moment, que R_5 permet de remonter ou d'abaisser le gain aux fréquences basses et R_{11} donne les mêmes possibilités aux fréquences élevées, correspondant aux notes aiguës.

La grille de la lampe suivante, la triode V_2 , est au potentiel de la masse, grâce à sa résistance de grille, dite « de fuite », composée de R_6 , et de la partie en service de R_5 . La polarisation s'effectue par la cathode comme dans le cas de V_{1B} , mais la résistance R_7 , n'est pas shuntée par un condensateur, afin de permettre l'application de la contre-réaction, obtenue en ramenant une partie du signal de sortie, pris à la plaque de V_2 , sur cette cathode (voir note 3).

Après amplification par V_2 , la tension obtenue, aux bornes de R_{12} , est transmise par C_3 et R_{14} à la grille de la lampe de puissance V_3 .

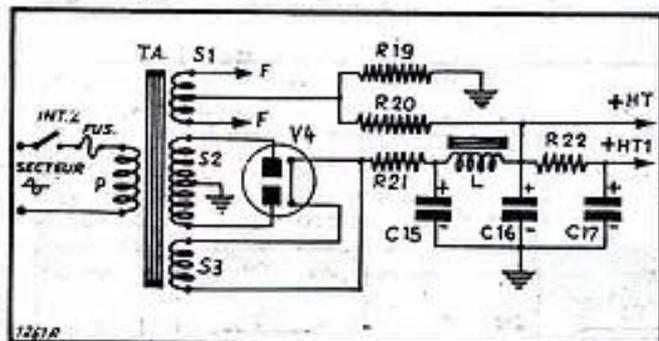


Fig. 2.

Etage final de puissance

Cette lampe V_3 est dite de puissance, car elle fournit à son circuit de plaque, le primaire du transformateur de sortie T.S., non seulement une tension BF élevée, mais aussi un fort courant, ce qui équivaut à une puissance élevée, comme nous l'avons indiqué dans notre précédent article.

Cette puissance est de 8 W modulés. Elle est transmise du primaire de TS au secondaire de TS où l'on branche la bobine mobile du haut-parleur.

La polarisation automatique de V_3 est obtenue avec R_8 , shuntée par C_4 .

Circuit de haute tension

Ce circuit comprend deux hautes tensions, l'une +HT de valeur plus élevée, appliquée à la plaque de V_3 , uni-

quement, et l'autre, +HT1, de plus faible valeur, appliquée à l'écran de V_3 et aux plaques des triodes V_{1A} , V_{1B} et V_2 .

On remarquera que pour les triodes, on a réduit la haute tension au moyen des résistances R_9 , tandis que R_2 effectue encore une réduction pour V_{1A} .

D'une manière générale, plus les signaux à amplifier sont de faible tension, moins il faut de haute tension aux plaques des lampes considérées.

Le filtrage de la haute tension est effectué dans le montage d'alimentation décrit plus loin et, dans l'amplificateur, par les résistances réductrices de tension mentionnées associées aux condensateurs C_4 et C_5 , qui sont des électrolytiques de forte capacité.

Alimentation

Cette partie de l'ensemble est représentée par le schéma de la figure 2. Elle comprend la prise de courant du secteur reliée au primaire du transformateur d'alimentation TA par l'intermédiaire de l'interrupteur « Int 2 », qui permet la mise en marche et l'arrêt de l'amplificateur et du fusible « FUS ».

Le primaire doit être prévu pour la tension du secteur alternatif dont on dispose, ou comprendre plusieurs prises, par exemple : 110 - 130 - 150 - 200 - 220 - 250 V, dont l'une se rapproche le plus de celle du secteur disponible. Il faut également que TA soit étudiée pour la fréquence du secteur, 25 ou 50 c/s (périodes). Ce transformateur possède trois secondaires : S_1 pour les filaments, S_2 pour la haute tension alternative et S_3 pour le filament du tube redresseur V_4 , à chauffage direct.

Le filtrage s'effectue avec R_{10} , la bobine L, R_{12} , et les condensateurs électrolytiques C_{15} , C_{16} et C_{17} .

La haute tension la plus élevée est prise à la sortie de L, tandis que la HT1, de moindre valeur, est obtenue à la sortie de R_{12} .

Remarquer la résistance « de tête de filtre » R_{10} , qui permet d'améliorer le filtrage et la régulation de tension, c'est-à-dire de maintenir une tension plus constante entre masse et +HT et +HT1, lorsque le courant débité par l'alimentation varie.

Valeur des éléments des fig. 1 et 2

Résistances, toutes de 0,5 W et au carbone, sauf mention différente : $R_1 = R_{24} = 10 \text{ k}\Omega$; $R_2 = \text{pot. logarithmique } 1 \text{ M}\Omega$; $R_3 = 2,2 \text{ M}\Omega$; $R_4 = R_5 = R_{25} = 220 \text{ k}\Omega$; $R_6 = 27 \text{ k}\Omega$; $R_7 = 1,2 \text{ k}\Omega$; $R_8 = R_9 = 100 \text{ k}\Omega$; $R_{10} = R_{11} = \text{potentiomètres linéaires } 0,5 \text{ M}\Omega$; $R_{12} = 22 \text{ k}\Omega$; $R_{13} = 12 \text{ k}\Omega$; $R_{14} = 1,8 \text{ k}\Omega$; $R_{15} = 470 \text{ k}\Omega$; $R_{16} = 150 \text{ k}\Omega$; $R_{17} = 180 \Omega$, 2 W, bobinée ; $R_{18} = 47 \text{ k}\Omega$, 1 W ; $R_{19} = 50 \Omega$, 10 W, bobinée ; $R_{20} = 8,2 \text{ k}\Omega$, 2 W, bobinée.

Condensateurs : $C_1 = C_2 = 100 \text{ pF}$, céramique 300 V ; $C_3 = 50 \text{ 000 pF}$, papier, 200 V ; $C_4 = 8 \mu\text{F}$, électrolytique ; $C_5 = 16 \mu\text{F}$, électrolytique ; $C_6 = 25 \mu\text{F}$, électrolytique, tous trois 450 V ; $C_7 = 0,1 \mu\text{F}$, papier, 200 V ; $C_8 = 1 \text{ 000 pF}$, céramique, 300 V ; $C_9 = 10 \text{ 000 pF}$, céramique, 300 V ; $C_{10} = 470 \text{ pF}$, céramique, 300 V ; $C_{11} = 4 \text{ 700 pF}$, céramique, 300 V ; $C_{12} = 4 \mu\text{F}$, électrolytique, 450 V ; $C_{13} = 50 \text{ 000 pF}$, papier, 600 V ; $C_{14} = 25 \mu\text{F}$, électrolytique, 25 V ; $C_{15} = C_{16} = C_{17}$, électrolytique 20 μF , 450 V.

FUS = fusible 1A, L = 5 henrys à 200 mA.

Bobinages : TS primaire 4 000 Ω , secondaire, selon dynamique ou à prises 0 - 2,5 - 4 - 8 - 15 - Ω , puissance 10 W.

TA : S_1 : 6,3 V, 3,5 A, S_2 : 300 + 300 V 90 mA, S_3 : 5 V 2A.

Lampes : $V_1 = 12 \text{ AX } 7$, $V_2 = 6\text{AV}6$, $V_3 = 6\text{L}6 - \text{GC}$, version moderne de l'ancienne 6L6.

Circuit filaments

Une particularité intéressante dans cet amplificateur est la manière dont est branché le secondaire S_3 du transformateur TA. Les deux extrémités sont reliées aux filaments, à l'aide d'un fil torsadé à deux conducteurs, tandis

que la prise médiane est reliée au point commun de $R_{11} = 47 \text{ k}\Omega$ et $R_{22} = 220 \text{ k}\Omega$; ce qui porte ce point et les filaments à un potentiel positif par rapport à la masse. Grâce à cette « polarisation » des filaments, ceux-ci sont tous positifs par rapport aux cathodes et aucun ronflement n'est transmis aux cathodes. Ce procédé peut être utilisé dans d'autres montages, si les ronflements sont constatés.

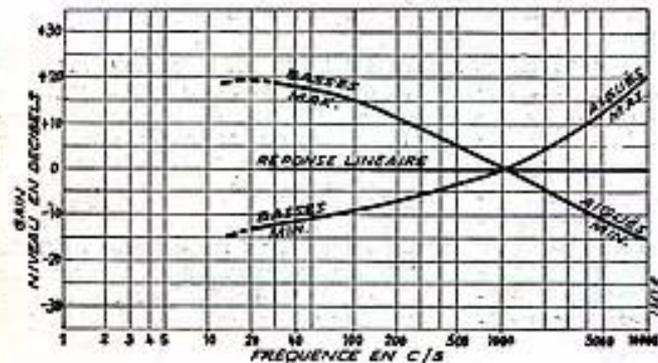


FIG. 3.

Dispositif de tonalité

Voici comment fonctionne le dispositif de Baxendall, composé, pour les graves, de R_1 , C_1 , R_2 , R_{11} , C_2 , et pour les aiguës, de C_{11} , R_{11} et C_{12} .

Le condensateur C_2 transmet le signal BF, non corrigé, à R_1 et à C_{11} .

La chaîne R_1 - R_2 - R_{11} constitue un diviseur de tension qui réduit le gain. Lorsque le curseur de R_2 est au point c, la tension transmise est maximum, tandis que C_2 shunte R_1 , ce qui favorise le gain aux fréquences basses. Lorsque le curseur de R_2 est au point d, la tension transmise est minimum et C_2 shunte R_2 . D'autre part, C_1 s'oppose au passage des courants aux fréquences basses, ce qui réduit le gain aux fréquences basses.

En ce qui concerne les aiguës, le circuit C_{11} , R_{11} , C_{12} agit de la manière suivante : C_{11} , étant de faible valeur, il transmet plus facilement les courants aux fréquences élevées. Si le curseur de R_{11} est en e, il y a maximum d'aiguës transmises à la grille de V_2 . En plaçant le curseur au point f, la tension BF transmise à la grille de V_2 est minimum et les aiguës sont déjà favorisées, car C_{11} est monté entre grille et masse. À l'aide du calcul, on peut déterminer des suramplifications et les atténuations obtenues. La figure 3 montre les résultats des mesures effectuées sur des circuits de ce genre. En prenant comme origine des niveaux, celui à 1 000 c/s et, en plaçant R_2 et R_{11} en positions médianes, la transmission des signaux est sensiblement égale, aux fréquences de 30 à 10 000 c/s, entre le point b et la grille de V_2 . Si le curseur de R_2 est en b, les basses sont suramplifiées et à 100 c/s, par exemple, il y a un gain par rapport au niveau à 1 000 c/s de 15 décibels ; ce qui signifie que la tension transmise à la grille de V_2 est 5,62 fois supérieure à celle de 1 000 c/s,

car à 15 décibels correspond un rapport de 5,62 (voir le n° 136). À la fréquence 100, lorsque le curseur de R_2 est au point d, l'atténuation est de 8 décibels, ce qui correspond à un rapport de tensions de 2,51 ; autrement dit à 100 c/s, il y a 2,51 fois moins de tension qu'à 1 000 c/s, sur la grille de V_2 .

De même, pour les aiguës : il y a, à 10 000 c/s, une suramplification de 20 dB (rapport de 10 fois) et une atténuation de 15 dB (5,62 fois), suivant que R_{11} est en e ou en f.

Bien entendu, toutes les suramplifications ou atténuations intermédiaires sont obtenues à l'aide de R_2 et R_{11} . Ces deux réglages sont indépendants.

Note 1 sur la polarisation

Il existe un troisième moyen de polariser la grille d'une lampe ; en connectant la résistance de fuite de grille à un point où le potentiel est négatif par rapport à la masse. Ce mode de polarisation se nomme « polarisation fixe ».

Note 2 sur les réactances des condensateurs

La réactance d'un condensateur de capacité C est désignée par X_c et peut être assimilée à la résistance qu'oppose ce condensateur au courant alternatif. On a $X_c = 1/2\pi fC$ ohms et on voit que plus la fréquence f est basse, plus X_c est faible. Lorsque $f = 0$ (courant continu), X_c est nulle et aucun courant ne passe par le condensateur.

Ainsi, dans le circuit R_1C_2 de polarisation automatique de V_{11} , C_2 étant de valeur élevée, il constitue une très faible réactance, même aux fréquences basses. Ainsi, à $f = 100$ c/s et avec $C_2 = 25 \mu\text{F}$ on trouve $X_c = 64$ ohms, valeur faible devant $R_1 = 1200 \Omega$. À la fréquence 10 000 c/s on trouve $X_c = 0,64 \Omega$.

Note 3 sur la contre-réaction

La contre-réaction est un dispositif qui réduit la distorsion d'harmoniques (voir notre précédent article) en prélevant un signal en un point quelconque de l'amplificateur et en l'introduisant dans un circuit situé vers l'entrée de l'amplificateur, comme on l'a fait avec R_{11} et C_{12} depuis la plaque de V_1 jusqu'au circuit cathodique de V_2 , composé de R_{11} . Pour qu'il y ait contre-réaction, il faut que le signal introduit varie en sens inverse de celui du signal qui existe sur le circuit considéré.

On démontre que la distorsion est ainsi réduite.

La contre-réaction diminue le gain de l'amplificateur.

Elle peut aussi être sélective, autrement dit, agir comme correcteur de tonalité.

Ainsi, si C_{12} était de faible valeur, par exemple, 1 000 pF au lieu de 4 μF , ce condensateur posséderait une réactance élevée aux fréquences basses et de ce fait, la contre-réaction sera d'autant plus réduite que la fréquence sera basse, ce qui se traduira par une augmentation du gain à ces fréquences.

La courbe représentant l'effet de cette contre-réaction sélective aurait une forme analogue à celle de la courbe « basses max. » de la figure 3.

FORMATION TECHNIQUE ET COMMERCIALE DU DÉPANNEUR RADIO

par L. PÉRICONE

Cet ouvrage est le fruit d'une solide expérience acquise par l'auteur qui a pratiqué le dépannage-radio d'une façon intensive et durant de nombreuses années.

Tout y est donc traité d'une façon essentiellement pratique : les méthodes de recherches, de localisation, de diagnostic, les remèdes à apporter. Comme on n'est jamais trop armé et compétent en matière de recherches de pannes, deux principaux procédés sont ici exposés.

D'une part, le dépannage direct, où l'on se base sur les symptômes extérieurs que présente le poste, et d'autre part le dépannage méthodique, qui consiste à ausculter systématiquement tous les étages d'un poste.

Accessoirement, l'auteur qui bénéficie également dans ce sens d'une sérieuse expérience, a traité tous les cas pouvant se présenter dans les relations avec la clientèle... parfois bien difficiles on peut le dire, ainsi que l'équipement d'un radio-service et son lancement, la publicité, facturation, correspondance commerciale, etc.

Un ouvrage très complet, qui sera bien accueilli par tous ceux qui s'intéressent à la radio, tant à titre amateur que professionnel.

205 pages, 35 figures, 13 x 21.

En vente à la librairie LEPS, 21, rue des Jeuneurs, Paris (2^e).
Prix : 9 NF. — Franco : 9,90. Règlement au C.C.P. 4195-58 Paris.

REMÈDES CONTRE LES PARASITES DES VÉHICULES ROUTIERS

Réglementairement, le problème de l'antiparasitage des voitures trouve une solution rapide : en adoptant le faisceau de cinq fils munis d'une résistance ohmique et surtout agréé, chacun est en règle. Mais la technique ne s'accommode pas de si peu et l'on va voir ci-après qu'il y a pas mal de précautions à prendre et pas mal aussi de circuits à « museler » comme il convient.

Les circuits d'allumage

De tels circuits peuvent être schématisés selon la Figure 1, où l'on voit : a) la partie basse tension allant de la batterie au primaire de la bobine ou « bobine », lequel n'est rien autre qu'un transformateur fonctionnant sur courant continu grâce à un rupteur chargé de couper périodiquement le courant ; b) la partie haute tension commençant au secondaire de la bobine pour finir aux bougies, après être passée par le distributeur.

Dans certains types de véhicules (traction avant Citroën, par exemple) une gaine commune contient les fils HT et BT aboutissant à la bobine. Séparer ces fils.

Dans certains autres types de véhicules (Dauphine et 4 ch), il est recommandé d'éloigner du capot moteur, le fil HT allant de la bobine au distributeur (en le fixant au fil de la première bougie dans le cas des véhicules sus-mentionnés).

Dans certains modèles de voitures à cabine avancée (Estafette Renault), il est nécessaire de procéder au blindage d'une partie du capot réalisé en matière plastique. Si le fait d'ouvrir ou de fermer le capot du bloc moteur modifie le niveau des parasites provoqués par les circuits d'allumage, l'origine est à rechercher du côté haute tension et, dans le cas contraire, du côté basse tension.

Les bobines à huile comportant un boîtier verre ou plastique devront être

toutefois, les modifications introduites dans le circuit d'allumage haute tension rendent nécessaire une nouvelle mise au point du carburateur pour maintenir le rendement optimum du moteur.

Il est recommandé de procéder au nettoyage et au réglage des vis platines du rupteur, du doigt de delco, des plots du distributeur et des électrodes de bougies.

Antiparasitage des circuits basse-tension

L'antiparasitage des circuits d'allumage basse tension consiste à dériver à la masse les oscillations HF du circuit BT, à l'aide de condensateurs de découplage correctement adaptés.

Important. — Les condensateurs antiparasites pour bobines sont du type à isolement papier.

Dans le cas de parasites en grandes ondes, il peut être utilisé un condensateur chimique en prenant soin de respecter la polarité (fil rouge au +), sauf pour certaines voitures de marques étrangères ayant le + batterie à la masse, cas des véhicules Ford.

Dans le cas où des parasites persistent au ralenti, de bons résultats peuvent être obtenus en doublant le condensateur d'allumage.

Vérification du circuit d'allumage basse tension. — Vérifier le bon contact à la masse du blindage de la bobine : gratter la peinture sur les pièces en contact (support de la bobine d'une part et étrier et boîtier de blindage d'autre part).

Vérifier de même le bon contact du condensateur d'allumage à la masse.

Le circuit du générateur

Le circuit du générateur des véhicules automobiles comprend :

- 1° la batterie d'accumulateurs ;
- 2° la génératrice ou dynamo assurant la charge de la batterie lorsque le moteur tourne à un régime suffisant ;
- 3° un bloc régulateur-conjoncteur-disjoncteur limiteur de charge.

Le bloc régulateur est établi pour une dynamo déterminée.

Antiparasitage du circuit générateur

Il y a lieu d'utiliser un condensateur type chimique 50 μ F, branché sur la borne de charge de la batterie en veillant à ce que le fil rouge soit toujours du côté du +.

Schéma général des circuits d'allumage

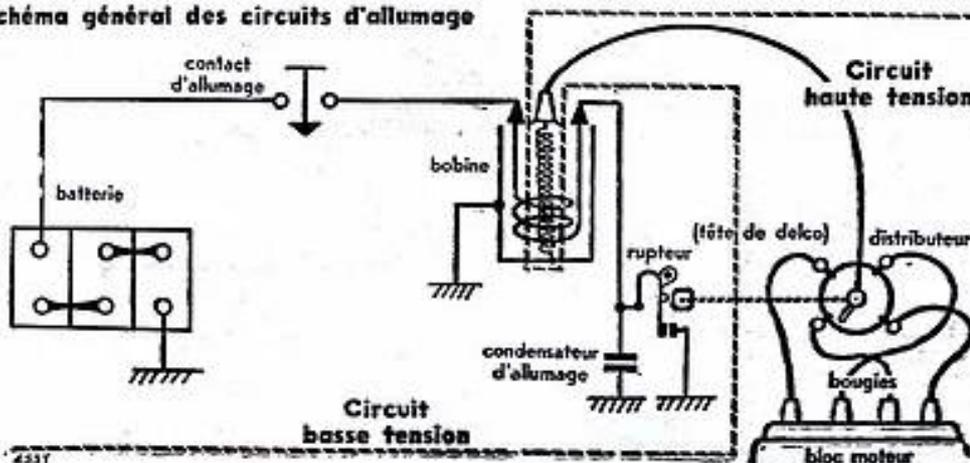


FIG. 1.

Antiparasitage de la HT : on peut voir sur la Figure 2, les faisceaux à haute impédance employés pour la liaison « bobine-distributeur-bougies ». Aux résistances incorporées dans les fils, s'ajoutent les condensateurs figurant sur les figures.

Signalons, pour le seul respect de l'Histoire, que le matériel pris en exemple est de la marque Syma.

Il est conseillé de bien dégager les fils des bougies en évitant les parcours parallèles avec d'autres lignes électriques basse tension et même avec des tringleries reliant, par exemple, le carburateur ou la tête de delco, au tableau de bord.

protégées par un capuchon de blindage relié à la masse.

Les bougies et tête de delco n'appellent pas d'observations particulières. Il est toutefois nécessaire de placer les éléments antiparasites aussi près que possible des bougies et de la tête du distributeur (tête de delco) pour le fil reliant ce dernier à la bobine.

Réglage de l'allumage. — L'introduction d'un faisceau à haute impédance ou d'embouts antiparasitaires ne doit occasionner aucune perte de puissance du moteur, ni consommation supplémentaire de carburant ;

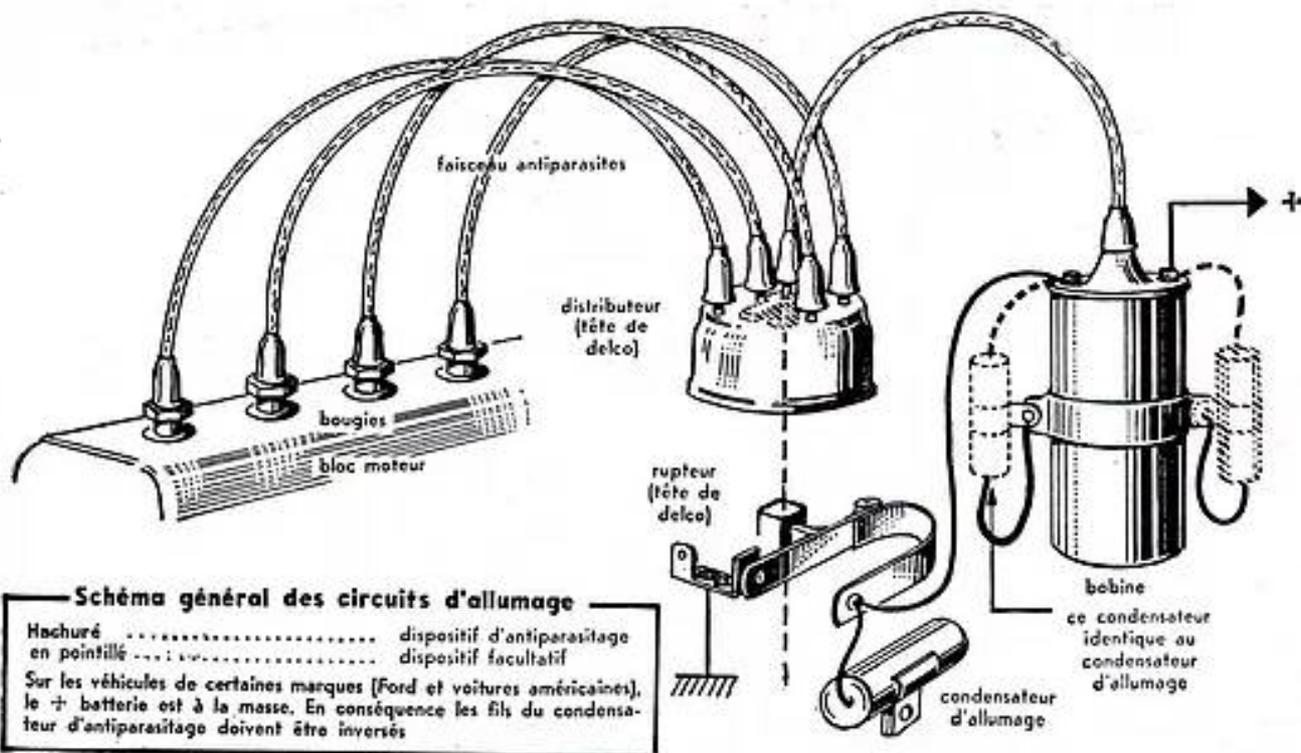


Schéma général des circuits d'allumage

Hachuré dispositif d'antiparasitage
 en pointillé dispositif facultatif

Sur les véhicules de certaines marques (Ford et voitures américaines), le + batterie est à la masse. En conséquence les fils du condensateur d'antiparasitage doivent être inversés

FIG. 2.

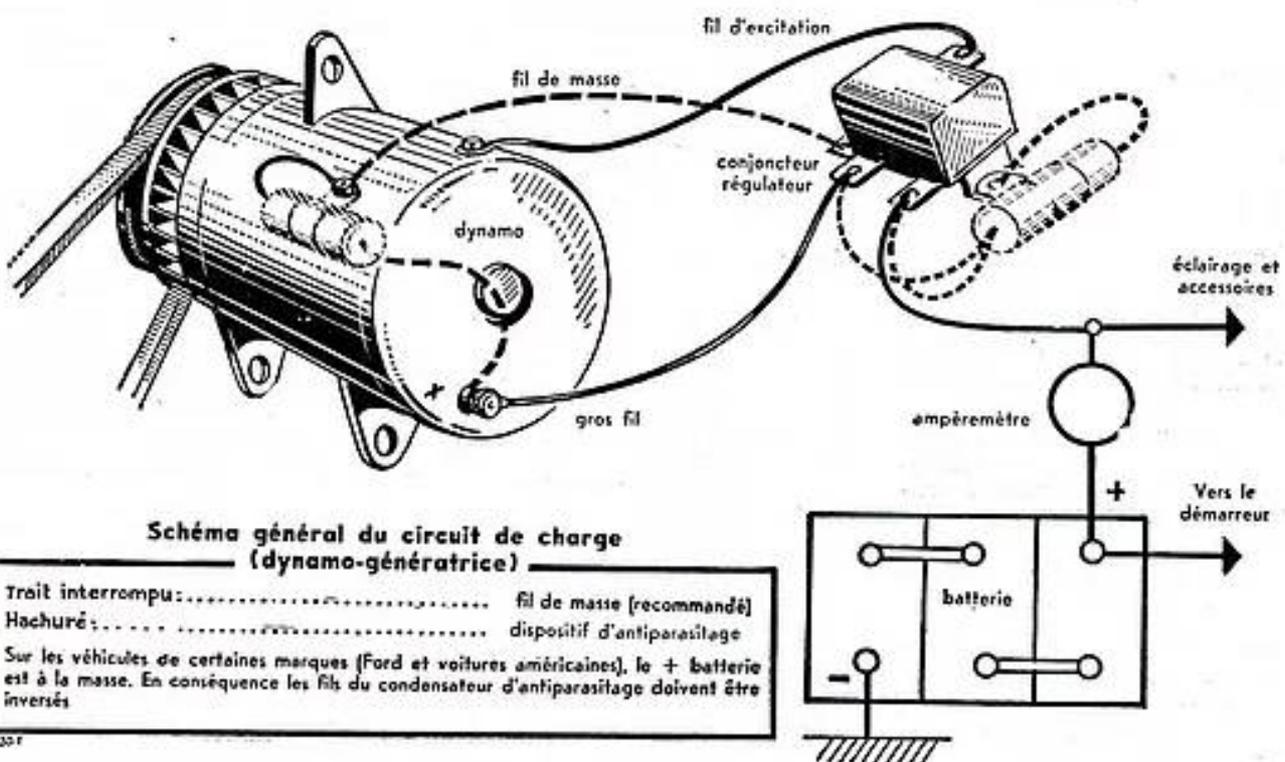


Schéma général du circuit de charge (dynamo-génératrice)

Trait interrompu: fil de masse [recommandé]
 Hachuré: dispositif d'antiparasitage

Sur les véhicules de certaines marques (Ford et voitures américaines), le + batterie est à la masse. En conséquence les fils du condensateur d'antiparasitage doivent être inversés

FIG. 3.

En aucun cas, le condensateur ne doit être branché au fil d'excitation, ce qui risquerait d'introduire des troubles graves dans le circuit de charge. Dans le cas où des parasites subsisteraient, un second condensateur peut

être branché à l'une des bornes du conjoncteur-disjoncteur, retour à la masse. Veiller également à respecter la polarité (fil rouge au +). Enfin, il sera bon de connecter un fil de masse entre le bâti de la dyna-

mo et le boîtier du bloc conjoncteur-régulateur (Fig. 3.)

Cas des camions alimentés en 24 volts. — Certains camions (Berliet) utilisent des génératrices comportant

LE IV^e FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

Salon du matériel haute-fidélité

Le IV^e Festival International du Son a eu lieu à Paris, au Palais d'Orsay, du 8 au 13 mars 1962.

Il est organisé par le Syndicat des Industries Electroniques de Reproduction et d'Enregistrement (S.I.E.R.E.), avec le concours de la Fédération Nationale des Industries Electroniques et de la Radiodiffusion Télévision Française.

Placé sous le signe de l'art et de la technique, ce Festival est l'expression des progrès réalisés dans le domaine de l'enregistrement et de la reproduction musicale.

Even qu'il soit déjà connu, il convient d'en préciser le but et de rappeler l'intérêt qu'il présente pour ceux qui désirent trouver chez eux, dans un appartement ou une maison, les joies qu'apporte la musique où la diffusion parfaite d'un enregistrement sonore.

Le Festival International du Son est unique en Europe.

Pendant six jours étaient exposés les meilleurs « ensembles ou chaînes haute-fidélité » qui utilisent le disque, la bande magnétique et la modulation de fréquence.

Ces appareils sont une adaptation des matériels professionnels à l'usage du public. Ils ne peuvent être admis au Festival que s'ils sont conformes aux caractéristiques de qualité, définies par la Commission technique du S.I.E.R.E., d'après les travaux de la Commission Electronique Internationale.

Cette règle limite la participation des constructeurs et de leurs productions, mais, par contre, elle ne retient que les appareils de performance.

Malgré la sélection, leur nombre est important. Tous les pays dont l'industrie électronique s'intéresse à la haute-fidélité étaient présents : Allemagne, Autriche, Danemark, Etats-Unis, France, Grande-Bretagne, Hollande, Italie, Suisse et d'autres encore.

Le Festival devient ainsi une compétition internationale où les constructeurs rivalisent pour présenter les appareils les mieux conçus et les plus satisfaisants pour le public.

Les matériels sont rassemblés dans une exposition statique au rez-de-chaussée du Palais d'Orsay.

Quant aux démonstrations, elles ont lieu non pas dans un auditorium, mais dans les appartements et les salons de l'hôtel dont les conditions d'écoute sont comparables à celles des appartements familiaux.

Ajoutons qu'une installation spéciale a été réalisée par les constructeurs d'appareils de correction auditive, afin que les personnes atteintes de surdité puissent écouter la musique.

Les démonstrations ont une place prépondérante au Festival; elles seules peuvent mettre en valeur la qualité des appareils.

Pour les apprécier, le public trouve la documentation nécessaire : bibliothèque, guide de la haute-fidélité, débats auxquels participent des spécialistes connus, enregistrements haute-fidélité, disque stéréophonique édité spécialement pour le Festival 1962.

La Radiodiffusion Télévision Française a présenté des émissions et un programme de démonstrations-spectacles auxquels participent les Radiodiffusions allemande, anglaise, hollandaise, italienne et suisse.

Dans le grand Salon du Palais d'Orsay, des concerts permettaient de comparer l'audition directe et l'écoute radiophonique sur une chaîne haute-fidélité.

D'autres concerts, composés d'une partie orchestrale préenregistrée et d'une partie soliste exécutée en direct ont prouvé que la musique vivante et la musique enregistrée parviennent à s'allier et à se confondre.

Un spectacle permanent de projections, sonorisées en haute-fidélité, a montré l'une des applications familiales du magnétophone.

Enfin, la proclamation annuelle du palmarès des Grands Prix du Disque par l'Académie Charles Cros vint couronner les artistes et les techniciens de l'enregistrement.

Beaucoup plus qu'un Salon, le Festival International du Son est une compétition artistique et technique. Toutefois, cette compétition n'est pas destinée à un public de privilégiés; elle intéresse tous ceux qui aiment la musique.

Les ensembles haute-fidélité sont des appareils de qualité, d'un prix relativement élevé. Cependant, il est possible de les acquérir, soit sous forme d'ensemble complet, soit progressivement, par éléments séparés. Ainsi, ils peuvent entrer dans les différents budgets familiaux et apporter les joies que donne la musique restituée dans la pureté de son exécution.

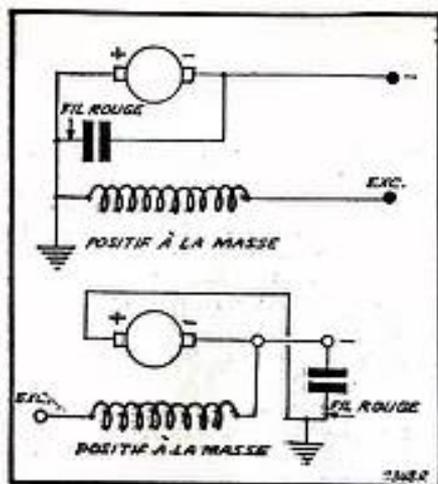


FIG. 4.

un 3^e balai ; la batterie 24 volts étant séparée en deux éléments de 12 volts avec point milieu à la masse.

Il y a lieu d'utiliser deux condensateurs en respectant bien les polarités : fil rouge à la borne + pour le premier, et fil rouge à la masse pour le second, branché d'autre part à la borne —.

Il est recommandé de relier la borne masse du robinet de batterie au boîtier (masse du régulateur) par une tresse métallique, sur les véhicules 203 et 403.

Entretien du circuit générateur

Le bloc régulateur-limiteur de charge est souvent plombé. Il n'est pas conseillé de démonter cet organe délicat qui occasionne parfois des parasites se manifestant au régime élevé du moteur et dont l'effet sera supprimé par l'emploi d'un condensateur comme indiqué plus haut.

Il est recommandé de veiller à ce que le collecteur de la dynamo soit en parfait état, ainsi que les charbons.

La batterie elle-même doit être bien entretenue et les bornes maintenues en parfait état de propreté. Le rayonnement des parasites sera plus considérable si la batterie en mauvais état présente une résistance interne élevée.

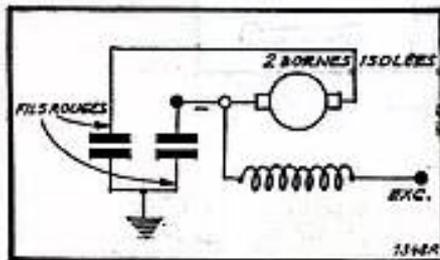


FIG. 5.

Les circuits électriques accessoires

Peuvent provoquer des perturba-

tions, tous moteurs électriques auxiliaires, clignotants thermiques et relais de commande divers, à savoir : moteurs d'essuie-glace, ventilateurs électriques (aération, chauffage), indicateurs de direction à bras oscillant, automates de clignotement, blocs clignotants répéteurs à éléments thermiques et relais incorporés (indicateurs de direction équipant les camions avec remorques), indicateurs de crevaisson, jauges d'essence, manomètre (niveau d'huile), relais de commande des avertisseurs sonores et avertisseurs sonores eux-mêmes, interrupteurs de stop, montres électriques, etc.

Antiparasitage des circuits électriques auxiliaires

En prenant la seule précaution de respecter toujours la polarité de la batterie, tous les accessoires précédemment énumérés sont justiciables de l'antiparasitage par condensateur chimique 50 μ F.

Entretien des accessoires électriques

Tous les branchements des accessoires électriques devront être soigneusement vérifiés ; peinture grattée pour assurer des contacts parfaits à la masse, bornes nettoyées et débarrassées de toute trace d'oxydation, collecteurs des moteurs auxiliaires vérifiés et charbon nettoyés.

Pour terminer, notons les schémas de la Figure 4 représentant l'antiparasitage de génératrices dont 1 pôle + est à la masse (voitures américai-

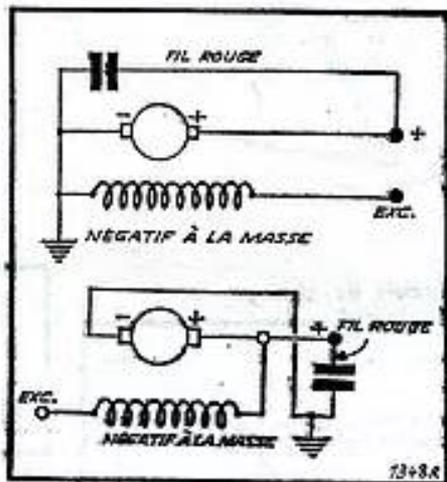


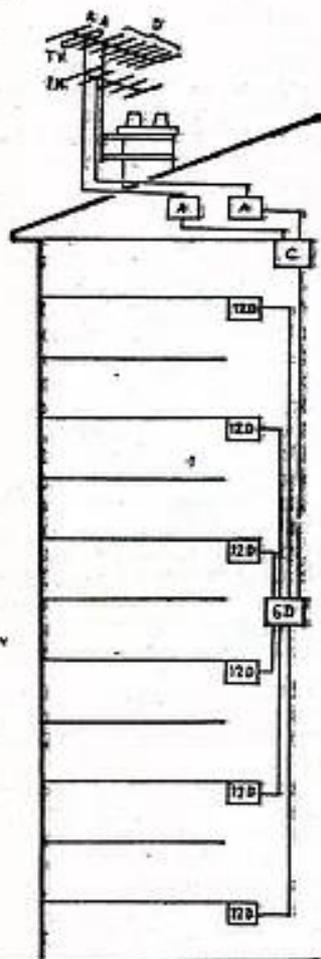
FIG. 6.

nes). En pareil cas, le fil rouge des condensateurs antiparasites est à brancher côté « masse ».

Génératrices de camion avec 2 bornes isolées ; il faut procéder selon la Figure 5. Les cas les plus courants rencontrés sur les voitures françaises sont illustrés par la Figure 4.

ANTENNES COLLECTIVES

Ce ne peut être qu'avec une satisfaction non déguisée que nous constatons le revêtement, chaque jour plus dense, du nombre d'antennes TV sur les toits. Encore, faut-il exclure de cette flore de collecteurs d'ondes ceux dont la proximité de l'émetteur, en même temps qu'une altitude respectable, permet l'emploi d'une antenne intérieure.



1321R

Toutefois et si la satisfaction égale celle du monde de l'automobile devant la circulation intense actuelle, un certain danger se fait jour de part et d'autre : comment demain circulera-t-on ? Et comment, demain, arrivera-t-on à trouver la plus minime place sur des toits dont la superficie ne croît nullement en raison directe du nombre de locataires, ceux-ci se superposant dans le sens vertical au lieu de se répandre selon l'horizontale ?

Abandonnons la réponse à la première question qui n'est pas de notre ressort, mais la seconde, par contre, ne peut nous laisser insensibles ; elle tient en quatre mots : l'antenne collective devient indispensable. Certes, en supposant que cette solution ne

pose aucun problème technique — ce qui n'est pas le cas — c'est ce qui pourrait venir à l'idée de chacun. Hélas ! les problèmes auxquels il a été fait allusion sont assez ardues : à chaque appareil récepteur, un signal doit être transmis correctement et avec un niveau suffisant. Théoriquement, on admet qu'en des champs pratiquement sans parasites, une tension de 100 μ V sur la fréquence porteuse, se révèle très acceptable. Dans les agglomérations, un champ de 500 μ V est nécessaire et ce chiffre n'est qu'un minimum ; il faudrait même 1 mV pour rester dans les normes.

Par ailleurs, et pour considérer notre antenne collective, solution de rêve en quelque sorte, on retiendra qu'un signal doit être exempt d'échos, d'interférences de parasites et autres causes de gêne. L'isolement entre récepteurs d'image devra être tel que si l'un d'eux rayonne une tension propre à perturber les autres, ceux-ci restent insensibles à l'indésirable émission. Il y a encore la question d'im-

pédance qui, correcte ou non, ne doit apporter aucun trouble, selon qu'elle est mise en — ou retirée du — circuit. Pour être plus précis, on peut dire que les troubles ou les variations éventuelles provenant de ces modifications doivent être négligeables.

Ce qui vient d'être dit n'est qu'un ensemble d'aperçus tendant à démontrer combien est complexe le problème de l'antenne collective. Et cela est si vrai que chaque installation devient le plus souvent un cas particulier. D'où il ressort qu'il n'existe pas absolument de solutions omnibus capables de résoudre l'infinité des problèmes posés.

Optex, spécialiste des questions TV en général et de l'antenne unique pour locataires multiples, en particulier, donne un exemple de montage d'une antenne A, accompagnée de ses directeurs D et de son réflecteur R. Les descentes faites en câbles coaxiaux aboutissent à des répartiteurs sur lesquels sont branchés les récepteurs. Idem, pour l'antenne FM.

Est-ce la solution d'avenir ? Tout porte à le croire, dès à présent.

G.-M.

RETOUR SUR LE PASSÉ

A l'heure où la télévision en noir et blanc est à un stade de perfectionnement indéniable, on songe, malgré bien des obstructions, à la couleur. Celle-ci n'est plus un mythe ou même de simples expériences de laboratoires : l'Amérique, l'Angleterre et l'U.R.S.S. ont déjà fait des émissions de ce genre, lesquelles ont donné toute satisfaction. Qu'il y ait encore à travailler la question, voilà qui ne fait aucun doute ; par contre, on pourrait dès à présent, envisager un peu partout de telles émissions.

Est-ce là toute l'ambition des savants du monde entier ? On sait qu'à cette question on peut et doit répondre par la négative : la TV en relief sourit à tous ceux qui travaillent le sujet. D'ailleurs, l'empressement a été tel que l'on a déjà commencé — à simple titre d'expérience — à projeter des scènes en deux couleurs ou, plus exactement, des doubles scènes de chacune une couleur différente : l'une rouge, l'autre verte, décalées réciproquement d'une valeur identique au décalage produit par la vision de l'œil droit et de celle du gauche. Chaque spectateur doit porter (et c'est là la pierre d'achoppement) une paire de lunettes à laquelle on ne demande aucune précision et moins encore une inutile esthétique : devant l'œil gauche est un papier transparent rouge alors que le droit regarde

à travers un transparent vert. Imaginons donc, par simplification, une image constituée par une simple barre verticale, celle-ci est faite en double : verte à gauche et son pendant rouge à droite. Le spectateur muni de lunettes telles qu'elles viennent d'être décrites verra la barre en relief, parce que décalée conformément à l'impression fournie par les deux yeux distants d'environ 6 cm, de centre à centre. Ce procédé, déjà expérimenté pour le cinéma « en relief », n'est évi-

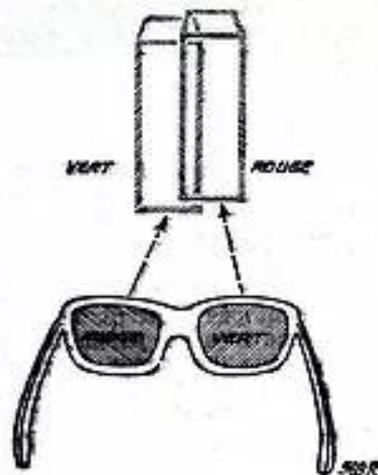


Fig. 1. — L'œil « rouge » ne voit que le vert, tandis que l'œil « vert » ne voit que le rouge.

demment qu'un pls aller et appliqué depuis fort longtemps pour obtenir, dans certains ouvrages de luxe, le relief désirable. Ce sont nos vieux anaglyphes, ou anaglyphes terme tout aussi correct. Ainsi, envisageant l'avenir, on revient involontairement vers le passé. (Fig. 1.)

Les premiers systèmes de télévision

Ce que connaissent parfaitement ceux qui suivirent la technique de la télévision depuis ses premiers balbutiements, les plus jeunes l'ignorent ou le connaissent mal : quels furent donc les premiers systèmes, ancêtres de nos iconoscopes et tubes cathodiques ?

C'est à la fin du siècle dernier que l'idée vint aux techniciens de transmettre à distance par l'électricité, mais sur fils alors, des scènes animées. Si l'application diffère selon qu'il s'agit de fils ou d'ondes hertziennes, la technique de l'émission et de la réception ne varie guère. Or, vers 1895, on imaginait la reproduction de scènes assez simplistes il faut bien le dire, par le moyen suivant : le récepteur n'était autre qu'un véritable « tapis » mural fait d'ampoules électriques (Figure 2). Une suite relativement rapide d'allumages et d'extinctions de certaines ampoules, reproduisait le personnage et ses mouvements. Mais il fallait, personne ne

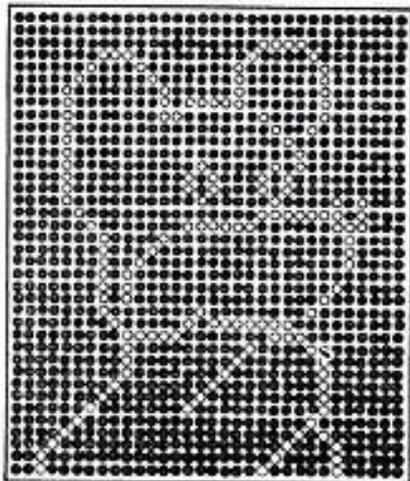


Fig. 2

le contestera, autant de fils que d'ampoules, et le dispositif n'obtint rien autre qu'un succès de curiosité sans lendemain. C'était la transmission de toute une image à la fois, système venant à l'idée très naturellement, mais qui ne pouvait pas survivre. Tout au contraire, une idée de possibilité se dessine dès que l'on songe à transmettre, non plus une image, mais bien un seul des points constitutifs à la fois, de cette image. De là, l'idée d'un système décomposant l'image en lignes de points, chacune d'elles comprenant un certain nombre de ces

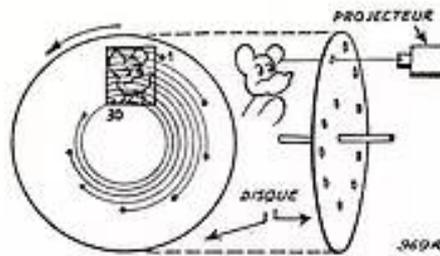


Fig. 3.

points. Apparaît alors le disque à trous dû à Nipkow et dont la Figure 3 montre le principe : du premier trou 1 au dernier trou 30, trente trous disposés en spirale sont faits sur un disque. Si celui-ci est intercalé entre le sujet à transmettre et un projecteur l'éclairant violemment, on comprend : 1° que chaque trou explore le sujet de gauche à droite ; 2° qu'à la fin de l'exploration du premier, le second apparaît, un peu au-dessous et explore à son tour, une distance légèrement inférieure qui sera la seconde ligne. Ainsi, il y a autant de trous que de lignes, c'est-à-dire... bien peu. 30 à 60 trous ou lignes furent les nombres du début. Notons au passage que, sur la figure, nous avons diminué encore ce nombre par souci de clarté. On voit la définition du moment : 30, 60, 120, 180 et 240 lignes. L'entrelacement impossible s'ajoute à l'embarras et la définition, par trop basse, ne satisfait pas suffisamment pour que le procédé déclenche un départ de la TV. Néanmoins, on assiste à de nombreuses améliorations et modifications : vient le cylindre à trous qui ne change que bien peu de choses au précédent système. Le disque à spirales multiples accroît la définition. Pour augmenter la luminosité, on a imaginé l'optique à miroirs ; c'est la roue de Weiller. Cette roue, munie de miroirs dont le nombre conditionne la définition, est éclairée par une source réfléchie à l'aide du sujet à transmettre ; chaque miroir a une inclinaison différente par rapport à l'axe du cylindre. La rotation de celui-ci provoque le déplacement du faisceau suivant une ligne horizontale.

Le disque de Jenkins, obéissant au même principe, comporte des prismes. Mais un point commun à tous ces

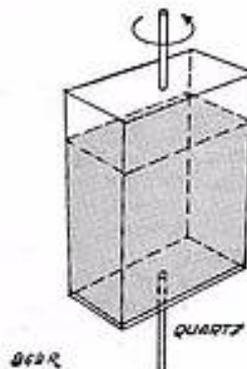


Fig. 4.

procédés est le suivant : il ne s'agit toujours que de dispositifs mécaniques, donc à grande inertie, ce qui est incompatible avec la haute fréquence correspondant à une définition acceptable. Seule, l'apparition du tube cathodique vient bouleverser nos connaissances précédentes et faire entrer la télévision dans l'ère de la réalisation commerciale.

Oserait-on revenir en arrière ?

Il semble que la question ne soit pas à poser : le tube cathodique admis, tout principe mécanique semblait voué à l'échec. Pourtant, il y a quelques années, une firme anglaise s'attaquait à nouveau à un problème délaissé et présentait un procédé assez curieux. Fût-il délaissé, ce que nous pensons, l'idée est assez originale pour qu'elle figure dans ce hâtif retour au passé. Le traducteur courant-lumière est un petit récipient en verre contenant du kérosène, tandis que le fond est constitué d'un cristal de quartz, ce dernier électriquement relié à la sortie du récepteur (Figure 4). Connaissant les propriétés du quartz, nous savons que ses dilatations et contractions sont fonction de la différence de potentiel modulé qui lui est appliquée. De telle sorte que ses vibrations mécaniques sont fonction des tensions reçues. Ainsi, les courants vidéo-fréquence venant du récepteur, créent dans le liquide (kérosène), des trains d'ondes liquides de compression se propageant de bas en haut. On peut en déduire sur-le-champ que l'éclairage de cette colonne, intercalée entre la source lumineuse et l'écran mural, provoque une modulation lumineuse reproduisant le sujet.

Bien qu'il n'y ait de cela que quelques années, les inventeurs espèrent encore concurrencer la TV cathodique par la supériorité des dimensions d'écrans : 60 x 50 cm pour les particuliers et 180 x 150 cm pour salles publiques. Malgré une vitesse de rotation assez faible (250 tours-minute) du traducteur mécanique, ses 18 miroirs permettaient encore une définition de 180 lignes. Mais n'est-ce pas cette basse définition qui fut le principal, sinon l'unique obstacle au développement de l'idée ?

GEO-MOUSSERON.

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

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !

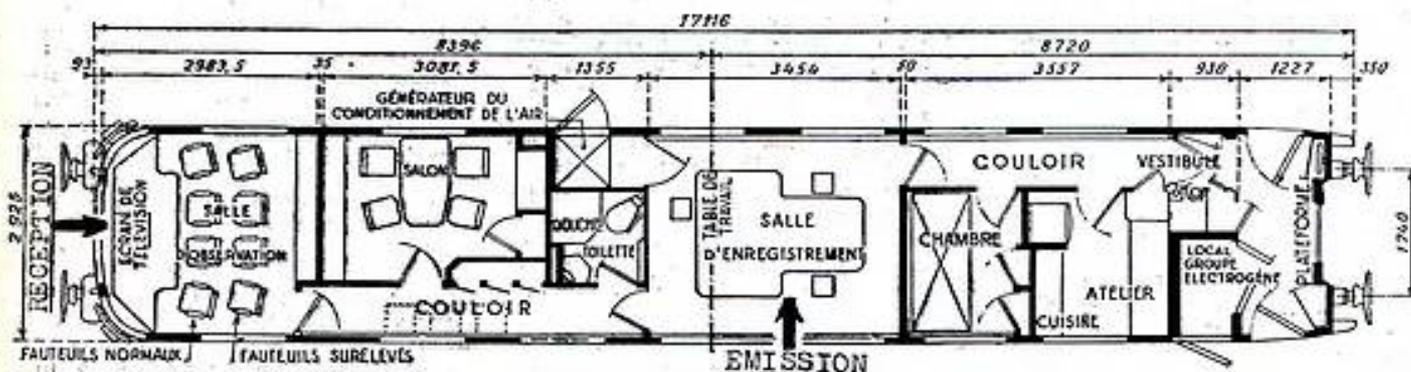
RADIO-PRACTIQUE. — N° 137

LA TÉLÉVISION SUR UNE VOITURE DE CONTROLE DES VOIES

Il s'agit ici de ce que d'aucuns appellent la « télévision commerciale » et dont le nom, plus exact, semble bien être « télévision sur fils ». Déjà, la S.N.C.F. l'a essayée à certains passages à niveau, le Métropolitain de Paris, pour renseigner les chefs de trains sur la montée des voyageurs, dans les voitures de queue, dans les stations en courbes. L'industrie y fait

s'ajoute tout ce qui peut être utile en vue de déceler éventuellement une défaillance de la voie. Certes, ce n'est pas le premier véhicule de ce genre, loin de là, car il a toujours fallu vérifier périodiquement la tenue des rails. Mais la Ssmf 439 est tout à la fois la dernière sortie et la mieux équipée ; particulièrement destinée aux 5^e et 6^e Régions (Sud-Est

comparer à celui de la tournée précédente. Or, les spécialistes doivent se tenir dans la salle d'observation située à l'une des extrémités de la voiture. Mais dans cette même salle, se trouve l'écran de télévision placé de telle sorte qu'il projette l'image du diagramme enregistré au même instant par la caméra de prise de vues fixée sous la table d'enregistrement, au centre du véhicule. D'autre part, et à titre de comparaison, la bande enregistrée de la tournée précédente se déroule devant l'écran de télévision, à l'aide d'une transmission synchronisée.



appel et la chirurgie a peut-être été une des premières à l'adopter.

Voici un nouvel emploi des images sur tube cathodique : la surveillance des voies, effectuée à bord d'une voiture spéciale du type Mauzin, immatriculée Ssmf 439. Le diagramme que nous en donnons permet de voir qu'au confort des ingénieurs et opérateurs,

et Méditerranée), elle possède les tout derniers perfectionnements et aménagements concernant les diverses observations à effectuer.

Rappelons que la voie et ses abords immédiats doivent être parfaitement visibles de l'arrière. D'autre part, il faut pouvoir suivre le diagramme en cours d'enregistrement ainsi que le

Si tout le reste de l'installation est d'un modernisme remarquable, il nous appartient de souligner tout particulièrement le développement constant de la télévision qui, loin d'avoir dit son dernier mot, s'implante de plus en plus partout et dans tous les domaines.

G. M.

LE MAT GIGOGNE OU LES ONDES TV, PÉCHÉES À LA LIGNE

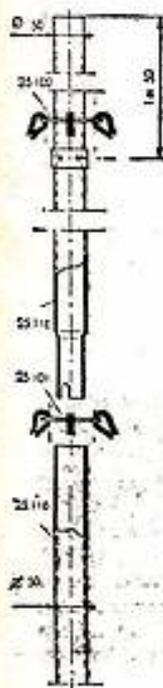


FIG. 1



FIG. 2

Ce que l'on appelait *gigogne*, nom d'un personnage du Théâtre des Marionnettes, est revenu à une personne ayant beaucoup d'enfants ; d'où le jouet qui après un certain nombre d'années d'éclipses, nous revient à nouveau sous le nom de *Matriochka*. Dans tous les cas, il s'agit d'une poupée grossière en enfermant une autre plus petite, laquelle, à son tour, en contient une troisième, et ainsi de suite jusqu'à une douzaine environ. Des tables sont construites sur un principe identique et les antennes-fouets de voiture tout comme les bambous pour la pêche relèvent de la même technique.

Un bon point donc à qui a su appliquer un principe fort ancien à ce qu'il y a de plus moderne ; entendons par là l'antenne de TV ou pour la radio en FM.

Toute l'astuce réside en ceci : puisque l'antenne réceptrice doit voir

l'émettrice, ce ne peut être qu'une altitude élevée qui lui convienne. Mais il serait vain de l'installer plus haut qu'il n'est nécessaire en raison des difficultés et, partant, du prix qui en résulte. De telle sorte que le mât en alliage léger, *Optex*, apparaît comme une excellente solution à un problème toujours posé quand une antenne est de rigueur.

Un tel mât, d'un diamètre de 50 mm, comprend : à une extrémité, une encoche ; à l'autre, un bossage intérieur.

Voilà donc un support très léger qui peut être employé seul ou superposable par emmanchement, jusqu'à quatre longueurs avec haubanage entre chaque élément et à la moitié du mât supérieur (Figure 1).

Le collier ou, plus exactement, les colliers de haubanage sont montés libres sur le mât, avec une bague d'arrêt à river au mât. C'est ce qui permet de voir assez superficiellement la figure déjà citée, mais mieux encore la Figure 2.

Les résultats obtenus

Il est odonné, à la Figure 3, deux

exemples de montages d'antenne où, en allant de gauche à droite, on voit l'emploi de 1 et 4 mâts pour des altitudes différentes.

L'avantage qui découle de cette disposition apparaît sans le moindre doute, puisqu'il fait ressortir la rapidité de pose, laquelle ne nuit en aucune manière à la solidité indispensable à ce genre d'installation.

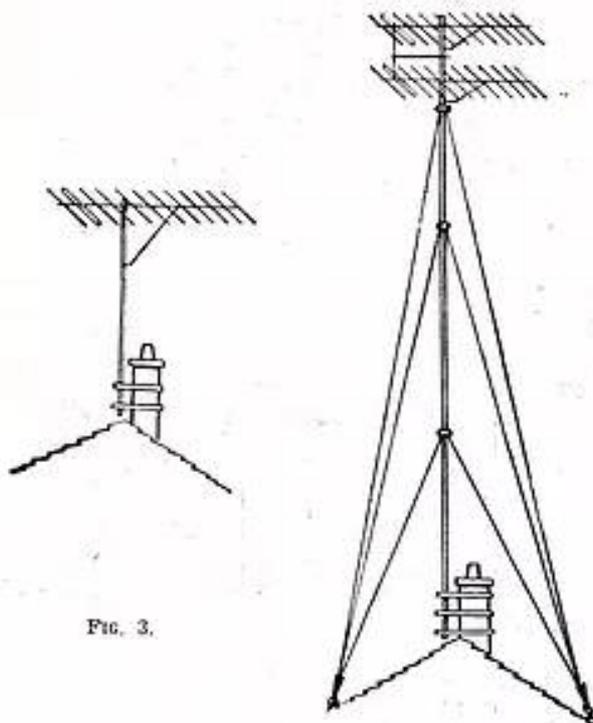


FIG. 3.

VIENT DE PARAITRE



PRATIQUE DES TRANSISTORS

de L. PERICONE

Format 16 X 24 cm
175 pages, 136 figures

Essentiellement OUVRAGE DE VULGARISATION, ce livre contient :

- Une première partie de Technologie, fournissant des données pratiques sur les transistors, leur fonctionnement, leur utilisation, leur branchement, les précautions à prendre, etc.
- Une seconde partie, la plus importante, décrivant le montage pratique avec schémas et plans de câblage réels d'appareils variés tels que : Montages progressifs éducatifs - Emetteur-récepteur - Amplificateurs - Récepteurs - Jouets électroniques - Montages spéciaux pour débutants - Interphone - Transistormètres - Poste-voiture, etc. Tous les appareils décrits sont réels : ils ont été réellement montés et fonctionnent.
- Une troisième partie, traitant de la mise au point des appareils à transistors, vérification, mesures, dépannage, emploi des appareils de mesures, alignements, circuits et dispositifs annexes.

PRIX : 12,00 NF

Franco : 13,80 NF

En vente

LIBRAIRIE LEPS

21, rue des Jeûneurs - PARIS (2^e)
C.C.P. 4195-58

Expédition immédiate par retour du courrier

ENCORE UN "COGEKIT" DE GRANDE CLASSE ! LE RÉCEPTEUR PORTATIF A 7 TRANSISTORS, TRAMONTANE

Son ébénisterie, en bois gainé, lui donne une musicalité exceptionnelle sur les trois gammes d'ondes (GO, PO, OC). Il est doté des tout derniers perfectionnements techniques : clavier-sélecteur à 5 touches : 3 pour changer d'ondes, 2 pour faire passer de la réception sur l'antenne-cadre incorporé à la réception sur antenne extérieure voiture où antenne télescopique spéciale pour réception sur OC. Contrôle de tonalité indépendant.

Poignée servant de support. Très élégante présentation, dont la sobriété s'harmonise avec tous les intérieurs.



Et vous construirez vous-même ce remarquable récepteur à 7 transistors et 2 diodes.

Cela vous sera très facile, grâce à la notice d'accompagnement très détaillée qui ne vous laisse aucune possibilité d'erreur. Grâce aussi à l'utilisation de circuits imprimés et de sous-ensembles pré-réglés qui simplifient considérablement l'assemblage des divers éléments.

Vous trouverez tous les composants électroniques ou mécaniques qui vous sont nécessaires, dans le coffret COGEKIT "TRAMONTANE" qui vous sera vendu au prix exceptionnel de 249 NF (Envoi franco 256 NF) 3, Rue la Boétie - Paris 8^e - Vous pouvez aussi vous le faire adresser contre-remboursement postal ou après paiement anticipé de 256 NF - mandat, virement C.C.P. ou chèque - à la commande.
(Ecrire à COGEREL - Service P. 920)

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE
Département « Ventes par correspondance » :
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)

Magasin pilote : 3, rue La Boétie, PARIS (8^e)

PLATINES TOURNE DISQUES ELECTROPHONES

PLATINE MELODYNE

NOUVEAU MODELE ADAPTABLE STEREO



Tête emboutie. Arrêt automatique. 4 vitesses: 78 tours et microsillons, 16, 33, 45 tours. Dimensions hors tout. Long. 333.

Modèle 530 - 110-220 V.	71 NF
Franco	79 NF
Modèle Stéréo 110-220 V.	81 NF
Franco	89 NF

Changeur 45 tours automatique	
Réf. 320	135 NF
Réf. 320 1Z	139 NF

Platine Méloodyne type professionnel, bras compensé. Moteur 110-220 volts - Equipée avec cellule céramique mono stéréo **299 NF**

PLATINE VISEAUX

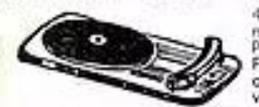


Affaire exceptionnelle. 3 vitesses. Cellule Piezo. Double saphir. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et 220 volts. Platine support tête emboutie. Encombrement 300 x 210 mm.

Prix sensationnel	58 NF
Franco	65 NF

IMPORTATION

PLATINE TOURNE-DISQUES FARO



4 vitesses. Encombrement réduit. Cellule Piezo double saphir. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et 220 volts. Très belle présentation. Encombrement 300 x 200 mm.

Prix choc	69 NF
Franco	76 NF

La même platine en mallette gainée luxe avec cordon secteur et prise PU, dimensions 335 x 235 x 120, à poignée. Prix **89 NF**
Franco **95 NF**

Platine pour piles 6 volts PHILIPS. Cellule double saphir. 4 vitesses. Dimensions : 310 x 230. Socle matière moulée. Prix exceptionnel **59 NF**
Franco **65 NF**

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 caoutchouc. Dimensions : 375 x 300.

Bras muni du lecteur stéréo et mono	293.90 NF
Bras muni de cellule G.E. et préampli incorporé sous la platine	409 NF

A ces prix il y a lieu d'ajouter la taxe locale 2,82 % + le port + l'emballage.

MALLETTE ELECTROPHONE



Affaire sensationnelle. Alimentation secteur alternatif 110-220 volts. Equipé d'une platine 4 vitesses dernier modèle avec arrêt automatique en fin d'audition. Présenté en mallette gainée. Dimension 440 x 285 x 140.

Prix choc **135 NF**

ELECTROPHONE JUNIOR maniabile, robuste et maniable



Présentation élégante mallette bois gainée plastique 2 tons, lavable. Puissance 3 watts. Equipé d'une platine Melodyne 4 vitesses 78, 45, 33, 16. Arrêt automatique du bras en fin de disque. Contre-réaction. Contrôle tonalité. H.P. 19 cm. dans couvercle. Alimentation secteur alternatif 110-220 volts. Dimensions : long. 360, larg. 260, haut. 175. Poids : 5,500 environ.

Prix **245 NF**

ELECTROPHONE A TRANSISTORS

Même présentation, mais alimentation par piles 9 volts. Consommation minimum prévue pour une longue durée d'écoute.

Prix **299 NF**

ELECTROPHONE CONCERTO



Avec changeur automatique pour disques 45 tours. Couvercle baffle amovible équipé de 3 haut-parleurs, dont 2 statiques, ce qui apporte un relief sonore particulièrement remarquable. Un contrôle de tonalité aiguë et grave séparé par contre-réaction sélective. Amplification 4,5 watts. Platine changeur automatique 4 vitesses 78, 45, 33, 16, avec arrêt automatique en fin d'audition et arrêt automatique du bras en cours d'audition. Prise stéréo. Alimentation secteur alternatif 110-220 volts. Présentation luxueuse mallette gainée. Dimensions : long. 475, larg. 330, haut. 235 mm.

Prix **440 NF**

ELECTROPHONE MENESTREL



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 NF**

ELECTROPHONE STEREO REELA JERICO



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 **249.50 NF**

ELECTROPHONE STEREO PHONIQUE DE GRANDE CLASSE



Mallette se séparant en 2 éléments. Partie amplificateurs comportant 2 amplis de 5,5 watts avec balance contrôle tonalité aiguë et grave équipée d'une platine 4 vitesses avec tête de lecture utilisation en stéréo ou mono sans modification. Deux couvercles détachables, contenant deux haut-parleurs de 21 cm. haute-fidélité. Alimentation secteur alternatif 110-220 volts. Dimensions : 470 x 345 x 210.

Prix **555 NF**

LE CHANGEUR « BSR »



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

Prix **159 NF**
Supplément pour tête Stéréo **18.50 NF**

« BRAS AVIALEX HI-FI »



Le bras Avialex est équilibré de manière à pouvoir ajuster, à l'aide d'un curseur, la force d'appui vertical du saphir sur le disque entre 4 et 12 g. Longueur du bras hors tout 280 mm.

Le bras sans cellule **38.75 NF**
La cellule Goldring blindée, réductance **77.50 NF**
Cellule Stéréo Sonatone **112.00 NF**

BRAS DE PICK-UP TRES LEGER ET EXTRA-SENSIBLE



Monté sur roulement à billes avec porte-cone. Cellule comportant :

3 vitesses. Prix franco Métropole **33.00 NF**

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

MAGNETOPHONES

TRIX

MAGNETOPHONE PORTATIF A TRANSISTORS



Importation allemande. Alimentation : 4 piles blindées 1,5 V. Standard permettant un fonctionnement d'environ 50 heures. Bandes magnétiques extra-minces de 120 m permettant des enregistrements double-pistes 2 fois 21 minutes à 9,5 cm/c. Sortie pour amplification par poste Radio, amplificateur, etc.

Possibilité de branchement sur batterie de voiture.

Dimensions : 25 x 14 x 9 cm. Poids : 2,250 kg. Livré avec 1 jeu de piles, un microphone, une bande, une bobine

vide		
Modèle Z à 4 transistors	.....	370 NF
Franco	.....	387 NF
Modèle G. 60 à 6 transistors	.....	450 NF
Franco	.....	470 NF

+ TL 2,82 % + Emb. + Port.

PHILIPS



Magnétophone, 4 pistes-vitesse de défilement 9,5 cm/s. 4 lampes. Bobines de 100 ou 130 mm. Durée 4 heures. Gamme de fréquences 60 à 14 000 c/s. Haut-parleur de 17 cm. Puissance 1,5 W. 3 entrées. Micro : 0,2 mV, I.U. 130 mV. Secteur alternatif 110 et 240 volts, 50 périodes. Dimensions : Hauteur 230 mm. Longueur 340 mm. Profond 125 mm. Poids 6 kg environ. Livré avec bande et microphone.

Prix 560 NF

Modèle à Transistors - 2 pistes - Vitesse 4,75 cm/s. Même présentation. Dimensions : 265 x 95 x 190 mm. Poids : 3 kg

Prix 495 NF

+ TL 2,82 % + Emb. + Port.

TESLA



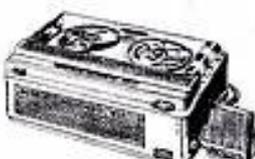
Magnétophone de haute qualité d'importation. Fonctionne sur secteur alternatif 110-220 volts. L'entraînement des bobines se fait en prise directe par roue pneumatique. Système de commandes par touches d'un maniement facile et excluant toutes manœuvres incontrôlées. Livré avec un microphone dynamique. Gamme de fréquence : en 4,75, 50 à 6 000 Hz en 9,5, 50 à 12 000 Hz. 3 entrées micro. Radio. Pick up. Prise de casque. Prise H.P. extérieure. Compteur avec remise à zéro instantanée. 5 lampes naval. Présenté en coffret métal. Livré avec bande et bobine vide. Le magnétophone Tesla a 2 vitesses, 9,5 cm, 4,75 cm. Dimensions : 384 x 287 x 185 mm. Poids : 12 kg environ.

Prix 750 NF

Franco 780 NF

+ TL 2,82 % + Emb. + Port.

GELOSO



Enregistreur à bande. Vitesse de défilement 4,75 cm/s. Enregistrement sur 2 pistes. Commandes à 5 touches d'un emploi très facile. Indicateur linéaire à grande échelle de déroulement. Alimentation pour courant alternatif de 110 à 230 volts. Livré avec microphone de haute qualité ainsi qu'une bande et une bobine pleine et vide. Belle présentation. Dimensions, 260 x 170 x 100 mm. Poids, 2,900 kg

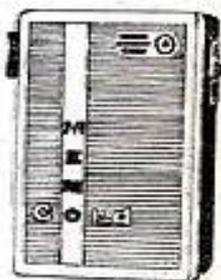
Prix 475 NF

Valeur de transport 39 NF

+ TL 2,82 % + Emb. + Port.

MEMOCORD

Le Memocord est l'appareil à dicter le plus petit, le plus léger du monde. Il se transporte aisément dans la poche et toujours prêt à enregistrer. La bande d'une durée d'enregistrement d'une heure se fait sur 4 pistes. En utilisant un microphone séparé, la sensibilité est assez grande pour enregistrer des conférences avec plusieurs participants. La reproduction se fait soit par le système incorporé soit par écouteur, ou par un haut-parleur supplémentaire. Vitesse moyenne 3,3 cm/sec. Utilisation de deux piles d'un modèle standard international. Poids avec piles : 320 grammes. Durée d'enregistrement 4 x 15 minutes. Bande passante 400 à 3 000 Hz. Effacement automatique à l'enregistrement. Dimensions : 160 x 80 x 36 mm.



Prix	.....	485 NF
Sacochette avec courroie	.....	17,40 NF
Microphone boutonnière magnétique	.....	125 NF

Ajouter à ces prix la T.L. 2,82 %. L'emballage. Et le Port.

GRUNDIG TK1

Enregistreur importation allemande entièrement à transistors. Fonctionne sur piles de 1,5 V. Standard. Vitesse constante de défilement 9,5 cm/sec. Double pistes. Durée 2 fois 15 minutes. Bande magique pour contrôle d'enregistrement. Prise pour batterie de voiture. Reproduction par haut-parleur à l'enregistrement. Possibilité d'effectuer les enregistrements en position verticale après verrouillage des bobines. Bande passante 80 à 10 000 Hz. Écoute de contrôle réglable séparément durant l'enregistrement. Présenté en coffret élégant en matière plastique muni d'une poignée. Dimensions : 300 x 175 x 115 mm. Poids avec piles : environ 3,7 kg.



Prix 590 NF

Franco 613 NF

+ TL 2,82 % + Emb. + Port.

INCIS

- Importation Italienne
- Alimentation secteur.
 - Vitesses de défilement : 9,5, 4,75 cm/s.
 - Double pistes (60 ou 80 minutes suivant bande).
 - Puissance de sortie : 2,5 watts.
 - Courbe de réponse : 100/6 000 Hz.
 - Secteur alternatif : 50 péri. 110 à 240 volts.
 - Consommation : 40 watts.
 - 3 tubes (EL84 - ECC83 - EM84) + redresseur au selenium.
 - Marche rapide Avant et Arrière.
 - Œil magique permettant le contrôle pendant l'enregistrement.
 - Sortie pour haut-parleur ou amplificateur.

Dimensions sans la mallette : 270 x 330 x 130 mm Poids brut environ 9 kg.

Franco 558 NF

+ TL 2,82 % + Emb. + Port.



MAGNETOPHONE K B 100

Importation allemande. Fonctionne sur secteur alternatif 110 ou 220 volts. Enregistrement sur ruban magnétique. Std. double pistes. Équipé d'un compteur automatique. Branchement direct pour enregistrement sur récepteur de radio. Vitesses de défilement : 9,5 et 4,75 cm/sec., arrêt automatique en fin de bande ; double piste effacement automatique. Livré avec bande ; et microphone, et housse de transport.



Le KB100 590 NF

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

CREDIT SUR DEMANDE

Magasins ouverts 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

LE SIMPLEY I

RÉCEPTEUR TRÈS SIMPLE A UN TRANSISTOR SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉ POUR LES DÉBUTANTS

par Lucien LEVEILLEY

La particularité essentielle (et pratique) de ce récepteur, est qu'il est extrêmement facile à réaliser, même pour ceux qui n'ont jamais monté de postes de radio. En outre, il a la particularité (non négligeable), d'être d'un prix de revient extrêmement bas — en ordre de marche, il ne revient qu'à 15 NF environ.

La quantité des pièces détachées nécessaires à cette réalisation, est réduite au minimum (elle ne comporte, ni condensateur variable, ni condensateurs fixes, ni résistances, ni commutateur d'ondes, ni interrupteur d'alimentation).

qui conviennent très bien).

1 transistor OC 71, ou similaire (même d'anciens types - SFT III, etc.).

1 bloc d'accord, type G 56, à noyau plongeur, avec bouton de commande.

3 vis à métaux de 3 mm avec 6 écrous,

4 douilles pour fiche banane.

1 pile de poche de 4,5 V, type standard ou pour petit boîtier (la consommation de ce récepteur étant insignifiante, une pile pour petit boîtier suffit largement et elle permet de loger ce récepteur dans une « boîte » de très faibles dimensions).

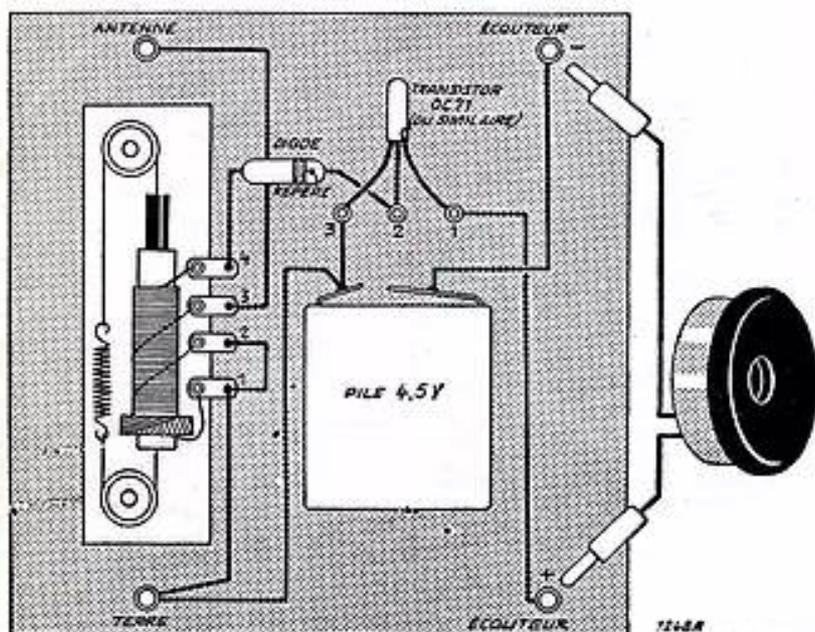


FIG. 1. — Plan de câblage du Simpley I.

Résultats obtenus

A 45 km de Bordeaux, où se trouvent deux émetteurs régionaux en PO; en utilisant une petite antenne extérieure d'une dizaine de mètres et une prise de terre, nous recevons les émetteurs en question sur écouteur, avec une grande puissance (écouteur sur table) — ce qui n'est pas réalisable avec un récepteur à « galène » ou à cristal quelconque (germanium ou autre).

Pièces détachées nécessaires à cette réalisation

1 écouteur de 2000 à 4000 ohms (avec cordon et 2 fiches banane).

1 diode au germanium (OA 71, ou similaire — nombreux sont les types

Montage du récepteur (Fig. 1)

Il n'y a que six soudures à réaliser (on peut même les éliminer toutes les six, en fixant une vis à métaux de 2 mm avec deux écrous, sur les quatre cosses du bloc d'accord G 56 et sur les deux lames en cuivre de la pile 4,5 V). Le — de la pile de 4,5 V n'est branché qu'une fois le montage vérifié; l'écouteur ne doit pas être connecté par ses fiches banane aux douilles « Écouteur »; pendant cette opération (le branchement de l'écouteur au récepteur, faisant office d'interrupteur d'alimentation). Pour cette dernière raison, une fois l'écoute terminée, il ne faut pas oublier de débrancher l'écouteur du récepteur, afin d'éviter une usure inutile de la pile. Il est indispensable de respecter les

polarités + et — de la pile en la branchant (une inversion de polarité en réalisant ce branchement, amène une destruction immédiate et irrémédiable du transistor).

Sur une plaquette de 10/10 à 30/10 mm (en bakélite, plexiglas ou bois sec), convenablement percée de trous adéquats, sont fixés le bloc d'accord G 56, les quatre douilles pour fiches banane, et trois vis à métaux de 3 mm avec deux écrous sur chacune d'elles. Les connexions sont ainsi réalisées: la douille « Antenne » est branchée à la cosse 3 du bloc G 56. La cosse 2 du bloc G 56 est reliée à sa cosse 1, ainsi qu'à la douille « Terre ». Cette dernière est connectée au + de la pile.

La cosse 4 du bloc G 56 est branchée au fil de la diode (côté non repéré d'un anneau de couleur). Le fil demeurant libre de cette diode est relié à la vis à métaux de 3 mm (2). La vis à métaux de 3 mm (3) est connectée au + de la pile. La vis à métaux de 3 mm (1) est branchée à la douille « écouteur » (+). La seconde douille « écouteur » (—), est reliée au — de la pile (cette connexion doit se faire l'écouteur débranché). L'écouteur étant toujours débranché, le fil du transistor se trouvant du même côté que son repère (point de peinture) est branché à la vis à métaux de 3 mm (1). Le fil suivant du transistor (c'est-à-dire celui se trouvant au milieu), est branché à la vis à métaux de 3 mm (2). Le fil demeurant libre du transistor est branché à la vis à métaux de 3 mm (3). Toutes les connexions se font en fil de cuivre de petite section, rigide ou souple, mais isolé.

Fonctionnement

L'antenne et la terre étant branchées, on met le récepteur en marche, en branchant simplement l'écouteur. La recherche des stations se fait en manœuvrant le bouton de commande du bloc d'accord G 56.

Ayant recherché la simplicité et le moindre prix de revient pour cette réalisation, c'est à dessein que nous n'avons pas utilisé de commutateur d'ondes. Les émetteurs régionaux (les seuls que l'on puisse recevoir avec ce récepteur), émettant, soit en GO, soit en PO (le plus souvent en PO), la réception des PO se fait avec les cosse 1 et 2 du bloc d'accord G 56 connectées ensemble. La réception des GO s'opère en supprimant cette connexion. Si les polarités de l'écouteur sont repérées, il est préférable de respecter celles-ci en branchant l'écouteur sur les douilles « écouteur » (+ et —) du récepteur.

Conclusion

Le « Simpley I » est aussi facile à réaliser qu'un récepteur à « galène », et ce dernier était autrefois, et demeure encore de nos jours, une merveille de simplicité; c'est donc bien aux débutants que nous le dédions.

UN MILLIAMPÈREMÈTRE FACILE À RÉALISER

Un très bon milliampèremètre coûte cher et n'est en réalité utilisé que rarement, les mesures courantes pouvant être faites au moyen d'un appareil moins sensible et surtout moins délicat.

Voici, grâce à l'obligeance et à la grande expérience de notre ami et correspondant M. Jean-Pierre Mulet, le moyen de réaliser un véritable milliampèremètre qui, malgré son peu de maniabilité, a donné depuis plusieurs mois, des résultats surprenants. Le peu de maniabilité ne constitue pas un inconvénient pour nous, étant donné que de tels appareils doivent rester à un emplacement déterminé.

Voici donc la description pour la réalisation pratique de cet appareil; elle est facile et très simple.

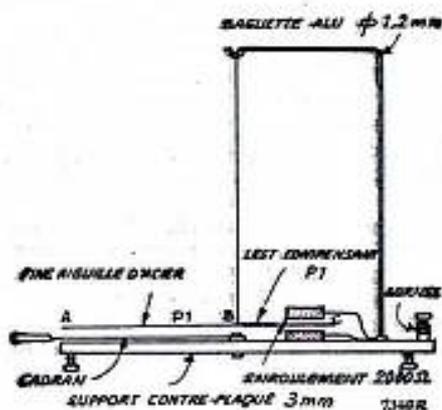


FIG. 1.

L'enroulement a été récupéré sur un écouteur de 2000 ohms. La bobine étant donc de $\frac{2000}{2} = 1000$ ohms.

— L'aiguille a été préalablement aimantée à l'aide d'un aimant de haut-parleur. Pour que la déviation de l'aiguille soit

visible, nous avons été amené à construire AB plus grand que BC, en compensant le poids AB par un lest, disposé sur (BC) et constitué par un petit fil de plomb.

Le cadran est fait comme indiqué sur la figure 2, il est mobile, cette mobilité étant nécessaire pour amener avec précision l'aiguille sur le 0. Cet appareil a été étalonné à l'aide d'un milliampèremètre emprunté qui nous a permis d'obtenir un déplacement de l'aiguille presque total, pour une tension 0,1 volt, soit 1/10 de volt (avec précision).

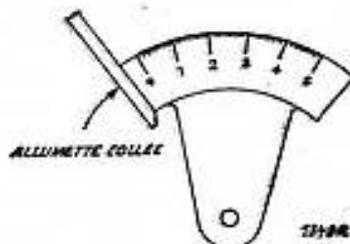


FIG. 2.

Pour un appareil revenant à 1 NF au maximum, il nous semble que c'est assez appréciable, un milliampèremètre coûtant dans le commerce de 30 à 60 NF au minimum.

— Il a cependant deux défauts :

- 1) Son peu de maniabilité, le moindre choc entraînant un va-et-vient de l'aiguille;
- 2) Les variations du nord magnétique qui, nous croyons, arrivent à être compensées à l'aide du cadran mobile.

Mais cet appareil est néanmoins très pratique pour une personne qui l'a posé à demeure ; il est précis et rendra les plus grands services... c'est bien ce qui nous intéresse.

J.-P. M.

UNE LIAISON PEU DANGEREUSE

La grande vogue des récepteurs-radio portatifs donne un renouveau aux piles de poche, lesquelles, bien sûr, alimentent encore pas mal d'autres appareils : lampes de poche, rasoirs électriques, ventilateurs, etc. Mais la particularité des récepteurs-radio est de nécessiter l'emploi d'au moins deux de ces batteries, qui exigent de ce fait le couplage en série bien connu. Certes, le commerce vend des « coupleurs » d'excellente qualité, mais dont le défaut — pour le bricoleur s'entend — est de ne pas avoir été réalisés par ses soins.

Sait-on que pour procéder à cette liaison, il existe à peu près dans tous les inférieurs, les biens menus accessoires utiles ? Il ne s'agit que des agrafes dites « trombone » que chacun connaît bien, mais créées et destinées à des usages de

bureau. A ce simple énoncé, il ne fait aucun doute que nos lecteurs ont déjà

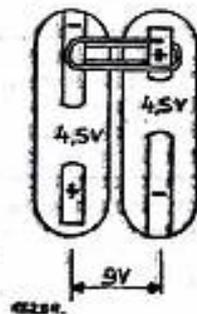


FIG. 1.

compris la manière de les utiliser et que la figure 1 ne fait que confirmer ce qu'ils avaient déjà deviné.

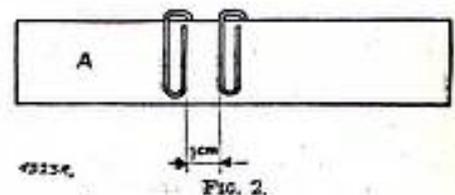


FIG. 2.

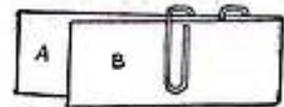


FIG. 3.

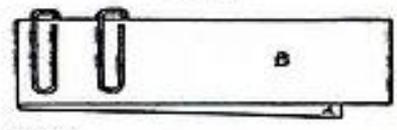


FIG. 4.



FIG. 5.

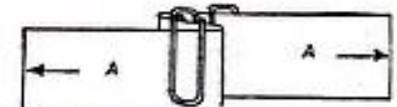


FIG. 6.

Voilà donc la liaison que permettent ces agrafes, si commodes par ailleurs. Mais puisque nous en sommes à ce chapitre, ne dédaignons pas de nous distraire un peu de la façon suivante : un petit problème : étant donné deux agrafes trombone, comment les relier ensemble, tels les maillons d'une chaîne, avec le seul secours d'une feuille de papier ?

A ce problème qui paraît insoluble, les figures ci-après donne la solution que l'on est tenté de croire inexistante.

Figure 2. — Le papier plié pour faire une bande épaisse, donc solide, reçoit les deux agrafes à environ 1 cm l'une de l'autre.

Figure 3. — Le côté de droite est replié sous l'agrafe de gauche.

Figure 4. — Retournons le tout (c'est pour mieux faire comprendre qu'il a été donné les lettres A et B à chaque côté du papier. Nous nous trouvons avec les deux agrafes visibles du côté B.

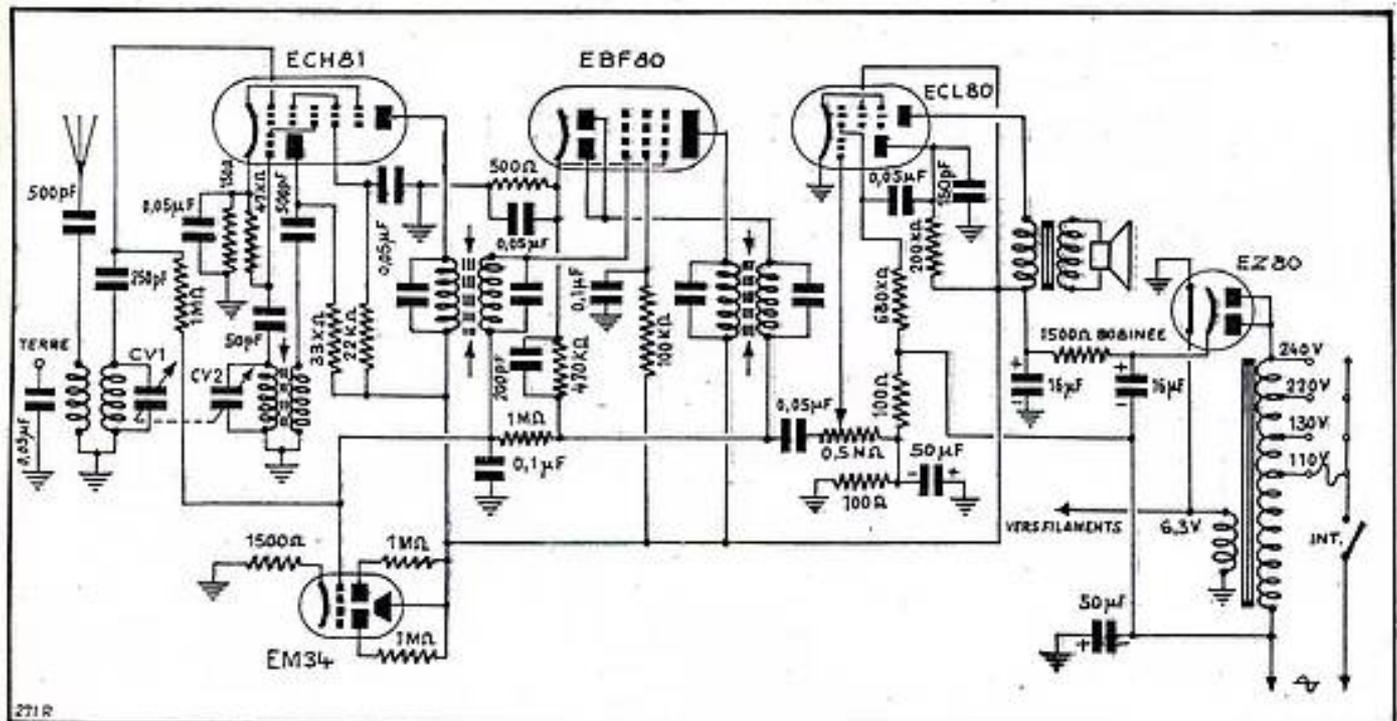
Figure 5. — Replions à nouveau le côté de droite (c'était le gauche tout à l'heure) sous l'agrafe de gauche, qui était précédemment celle de droite avant le retournement du papier.

Maintenant, c'est fini : faites ce que vous indique la figure 6 et ses flèches, tirez l'extrémité droite avec la main droite et l'extrémité gauche avec la main gauche. C'est avec stupefaction que vous allez voir sauter en l'air les deux agrafes parfaitement liées l'une à l'autre.

Il ne vous reste plus qu'à essayer.

G.-M.

SCHÉMAS AIDE-MÉMOIRE



Ce récepteur est équipé de 3 lampes de la série noval.

A noter que la ECL80 est utilisée en préamplificatrice B.F. (partie triode) et en amplificatrice finale (partie pentode).

L'alimentation est assurée par un transformateur ne comportant qu'un seul secondaire 6,3 V pour le chauffage des filaments des lampes et de la valve.

La duodiode-pentode EBF80 est montée en amplificatrice M.F. et en détectrice.

La tension d'antifading (non retardée) est prélevée à la base du secondaire MF2 et appliquée aux lampes EBF80 et ECH81, à travers une cellule de découplage (résistance 1 MΩ et condensateur de 0,1 μF).

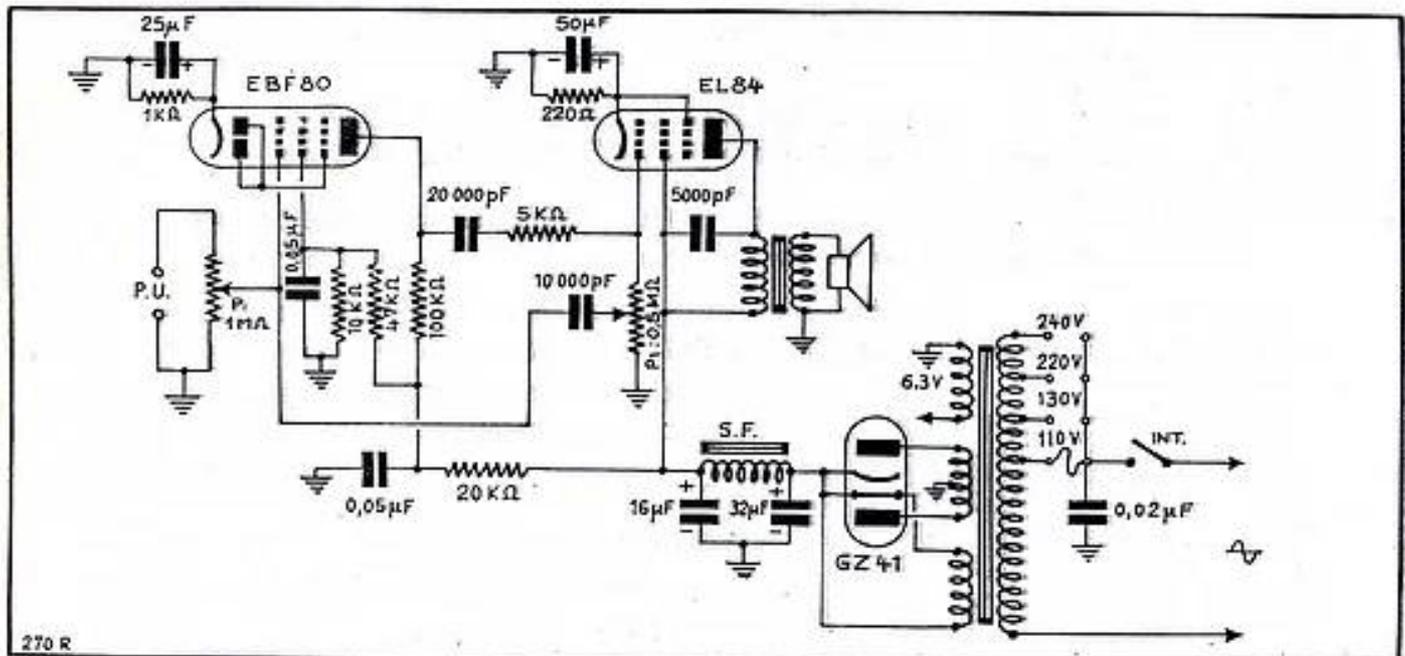
La polarisation des grilles triode (- 3 volts) et pentode (- 6 volts) de la ECL80 est obtenue par résistances série connectées entre le point « x » du transformateur d'alimentation et la masse.

Le filtrage de la H.T. s'opère par l'intermédiaire d'une résistance bobinée de 1500 ohms, 10 watts et 2 condensateurs électrolytiques de chacun 16 μF, le premier étant isolé du châssis.

L'indicateur cathodique d'accord EM34 à double sensibilité est de montage classique.

Le haut-parleur est à aimant permanent ; son impédance primaire est de 11 000 Ω.

(Schéma des Ets Recta.)



Cet électrophone à 2 lampes amplificatrices noval EBF80 et EL84 avec redresseuse rimlock GZ41 se distingue par sa simplicité de réalisation et son excellent rendement.

Il est pourvu d'un moteur synchrone à 3 vitesses rigoureusement constantes.

Le potentiomètre P₂ de 500 kΩ permet d'obtenir, suivant la

position de son curseur, un effet de contre-réaction et un contrôle de tonalité particulièrement efficace.

Le haut-parleur de 17 cm de diamètre est du type inversé. L'alimentation est classique avec soit de filtrage et deux condensateurs électrolytiques, le premier de 32 μF et le deuxième de 16 μF (aluminium).

(Schéma des Ets Nord Radio.)



1. Réponses dans la Revue. — Joindre quatre timbres à 0,25 NF. Réponse sans précision de date de parution (généralement dans les 2 mois) ne joindre aucune enveloppe timbrée, car il n'en serait pas fait usage.

2. Réponses directes par lettre (le plus rapidement possible). — Joindre 15 timbres à 0,25 NF pour les frais et une enveloppe timbrée à 0,25 NF, libellée avec nom et adresse, pour le retour.

3. Devis - Plans - Etudes - Schémas - Travaux - Recherches. — Exposer le cas pour permettre l'établissement d'un devis d'honoraires, joindre une enveloppe timbrée à 0,25 NF, libellée avec nom et adresse. Pour tous les cas, ne traiter qu'un sujet à la fois (plusieurs questions peuvent être posées sur un même sujet) en raison de la répartition du courrier à des spécialistes.

Du fait de l'afflux du courrier, nous ne pouvons prendre en considération que les demandes absolument conformes au règlement ci-dessus qui constitue une mesure prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

Q. 4-1. — M. BULTEAU (Corrèze).
Nous demandons s'il nous est possible de lui monter un récepteur qui a été décrit dans notre Revue.

R. — Nous édisons des ouvrages de vulgarisation et des revues de radio, mais ne vendons pas de matériel et il n'est pas non plus dans nos attributions d'exécuter des montages.

Remarquez d'ailleurs que le but de notre Revue est justement de s'adresser à des amateurs radio pour leur proposer des montages aussi variés que possible, pour leur laisser le plaisir de les monter, de les essayer, voire de les modifier et de les améliorer.

Q. 4-2. — M. Serge GIEN (Indre).

Désire se procurer un schéma de récepteur de marque AREGA.

R. — Vous pouvez pour cela vous adresser à la Maison AREGA, 245, rue de Bourgogne, Orléans (Loiret).

Q. 4-3. — M. WALKOWIAK (P.-de-C.).

Nous demandons des renseignements complémentaires concernant le récepteur à 3 transistors paru dans notre n° 128.

R. — Il n'y a aucune lacune dans cet article, concernant les bobinages.

Mais dites-vous bien que dans la majorité des cas, la réalisation des bobinages n'est guère du domaine de l'amateur, ne serait-ce qu'en raison de la difficulté rencontrée pour acheter les fournitures nécessaires.

Dans la plupart des cas, des bobinages sont fabriqués dans des ateliers spécialisés par des bobiniers spécialisés et sont vendus comme les autres éléments ; ré-

sistances, condensateurs, potentiomètres, etc.

Vous avez la référence du bobinage et vous le trouverez dans le commerce, ainsi que les bobines de choc qui l'accompagnent.

Q. 4-4. — M. CANEGEM (Belgique).

S'intéresse au montage de radiocommande paru dans notre n° 127.

R. — Qu'entendez-vous par : Relais de 7000 ohms conçu pour plusieurs commandes ?

Ce relais peut être intégré dans des récepteurs différents de celui qui est décrit ici, l'essentiel est de respecter ses caractéristiques : courants de collage et de décollage indiqués.

D'autre part, ses contacts repos et travail peuvent évidemment effectuer plusieurs commandes, commander des relais secondaires, des moteurs, des servos...

Voilà tous montages fonctionnant à plusieurs canaux, il est toujours possible d'en retenir un schéma et de ne réaliser que deux canaux.

Q. 4-5. — M. Joël BARA (E.-A.).

Demande documents et plans concernant des appareils émetteurs-récepteurs de portée, de l'ordre de 20 km.

R. — Nous vous rappelons tout d'abord que toute émission en radio est subordonnée à une autorisation qui doit être demandée à l'administration des P. et T.

Vous trouverez de tels montages dans des ouvrages spécialisés, tels que :

— « Cent Montages Ondes courtes » ; franco : 20 NF.

— « Technique Emission-Réception sur O.C. » ; franco : 30 NF, que notre Service de Librairie peut vous fournir.

Communiqué

LES ÉTONNANTES POSSIBILITÉS DE LA MÉMOIRE

J'étais loin de me douter, en arrivant chez mon ami K.Z. Borg, que j'allais être le témoin d'un spectacle vraiment extraordinaire et dépasser ma puissance mentale.

Il m'avait fait venir à Stockholm pour parler aux Suédois de Pasteur et de nos grands savants français et, le soir de mon arrivée, après le champagne, la conversation roula naturellement sur les difficultés de la parole en public, sur le grand travail que nous impose à nous autres conférenciers la nécessité de savoir à la perfection le mot à mot de nos discours.

K.Z. Borg me dit alors qu'il avait probablement le moyen de m'étonner, moi qui lui avais connu, lorsque nous faisions ensemble notre droit à Paris, la plus déplorable mémoire.

Il recula jusqu'au fond de la salle à manger et me pria d'écrire cent nombres de trois chiffres, ceux que je voudrais, en les appelant à haute voix. Lorsque j'eus ainsi rempli de haut en bas la marge d'un vieux journal, K.Z. Borg me récita ces cent nombres dans l'ordre dans lequel je les avais écrits, puis en sens contraire, c'est-à-dire en commençant par les derniers. Il me laissa aussi l'interroger sur la position respective de ces différents nombres : je lui demandai par exemple quel était le 24^e, le 72^e, le 38^e, et je le vis répondre à toutes mes questions sans hésitation, sans effort, instantanément, comme si les chiffres que j'avais écrits sur le papier étaient aussi écrits dans son cerveau.

Je demeurai stupéfait par un pareil tour de force et je cherchai vainement l'artifice qui avait permis de le réaliser. Mon ami me dit alors : « Ce que tu as vu et qui te semble extraordinaire est en réalité fort simple : tout le monde possède assez de mémoire pour en faire autant, mais rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. »

Il m'indiqua alors le moyen d'accomplir le même tour de force et j'y parvins aussitôt, sans erreur, sans effort, comme vous y parviendrez vous-même demain.

Mais je ne me bornai pas à ces expériences amusantes et j'appliquai les principes qui m'avaient été appris à mes occupations de chaque jour. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité mes lectures, les conférences que j'entendais et celles que je devais prononcer, le nom des personnes que je rencontrais, ne fût-ce qu'une fois, les adresses qu'elles me donnaient et mille autres choses qui me sont d'une grande utilité. Enfin je constatai au bout de peu de temps que non seulement ma mémoire avait progressé, mais que j'avais acquis une attention plus soutenue, un jugement plus sûr, ce qui n'a rien d'étonnant puisque la pénétration de notre intelligence dépend surtout du nombre et de l'étendue de nos souvenirs.

Si vous voulez savoir comment obtenir les mêmes résultats et acquérir cette puissance mentale qui est encore notre meilleure chance de réussir dans la vie, priez K.Z. Borg de vous envoyer son intéressant petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès » ; il le distribue gratuitement à quiconque désire améliorer sa mémoire. Voici son adresse : K.Z. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon. Le nom Aubanel est pour vous une garantie de sérieux. Depuis 214 ans, les Aubanel diffusent à travers le monde les meilleures méthodes de psychologie pratique.

E. BARSAN.

Notre Service Librairie communique :

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.

Petites Annonces



3 NF. la ligne de 34 lettres, signes ou espaces. Supplément de 1 NF. 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 console Ducretet 43 cm en parfait état, prix intéressant. S'adresser à Mme Martin, 6, rue Ferdinand-Fabre, Paris (15^e). Tél. : VAU, 37-34. F. 3701

Machine à laver Radiola, type MP6 3 kg, neuve, 110/220 V, essoreuse centrifuge, chauffage au gaz de ville. Prix exceptionnel 600 NF. F. 3702

Machine à laver Concord, type Norette, 4 kg, 110/220 V, parfait état de marche. Prix 400 NF à débattre. F. 3703

S'adresser à M. Ernest Truc, 229, rue du Faubourg-Saint-Honoré, Paris (8^e). F. 3704

Poste Ducretet spécial, ondes courtes, comportant 1 PO et 4 OC, absolument neuf. Prix 200 NF. F. 3705

Mire électronique Ondyne. Affaire sensationnelle, absolument neuve. 290 NF. F. 3706

Téléviseur Visseux, 43 cm, parfait état de marche. F. 3707

Mallette électrophone avec radio ALBA, fonctionnant sur pile ou sur secteur. Valeur 590 NF. Vendue 359 NF. F. 3708

Pistolet soudeur Mentor 220 Volts. 55 Watts avec éclairage au centre. Neuf, 59 NF. F. 3709

Machine à laver Philips, type Rocket, 5 kg automatique. Etat neuf. Bronner, 42, rue du Moulin-à-Vent, Sarcelles (S.-et-O.). F. 3710

Commutatrice Radio Energie 110/115, alternatif 110/115 continu 4/2,75 ampères. Type RE3, solide. 90 NF. F. 3711

Vends très belle collection « Illustration », reliée en 48 volumes 295 mm x 210 mm — Série Romans, 1898-1914. — Série Théâtre, 1899-1914. Faire offre. Ecrire à la Revue qui transmettra. F. 3712

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 intéressant. Ecrire à M. Félix, à la revue. F. 3713

Affaire : un téléviseur 43 cm multicanal, longue distance, Sonelar, Prix neuf, 750 NF. F. 3714

Dans votre profession, dans n'importe quel autre domaine, vous pouvez trouver quelque chose de nouveau et l'invention paie. Mais

rien à espérer tant que vous ne protégez pas vos inventions par un BREVET qui vous en conserve le patrimoine et profits. Brevetez vous-même vos inventions. Notice 55 contre deux timbres. ROPA, Boite postale 43, CALAIS. 3715

Générateur H.F. modulé en fréquence, bon état, 400 NF. 38, rue Pasteur, LA NORVILLE (S.-et-O.). 3716

2 amplif. 5 l., 1 avec milli pour P.U. ciné micro, H.P. 29 cm batterie, 250 NF. PROCHASSON, 14, rue Lardreau, ORLEANS (Loiret). 3717

Cherche co-abbonné, à LOCO-REVUE ou autres revues Modélisme Ferriv Garderai 3 jours, paierai 1 tiers. Co-abbonné conserverai revue. Ecrire avec timbre, B. BREITHAUPT, rue du 2-Décembre, RANSBACH - WESSERLING (Haut-Rhin). 3718

ATELIERS DE CONSTRUCTION RADIO G. ORANGE, GASNY (Eure), effectue tous travaux pour réparateurs et amateurs. Vend récepteurs, amplif., électrophones, transistors. Renseignements et tarifs contre timbre. 3719



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

Le Directeur-Gérant Maurice LORACH

Dépôt légal 2^e trimestre 1962.

Vous serez l'électronicien n°1

L'AVENIR appartient aux spécialistes et L'ELECTRONIQUE en réclame chaque jour davantage. Soyez en tête du progrès en suivant chez nous LA METHODE PROGRESSIVE. En quelques mois vous pourrez apprendre facilement et sans quitter vos occupations actuelles :

RADIO-TÉLÉVISION-ÉLECTRONIQUE

Les cours THÉORIQUES et PRATIQUES de l'INSTITUT ÉLECTRO-RADIO, qui, depuis plus de 20 ans a formé des milliers de techniciens, ont été judicieusement gradués pour permettre une assimilation parfaite avec le minimum d'effort. Le magnifique ensemble expérimental conçu par cycles et formant

LA METHODE PROGRESSIVE

unique dans le domaine pédagogique est la seule préparation qui puisse vous assurer un brillant succès parce que cet enseignement

est le plus complet et le plus moderne

LES TRAVAUX PRATIQUES

sont à la base de cet enseignement. Vous réviserez pour les différents cycles pratiques plus de 1000 pièces contrôlées pour effectuer tout un ensemble de montages (appareils de mesures, récepteurs, amplif., etc.). Vous réaliserez tous ces montages sur nos fameux châssis extensibles et ils resteront votre propriété

...en suivant la

METHODE PROGRESSIVE

unique dans le domaine pédagogique, notre matériel de base se compose de **PLATINES STANDARD** pour la constitution immédiate et facile de **CHASSIS EXTENSIBLES IMMEDIATEMENT UTILISABLES**

Ces platines permettent la transformation immédiate de tout montage sans travail de dessoudure.

Demandez tout de suite notre PROGRAMME d'ÉTUDES gratuit en COULEURS

NOS DROITS DE SCOLARITÉ SONT LES PLUS BAS!

INSTITUT ÉLECTRORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI^e)

OFFRE SPÉCIALE

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

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



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

Pour 89,50 NF seulement vous trouverez votre coffret chez COGEREL, 3, rue La Boétie, Paris 8^e.

Vous pourrez aussi en demander l'envoi contre remboursement postal de 94,50 NF Franco de port et d'emballage, France et Algérie.

5 81310

COGEREL

CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE
Département « Ventes par correspondance » :
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)

Magasin pilote : 3, rue La Boétie, PARIS (8^e)

UNE TECHNIQUE CONFIRMÉE... UNE PRÉSENTATION INÉDITE !

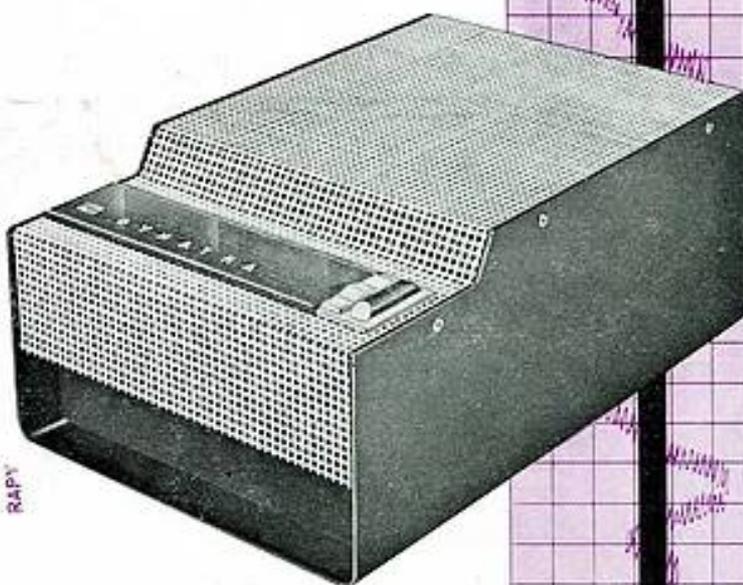
SOUS LE SIGNE DE L'ESTHÉTIQUE

LES NOUVEAUX RÉGULATEURS

DYNATRA

Créés avec la collaboration de M. Raymond LOEWY de la C^e de l'Esthétique Industrielle.

TYPES 403
403 BIS - 403 S
ET 404 S



RAPY

TOUS MODÈLES DE 160 VA A 1.000 VA
A CORRECTION SINUSOÏDALE



Dynatra

41 RUE DES BOIS - PARIS 19^e
TÉL. : NOR. 32-48 - BOT. 31-63

NOUVEAU TELEVISEUR PLEIN ECRAN 59



Extra plat, 110°
Multicanal de haute
sensibilité, contrôle au-
tomatique de gain,
Alternatif intégral, Re-
secteur à 12 positions
Encombrement :
Long. : 610 Prof. :
380, Haut : 475.
Ebénisterie de grand luxe
Prix
exceptionnel **990 NF**
Ajouter la taxe locale,
2,82 %, le port et
l'emballage.

PORTATIFS TRANSISTORS



Le vrai Miniature Réefo,
2 gammes d'ondes : PO
- GO, par clavier 2 tou-
ches. Puissance à haut
rendement par un HP
Audax. Cadran lecture
directe. Coffret en baké-
lite aux dimensions :
12 x 8 x 4 cm.

Prix formidable :
119,50 NF
Franco **120,50 NF**

L'ESCAPADE



Portatif transistors.
Coffret bois gainé,
2 gammes d'ondes :
PO-GO par clavier.
Prise antenne auto
commutable. HP de
13 cm. 6 transistors
+ 1 diode. Dimen-
sions : 230 x 150
x 65 mm.
Prix **145 NF**
Franco .. **154 NF**

PORTATIF TRANSISTORS



de haute qualité. 3
gammes d'ondes :
PC-GO-OC. Antenne
télescopique pour les
OC. Prise auto com-
mutable. Dimensions
270 x 180 x 85.
Fonctionne avec 2
piles de 4,5 V. Re-
commandé.
Prix **246 NF**
Franco .. **259 NF**

COMBINE RADIOPHONO



Combiné radio-phono 5 lampes, cell magique, cadre
à air incorporé. 4 gammes d'ondes, dont 2 ondes
courtes. Sortie Stéréo. Equipé d'une platine tourne-
disques 4 vitesses. Secteur alternatif 110-240 Volts.
Elegant coffret bois vernis. Dimensions : 420 x
280 x 310.
Prix **349,50 NF**

LAMPOMETRE AUTOMATIQUE L 10 ENB

Permet l'essai inté-
gral de toutes les
lampes de Radio et
de Télévision euro-
péennes et améri-
caines pour secteur
et batterie, ancien-
nes et modernes, y
compris Rimlock mi-
niature et Novel
Tension de chauff-
rage comprise entre
1,2 et 117 V.



Une seule manette
permet de soumet-
tre la lampe successivement à tous les essais et
mesures. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et
220 V. Coffret pupitre 26 x 22 x 12 cm. Poids 2 kg.
Prix **270 NF**

Le Grand Succès du SALON DES ARTS MENAGERS

UNE GAMME DE REFRIGERATEURS A DES PRIX SENSATIONNELS



Equipé du fameux groupe TECUMSEH, ligne moderne,
élégante. Centre-porte aménagée. 3 clayettes réglables.
1 hydrator à légumes.
Modèle 125 l, Dimensions : 1 050 x 550 x 510 mm.
Prix franco **490 NF**
Modèle 150 l, Dimensions : 1 110 x 550 x 485 mm.
Prix franco **590 NF**
Modèle 175 l, Dimensions : 1 250 x 550 x 550 mm.
Prix franco **690 NF**

MACHINES A LAVER grande marque



Modèle 4 kg. Lave, rince, essore sans manipulation.
Chauffage gaz ville ou butane. Moteur électrique
alternatif 110 et 220 volts. Châssis en tôle d'acier
assurant une rigidité parfaite. Cuve en duralinox
inattaquable à la lessive. Montée sur roulettes.
Dimensions : 800 x 600 x 465 mm.
Prix exceptionnel **1.050 NF**
Modèle 5 kg 5. Mêmes caractéristiques, mais lave
5 kg 500 de linge. Dimensions : 800 x 550 x 600.
Prix **1.190 NF**
Ajouter à ces prix TL, 2,82 % + Emball. 10 NF.
Part dû.

Crédit possible sur demande

LAMPOMETRE UNIVERSEL S5



TYPE PORTABLE,
permet l'essai de
toutes les lampes,
des plus anciennes
aux plus modernes.
Remarquable par
son UNIVERSALI-
TE, sa facilité
d'emploi et sa réa-
lisation parfaite.
Survolteur - dévol-
teur incorporé
Essai automatique
des courts-circuits.
Milli à double

échelle. Double tension de mesure. Analyseur point
par point incorporé.
Fonctionne sur courant alternatif de 110 à 250
volts 50 périodes.
Présenté en coffret métallique livré soit en
portable avec poignée, soit pour Rack.
Dimensions 485 x 255 x 100 mm — Poids 8 kg
Livré avec schéma et mode d'emploi.
Prix **416 NF**
Franco **437 NF**

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

CONTROLEUR VOC CENTRAD



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

CARACTERISTIQUES

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

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 NF**

Prix, franco métropole **56,80 NF**

MONOC (Chauvin Arnoux)



Contrôleur universel Voltmètre - Ampèremètre - Ohm-
mètre - Disposition de sécuri-
té. Résistance interne de
20 000 Ω V en continu. Grand
cadran de 90 mm. Particulari-
té, choix immédiat du cali-
bre par une seule manette
manœuvrable du bout du
doigt. Plus de bornes, ni de
douilles, 2 cordons impermé-
ables. Tensions 0 1 000 V-Millis
0,1 à 1 A et 0,1 à 10 Am-
pères-ohmmètre 10 Ω à
20 000 Ω et 1 000 Ω à
2 MΩ.

Dimensions : 155 x 97 x 46 mm. Poids : 500 gr.

Prix **170 NF**

Franco **179 NF**

GENERATEUR H.F. « HETERVOC » CENTRAD

HETERODYNE miniature pour le DEPANNAGE muni
d'un grand cadran gra-
dué 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 mhz - 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 **126,70 NF**

Prix franco Métropole **135 NF**

Adaptateur pour alimentation sur
220-240 volts **4,90 NF**

SIGNAL GENERATEUR



Permet toutes les mesures précises dans les
limites des tolérances indiquées par le label.

- Mesure de sensibilité d'un récepteur
- Relevé de la courbe de sélectivité.
- Degré de régulation de l'antifading.
- 9 gammes H.F. dont 1 établie pour la M.R.
- Volume contrôlé automatique.
- Mesure du gain d'un étage H.F. ou M.F.
- Etude de la détection aux différentes profon-
deurs de modulation, etc. Alimentation par
transfo, grande stabilité en fréquence. Atténuateur
double par potentiomètre. Dimensions : 445 x
225 x 180 mm. Poids 7,500 kg.

Prix spécial **290 NF**

Franco **306 NF**