

# Radio-télévision pratique



## Sommaire

N° 140  
JUILLET 1962

Avec la collaboration  
et la rédaction effectives de

**GÉO-MOUSSERON**

- Le IV<sup>e</sup> Festival international du Son (Salon du Matériel H.F.I. stéréophonie) ..... 7
- Émetteur de poche, à 3 transistors, par L. LEVEILLEY ..... 8
- Initiation à l'électronique : Diodes et triodes, mesures et caractéristiques, par F. JUSTER ..... 11
- Répertoire pratique de servomécanismes pour radiocommande, par L. PERIGONE ..... 14
- Aux 24 Heures du Mans, deux sensationnelles nouveautés techniques ..... 18
- Le Simplex III, par L. LEVEILLEY ..... 20
- Nouveautés pour antennes TV ..... 22
- Télé-Schémas : dispositifs d'alimentation ..... 23
- Toux, toux de main : Pavilion amplificateur pour haut-parleur miniature ..... 25
- Survolteur - dévolteur - stabilisateur automatique. — Qu'est-ce qu'un commutateur ? ..... 26
- Usage inattendu. — A l'attaque des roches par les ondes H.F. ... 27
- La constitution d'un tube électronique moderne. — Cavaliers en plastique ..... 28
- Votre sécurité sur deux roues, par GÉO-MOUSSERON ..... 29
- L'alarme électronique, par GÉO-MOUSSERON ..... 30
- Le courrier des lecteurs ..... 33
- Nos petites annonces ..... 34

### Notre couverture

Magnétophone TKG, Deluxe  
Haute qualité ; 2 vitesses :  
19 et 9,5 cm/s.  
4 pistes, dispositif surimpression.

En vente au Comptoir  
M.B. Radiophonique

EDITION  
**LEPS**

RADIO - ELECTRONIQUE - RADIOCOMMANDE - TELEVISION

PRIX : 1,40 NF. — (14 francs belges). — (1,55 franc suisse)

## TRANSISTOR 62

nouvelle présentation



(voir description dans  
« Radio Constructeur »  
juin 1962)

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

PRIX EN PIÈCES  
DETACHÉES :

NF 160,20

Peut être fourni complet en ordre de marche.

F.M.

nouvelle présentation

(voir description dans « Le Haut-Parleur »  
15 mai 1962)



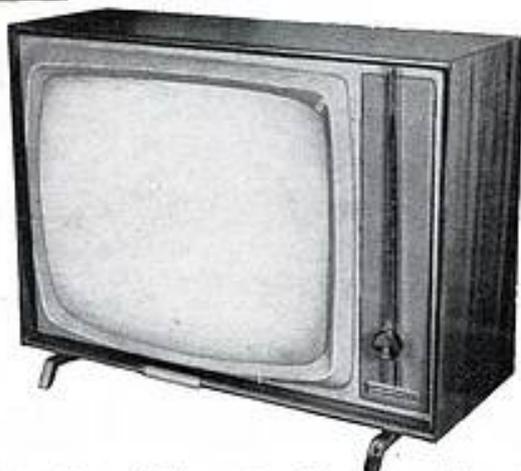
Récepteur modulation de  
fréquence stéréo utili-  
sant le procédé multi-  
plex par sous-porteuse.  
Mise en route et réglage  
par bouton unique. Vé-  
rification de l'accord  
par œil magique. Sorties  
par cordons adaptés à  
équilibre réglable. Présen-  
tation luxueuse.

LIVRE EN PIÈCES  
DETACHÉES OU EN  
ordre de marche

Prix sur demande.

T.V.

nouvelle  
présentation



Téléviseur 819 et 625 lignes - Écran 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 DETACHÉES, ou en ordre de marche

Prix sur demande.

et toutes nos pièces **TÉLÉVISION**

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

# CICOR

S.A. - Ets P. BERTHELEMY et Cie

5, RUE D'ALSACE — PARIS-10<sup>e</sup> — BOT. 40-88

Disponible chez tous nos dépositaires

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

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 FSE 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° 37  
(envoi gratuit)



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

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2<sup>e</sup> - CEN 78-87

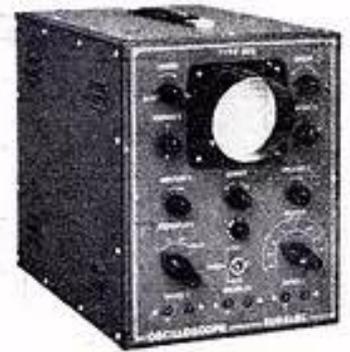


# VOUS recevrez tout ce qu'il faut

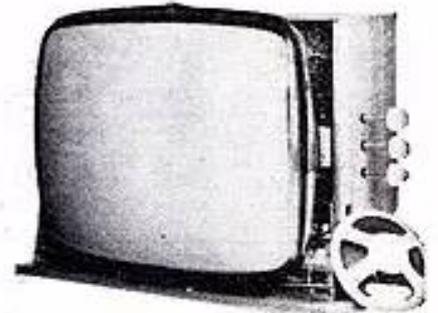
pour construire vous-même tous ces appareils en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

**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 !

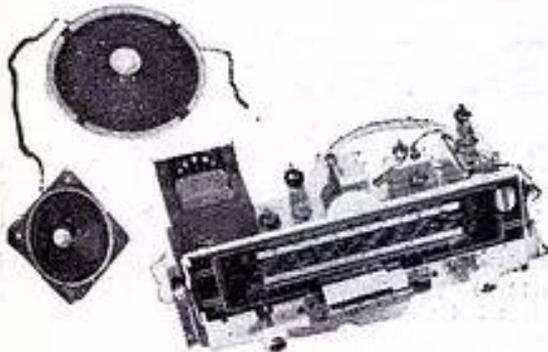
**Pour le Cours de TÉLÉVISION :** 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 1000 Pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur 110" à écran rectangulaire Ultra Moderne.



S. P. I. 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 EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

Toute correspondance à :  
EURELEC - DIJON (Côte d'Or)  
(cette adresse suffit)

Hall d'information : 31, rue d'Astorg - PARIS 8<sup>e</sup>  
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux  
11, rue des Deux Églises - BRUXELLES 4

**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)

# 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 electricien

Format 13,5 x 21,6  
64 pages, 58 figures

Prix : 2,50 NF — Franco : 3 NF

Edité par LEPS

## LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO

par L. 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

## 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 — Toits — Téléphone — Dangers — Règlements officiels — Circuits électriques — Montages, etc.

Un véritable livre de chevet extrêmement utile.

Prix : 16 NF — Franco : 17 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<sup>e</sup> édition)

Outils et son emploi. — Les appareils de mesure. — Pièces détachées — Technologie du radio-montage — Réalisation des postes « Junior » « Ballérine » « Arpegge » « Festival » « Soprano ». Etudes des montages variés et 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

## VOTRE MAGNETOPHONE

par Maxime de CADENET

EPUISE

## 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

## DIX MONTAGES A TRANSISTORS

par Fred KLINGER

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

Prix : 5,40 NF — Franco : 6 NF

## 450 PANNES RADIO

par W. Sorokine

5<sup>e</sup> édition - revue et corrigée PROBLEMES de RADIO-DEPANNAGE Méthodes de localisation des pannes et remèdes à apporter

Prix : 12 NF — Franco : 13,50 NF

## DEPANNAGE PRATIQUE RADIO

TRANSISTONS ET TELEVISION

par GEO-MOISSERON

3<sup>e</sup> édition

Prix : 4,50 NF — Franco : 5,20 NF

## EDITIONS LEPS

21, RUE DES JEUNEURS, PARIS-2<sup>e</sup> - 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.

# GRANDE NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE

IMPORTATION dans le cadre du Marché Commun

## MAGNÉTOPHONE SONOBEL

### TK 6 DELUXE

Le magnétophone de haute qualité - 4 pistes - 2 vitesses



avec tous les derniers perfectionnements

- Alimentation 110 à 220 volts.
- Tête magnétique à 4 pistes de Haute Fidélité.
- Indicateur de niveau d'enregistrement.
- Compte tours incorporé.
- 2 vitesses 19,5 cm/s et 9,5 cm/s.
- Surimpression.
- Mixage - Phono.
- Prise Radio - Pick-up - Haut-Parleur supplémentaire.
- Bouton de tonalité.
- Lampes ECC83 - EM84 - ECL82 - FG27.
- Courbe de réponse : sur vitesse 19,5 de 50 à 20.000 Hz  
" sur vitesse 9,5 de 60 à 12.000 Hz

Dimensions : 35 x 32 x 19 cm.

Poids : 6,5 kg.

Livré avec microphone et bande :

LE TK 6 DELUXE ..... 750 NF  
Franco métré ..... 790 NF

EN VENTE A :

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE - 160, rue Montmartre, PARIS-2<sup>e</sup> - C.C.P. Paris 443-39

TEL. : GEN. 41-32



**POUR**

**TOUS**

**VOS**

**COMPOSANTS**

**ELECTRONIQUES**

**ADRESSEZ-VOUS A**

## EX-CEPTION-NE!

Le Département "Kit" de COGEREL a sélectionné des ensembles de pièces détachées qui vous permettront de construire avec facilité des matériels électroniques de qualité (même si vous n'êtes pas un familier de la radio), grâce aux notices explicatives d'accompagnement, dont il vous suffira de suivre pas à pas les indications détaillées et parfaitement claires !

**Pour aller partout avec le "plein" de musique,**

**COGKIT POCKET : PO-GO, 6 transistors + une diode montés sur circuit imprimé (14,2 x 7,7 x 3,6 cm). Le coffret complet avec notice de montage = 89,50 NF seulement, chez COGEREL, 3 rue la Boétie, Paris. Envoi franco = 94,50 NF**



**Voici**

**le compagnon rêvé de toutes vos "évasions" :**



**COGKIT "Tramontane" : PO-GO-OC 7 transistors + 2 diodes livrés montés sur 3 modules à circuits imprimés tout câblés et réglés. Le coffret permettant de construire ce récepteur portatif de grande classe ne coûte que 249 NF. Envoi franco = 256 NF.**

**Pour vos disques préférés, la "haute musicalité" du COGKIT ampli HI FI 661 :**

Stéréo 2 x 6 watts sur circuits imprimés. Linéaire à  $\pm \frac{1}{3}$  db de 25 à 20.000 Hz. Distorsion inférieure à 1% à 6 W : vous serez fier de cette merveilleuse réalisation. Ampli HI FI 661 Monaural = 318 NF (envoi franco 330 NF). Complément 2ème chaîne pour stéréo = 167 NF (envoi franco 175 NF). Ampli HI FI 661 stéréo = 485 NF (envoi franco 500 NF)



NB. — Tous nos envois franco se font contre-remboursement postal ou après paiement anticipé — chèque, mandat, virement C.C.P. DIJON n° 221 — à la commande. Les prix indiqués concernent les expéditions en France ; pour les expéditions hors Métropole, détaxe de 20%.

**Et pour tous vos besoins en composants électroniques**

vous trouverez à COGEREL le plus grand choix (6.000 types différents pour un stock de près de 400.000 pièces sélectionnées auprès des plus importants constructeurs français ou étrangers), et les meilleurs prix puisque la formule COGEREL de "VENTE DIRECTE" est la plus avantageuse pour l'utilisateur. De plus, grâce à son organisation de Ventes par Correspondance qui est la première en France, COGEREL peut assurer toute l'année, sans interruption, vos approvisionnements en composants électroniques.

Oui ! COGEREL met à votre service UNE ORGANISATION SANS PRECEDENT. Venez au Magasin Pilote, 3 rue la Boétie, Paris (ouvert tous les jours sans interruption de 9 h 30 à 19 h, sauf le lundi matin), ou si vous désirez utiliser les services de notre département "Ventes par Correspondance", demandez le catalogue gratuit en adressant ce Bon à COGEREL-Dijon (Côte-d'Or)

**COGEREL**  
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"  
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)  
Magasin-Pilote - 3 RUE LA BOETIE, PARIS 8<sup>e</sup>

**BON**

Veillez m'adresser gratuitement votre catalogue illustré P 920

Nom \_\_\_\_\_

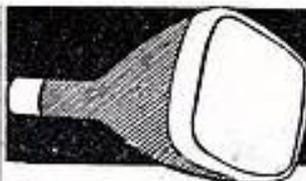
Adresse \_\_\_\_\_

Profession \_\_\_\_\_

(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)



**OUVERT**  
PENDANT LES  
**VACANCES**



**LAMPES**  
garantie 12 mois

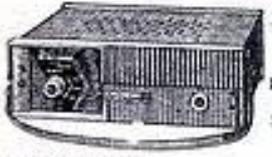


POSTES TRANSISTORS • RECLAME • POSTES TRANSISTORS



• **L'ONDINE** •  
6 transistors + diode.  
**CLAVIER 3 TOUCHES**  
(GO-Ant-PO).  
Cadre antiparasite incorporé.  
**PRISE ANTENNE AUTO COMMUTEE**  
Coffret bois, gainé, plastique lavable 2 tons.

Dimensions : 265 x 180 x 80 mm.  
En ordre de marche  
**PRIX EXCEPTIONNEL** ..... **110,00**  
(Port et emballage : 7,50)



• **LE MERCURY** •  
7 transistors + 2 diodes  
2 gammes d'ondes  
(P.O.-G.O.)  
**PRISE ANTENNE AUTO**  
Clavier 3 touches  
Haut-Parleur pd diamètre  
Éléphant coffret  
25 x 15 x 8 cm.

A PROFITER !  
**PRIX EXCEPTIONNEL**  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **165,00**  
(Port et Emballage : 8,50)



• **L'OCEANE** •  
7 transistors  
dont 1 Diode HF  
**CLAVIER 4 TOUCHES**  
3 gammes d'ondes  
(OC - PO - GO)  
Sortie BF - Push-Pull  
**PRISE ANTENNE AUTO COMMUTEE**

Grand cadran démultiplié, spécialement étudié pour la voiture.  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **180,00**  
**PRIX EXCEPTIONNEL**  
Réseau Support pour fixation sur le tableau de bord de la voiture ..... **22,50 NF**  
(Port et Emballage : 9,50 NF)



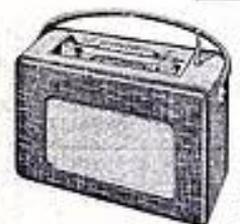
• **LE MONTLHERY** •  
6 transistors + diode  
**CLAVIER 3 TOUCHES**  
2 gammes d'ondes (P.O., GO)  
Cadre antiparasite incorporé.  
**PRISE ANTENNE AUTO**  
Coffret gainé 2 tons.  
Dim. : 265 x 175 x 85 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **172,00**  
(Port et emballage : 8,50)



• **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 décor 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 étapes 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 COMMUTEE**. Antenne télescopique pour ondes courtes - Coffret 2 tons. Dim. : 28 x 21 x 11 cm.

**COMPLET**, en pièces détachées avec piles, ..... **204,40**  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **224,00**  
(Port et Emballage : 9,50)

NOS ENSEMBLES PRETS A CÂBLER, avec schémas, plans de câblage, devis. Envoi contre 1 NF pour frais.

TYPE AMERICAIN	TYPE EUROPEEN	TYPE AMERICAIN	TYPE EUROPEEN
1AC6 .. 5,40	AB1 ... 9,50	6F6 ... 9,50	OC71 .. 3,50
1LA ... 6,70	AB2 ... 9,50	6G5 ... 8,00	OC44 .. 4,50
1R5 ... 5,40	AF3 ... 8,50	6H6 ... 6,00	OC70 .. 3,00
1S5 ... 5,05	AF7 ... 9,75	6H8 ... 8,50	OC72 .. 4,00
1T4 ... 5,05	AL4 ... 11,05	6J5 ... 8,50	OC74 .. 4,50
2A6 ... 9,50	AZ1 ... 5,05	6K7 ... 8,50	
2A7 ... 9,50	AZ2 ... 5,40	6L6 ... 12,10	
2B7 ... 9,50	CB16 ... 9,50	6P7 ... 8,50	
3Q4 ... 5,40	CF3 ... 9,50	6Q7 ... 7,70	
3S4 ... 5,70	CF2 ... 9,50	6R7 ... 13,00	
5Y3GT ... 5,40	CY2 ... 8,40	6S6 ... 8,00	
5Y3GB ... 5,40	C443 ... 9,50	6T6 ... 8,00	
6A7 ... 9,50	DAF96 ... 5,05	6V6 ... 8,50	
6A8 ... 8,50		6X4 ... 3,40	
6AL5 ... 4,00		8BQ7 ... 6,70	
6AQ5 ... 4,00		12A7B ... 5,40	
6AT6 ... 4,70		12AT6 ... 4,70	
6AU6 ... 4,70		12AT7 ... 6,70	
6AV6 ... 4,00		12AU6 ... 4,70	
6B7 ... 9,50		12AU7 ... 6,70	
6BA6 ... 3,70		12AV6 ... 4,05	
6BA7 ... 6,50		12AX7 ... 7,40	
6BE6 ... 6,70		12BA6 ... 3,70	
6BG6 ... 18,50		12BA7 ... 7,40	
6BQ5 ... 14,50		12BE6 ... 6,70	
6BQ7 ... 6,70		21B6 ... 9,75	
6C5 ... 9,50		24 ... 8,00	
6C6 ... 8,50		25A76 ... 9,00	
6CB6 ... 8,70		25L6 ... 9,50	
6CD6 ... 19,00		25Z5 ... 8,50	
6D6 ... 9,50		25Z6 ... 7,75	
6DO6 ... 13,45		27 ... 8,00	
6DR6 ... 9,75		35 ... 8,00	
6E8 ... 8,50		35L6 ... 9,50	
6F5 ... 9,50			
35W4 .. 4,40			
35Z5 .. 8,00			
42 ... 9,50			
43 ... 9,50			
47 ... 9,50			
50B5 .. 7,10			
50C5 .. 7,50			
50L6 .. 9,50			
55 ... 8,00			
56 ... 8,00			
57 ... 8,00			
58 ... 8,00			
75 ... 9,50			
76 ... 9,50			
80 ... 5,40			
117Z3 .. 10,10			
506 ... 6,50			
807 ... 18,50			
1561 ... 7,40			
1883 ... 5,40			
DF96 .. 5,05			
DK92 .. 5,40			
DK96 .. 5,40			
DL96 .. 5,40			
DM70 .. 7,40			
DY86 .. 6,40			
E443H .. 9,00			
E444 .. 9,50			
E446 .. 9,50			
EBC3 .. 10,10			
EB4 .. 10,10			
EBC41 .. 6,40			
EBC81 .. 4,70			
E447 .. 9,50			
EABC80 .. 8,10			
EAF42 .. 6,70			
EBF2 .. 8,50			
EBF80 .. 5,05			
EBF89 .. 5,05			
EBL1 .. 12,75			
EBL21 .. 10,80			
ECC81 .. 5,70			
ECC40 .. 10,10			
ECC82 .. 6,70			
ECC83 .. 7,40			
ECC84 .. 6,70			
ECC85 .. 6,70			
ECC189 .. 10,80			
ECF1 .. 9,50			
ECF80 .. 6,70			
ECF82 .. 6,70			
ECH3 .. 9,50			
ECH21 .. 12,10			
ECH47 .. 8,50			
ECH81 .. 5,40			
ECH83 .. 5,70			
ECL80 .. 5,40			
ECL82 .. 7,40			
ECL85 .. 10,10			
EP6 .. 8,50			
EP9 .. 8,50			
EP40 .. 10,10			
EP41 .. 6,40			
EP42 .. 11,40			
EP80 .. 4,70			
EP85 .. 4,70			
EP86 .. 7,40			
EP89 .. 4,70			
EP183 .. 7,40			
EL3 .. 10,80			
EL36 .. 15,00			
EL41 .. 6,40			
EL81 .. 9,75			
EL83 .. 5,70			
EL84 .. 4,70			
EL86 .. 6,05			
EL136 .. 21,35			
EL183 .. 9,75			
EM4 .. 7,40			
EM34 .. 7,00			
EM80 .. 5,40			
EM85 .. 5,40			
EM81 .. 5,05			
EM84 .. 7,40			
EY51 .. 7,40			
EY51 .. 6,40			
EY82 .. 4,70			
EY86 .. 6,40			
EY88 .. 7,40			
EZ4 .. 7,40			
EZ40 .. 6,40			
EZ80 .. 3,40			
EZ81 .. 4,10			
GZ32 .. 10,10			
GZ34 .. 9,10			
GZ41 .. 4,00			
OA70 .. 1,70			
OA79 .. 2,30			
OAS5 .. 1,85			
PCC84 .. 6,70			
PCC85 .. 6,70			
PCC88 .. 14,00			
PCC189 .. 10,80			
PCF80 .. 6,70			
PCF82 .. 6,70			
PCL82 .. 7,40			
PCL85 .. 10,10			
PL36 .. 14,80			
PL81 .. 9,75			
PL82 .. 5,40			
PL83 .. 5,70			
PL136 .. 21,90			
PY81 .. 6,40			
PY82 .. 4,70			
PY88 .. 7,40			
UAF42 .. 6,70			
UBC41 .. 6,40			
UBF81 .. 4,70			
UBF85 .. 5,05			
UBF89 .. 5,05			
UCH21 .. 12,10			
UCH42 .. 8,40			
UCH81 .. 5,40			
UCL82 .. 7,40			
UF81 .. 6,40			
UF85 .. 4,70			
UF89 .. 4,70			
UL41 .. 7,40			
UL84 .. 6,10			
ULM4 .. 7,75			
UY42 .. 5,70			
UY85 .. 4,00			
UY92 .. 4,00			

TYPE AMERICAIN	TYPE EUROPEEN	TYPE AMERICAIN	TYPE EUROPEEN
OC71 .. 3,50	OC70 .. 3,00	OC75 .. 4,50	
OC44 .. 4,50	OC72 .. 4,00	OC45 .. 4,00	
OC170 .. 7,50	OC74 .. 4,50		

**TRANSISTORS**  
LE JEU DE 6 TRANSISTORS { 1xOC44 - 2xOC45 }  
Prix - Vacances { 1xOC71 - 2xOC72 } **22,00**

• RECLAME • AU CHOIX, LE TUBE 4 NF • RECLAME •  
ECC81 - ECH81 - EF80 - ECL80 - PL81 - PY80 - PY81 - ECC83 - ECC82  
PL82 - PL83 - ECF80 - EF85 - 12AV6 - ECF82 - EF89 - EL83 - EY81 - EY86  
PCC84 - EF42 - EL86 - UCH81 - UBF89 - UY85 - ECC85 - EBF89 - IRS  
ECC84 - 12BA6 - 12AU6 - UCH12 - UBC41 - UL41 - EAF42 - UF41 - ECH42  
EBC41 - UBC41 - EL41 - 6AQ5 - 6AU6 - 6BE6 - 12BE6 - 6BQ7 - PCF82.  
AU CHOIX, LE TUBE 4 NF

• CADRES ANTIPARASITES •  
Dim. : 24 x 24 x 7 cm.  
Modèle à colonnes, photo interchangeable ..... **12,50 NF**  
MODELE A LAMPE, Amplificateur HF incorporé ..... **35,00 NF**

BLOCS DE BOBINAGES (Gde Marque)  
472 Kes ..... **8,75 NF**  
455 Kes ..... **7,95 NF**  
Avec gamme R.E. .... **9,50 NF**  
Avec cadre Ferrocube..... **13,50 NF**

RECLAME : Le jeu de bobinoes 3 gammes, + jeu de MF ..... **12,00 NF**  
AUTO-TRANSFORMATEURS 110/220 VOLTS  
Réversibles - Sorties à bornes  
50 VA ... **11,00** 80 VA... **12,60**  
100 VA ... **14,50** 200 VA... **23,00**  
500 VA ..... **49,80**

SURVOLTEURS - DEVOLTEURS MANUELS  
11 positions actives  
1 position arrêt  
110 volts, 250 VA ..... **42,50**  
(Port : 8,50)  
REGULATEURS AUTOMATIQUES à fer saturé  
200 VA ..... **135**  
250 VA ..... **145**

NOUVEAU CATALOGUE  
c/ 2 NF en timbres pour frais d'envoi  
**Comptoirs CHAMPIONNET**  
14, rue Championnet, PARIS-XVIII<sup>e</sup>  
Tél. : ORNano 52-08 C.C.P. 12 358-30-PARIS

**OUVERT PENDANT LES VACANCES**

• LE FLORIDE •  
Dimensions : 310 x 265 x 215 mm.  
**ALTERNATIF 6 LAMPES**  
Secteur alternatif 110/220 volts, 4 gammes d'ondes + position P.U.  
Cadre antiparasite incorporé orientable  
Sélectivité et sensibilité remarquables  
**COMPLET**, en pièces détachées ..... **158,70 NF**  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **168,00**  
Le même modèle sans cadre ..... **160,80 NF**  
(Port et emballage : 14,00)

UNE AFFAIRE !  
**LE TWIST 63**  
ELECTROPHONE 4 VITESSES  
Grande marque alternatif, 110/220 volts  
Haut - Parleur grand diamètre dans couvercle dégonflable.  
**AU PRIX INCROYABLE**  
En ordre de marche **148,00**  
(Port et emballage : 14,00)

PRIX DU N°: 1,40 NF

ABONNEMENT  
• RADIO-PRACTIQUE •  
1 an France et U.F. 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

JUILLET 1962

(13<sup>e</sup> ANNEE)

N° 140

•  
MENSUEL  
•

Rédacteur en chef

Maurice LORACH

Directeur de l'Édition

Claude GUNY

Conseiller général

GEO-MOUSERON

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<sup>e</sup>

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. RODÉT

143, av. Emile-Zola, Paris (15<sup>e</sup>) - TEL. : SÉGur 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.

Centrudenstrasse 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

# LE IV<sup>e</sup> FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

(Salon du matériel H.I.F.I. stéréophonie)

Une manifestation qui dura 6 jours, mais qui, placée sous le signe de l'art et de la technique, fut l'expression des progrès réalisés dans le domaine de l'enregistrement et de la reproduction musicale. On put entendre les meilleurs ensembles ou chaînes à haute fidélité qui utilisent le disque, la bande magnétique ou la radio à modulation de fréquence.

Une note significative : la participation de nombreux pays étrangers à cette manifestation qui ouvre la voie à beaucoup d'autres.

*Mais de quoi donc s'agit-il au juste ?*

Pendant de nombreuses années, la transmission des sons, à d'assez grandes distances d'ailleurs, suffisait à la satisfaction de la plupart d'entre nous. En matière d'enregistrement, il en allait de même avec les disques ou autres systèmes concurrents. Mais le véritable progrès ne réside pas plus dans la distance franchie, en la matière, qu'elle n'admet en tant que transport, le seul facteur « vitesse » comme élément d'amélioration. Ne sait-on pas qu'en matière de photo ou cinéma, l'exigence bien compréhensible du public veut la troisième dimension ? Or, si la stéréoscopie donne la solution désirée en matière de photo, c'est à la stéréophonie qu'il faut demander la restitution parfaite des sons qui, eux aussi, ont un indiscutable relief. Son but est de réaliser une transmission et une réception d'un programme déterminé, comportant un certain relief sonore. Pour cela, la RTF, particulièrement, a déjà fait des essais les plus concluants. Disons, dès à présent, qu'il n'y a pas un, mais bien des moyens pour atteindre le but visé, entre autres : deux microphones disposés dans la salle de concert et jouant le rôle de nos deux oreilles ou encore : deux microphones alimentant deux chaînes distinctes et se terminant par deux écouteurs placés sur les oreilles de l'auditeur. Notons que, comme cela arrive presque toujours, des précurseurs ont utilisé ce procédé, mais de façon embryonnaire et avec

les moyens dont ils disposaient à l'époque. Ce fut le cas de Clément Ader, pionnier du téléphone et de l'aviation.

Délaissions l'écouteur qui ne satisfait pas plus les usagers qu'ils n'acceptent couramment les lunettes colorées pour obtenir le relief cinématographique : des résultats équivalents sont fournis par des haut-parleurs distants de quelques mètres l'un de l'autre, ce qui donne à l'auditeur l'impression de se situer au milieu même des exécutants.

*De nombreux procédés*

La place manque pour donner en détail tous les procédés recherchés et mis en application pour produire le relief sonore si recherché. Notons encore les émissions à modulation de fréquence qui, si elles ont le grave inconvénient de faire de la radio à bien faible distance, dispensent du moins une musique exempte de parasites et de déformation, parce que non perturbable par les parasites de toute nature.

Qu'il s'agisse de radio FM, celle dont nous venons de parler ou d'enregistrement à haute fidélité de divers systèmes, il n'est plus question aujourd'hui que de stéréophonie. C'est que la reproduction veut être autre chose que des bruits réédités, mais avant tout une expression musicale hors pair, apte à satisfaire ces mêmes musiciens qui, hier encore, étaient les plus acharnés contre ce qu'ils considéraient comme l'ennemi de la musique, eu égard aux déformations qu'elle y apportait inévitablement.

Cette remise en état de la vérité sonore, en quelque sorte, c'est à une Exposition sobre qu'il appartenait de la faire. Ce fut tout particulièrement le rôle de cette dernière manifestation devant laquelle les plus difficiles se sont inclinés, comprenant que dans tous les pays, existaient des reproducteurs auxquels l'adjectif « parfait » convenait tout particulièrement.

A. GEO-MOUSERON.

PRIX DU N°: 1,40 NF

ABONNEMENT  
• RADIO-PRACTIQUE •  
1 an France et U.F. .... 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

JUILLET 1962

(13<sup>e</sup> ANNEE)

N° 140

•  
MENSUEL  
•

Rédacteur en chef

Maurice LORACH

Directeur de l'Édition

Claude GUNY

Conseiller général

GEO-MOUSERON

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<sup>e</sup>

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. RODÉT

143, av. Emile-Zola, Paris (15<sup>e</sup>) - TEL. : SÉGur 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.

Centrudenstrasse 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

# LE IV<sup>e</sup> FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

(Salon du matériel H.I.F.I. stéréophonie)

Une manifestation qui dura 6 jours, mais qui, placée sous le signe de l'art et de la technique, fut l'expression des progrès réalisés dans le domaine de l'enregistrement et de la reproduction musicale. On put entendre les meilleurs ensembles ou chaînes à haute fidélité qui utilisent le disque, la bande magnétique ou la radio à modulation de fréquence.

Une note significative : la participation de nombreux pays étrangers à cette manifestation qui ouvre la voie à beaucoup d'autres.

*Mais de quoi donc s'agit-il au juste ?*

Pendant de nombreuses années, la transmission des sons, à d'assez grandes distances d'ailleurs, suffisait à la satisfaction de la plupart d'entre nous. En matière d'enregistrement, il en allait de même avec les disques ou autres systèmes concurrents. Mais le véritable progrès ne réside pas plus dans la distance franchie, en la matière, qu'elle n'admet en tant que transport, le seul facteur « vitesse » comme élément d'amélioration. Ne sait-on pas qu'en matière de photo ou cinéma, l'exigence bien compréhensible du public veut la troisième dimension ? Or, si la stéréoscopie donne la solution désirée en matière de photo, c'est à la stéréophonie qu'il faut demander la restitution parfaite des sons qui, eux aussi, ont un indiscutable relief. Son but est de réaliser une transmission et une réception d'un programme déterminé, comportant un certain relief sonore. Pour cela, la RTF, particulièrement, a déjà fait des essais les plus concluants. Disons, dès à présent, qu'il n'y a pas un, mais bien des moyens pour atteindre le but visé, entre autres : deux microphones disposés dans la salle de concert et jouant le rôle de nos deux oreilles ou encore : deux microphones alimentant deux chaînes distinctes et se terminant par deux écouteurs placés sur les oreilles de l'auditeur. Notons que, comme cela arrive presque toujours, des précurseurs ont utilisé ce procédé, mais de façon embryonnaire et avec

les moyens dont ils disposaient à l'époque. Ce fut le cas de Clément Ader, pionnier du téléphone et de l'aviation.

Délaissons l'écouteur qui ne satisfait pas plus les usagers qu'ils n'acceptent couramment les lunettes colorées pour obtenir le relief cinématographique : des résultats équivalents sont fournis par des haut-parleurs distants de quelques mètres l'un de l'autre, ce qui donne à l'auditeur l'impression de se situer au milieu même des exécutants.

*De nombreux procédés*

La place manque pour donner en détail tous les procédés recherchés et mis en application pour produire le relief sonore si recherché. Notons encore les émissions à modulation de fréquence qui, si elles ont le grave inconvénient de faire de la radio à bien faible distance, dispensent du moins une musique exempte de parasites et de déformation, parce que non perturbable par les parasites de toute nature.

Qu'il s'agisse de radio FM, celle dont nous venons de parler ou d'enregistrement à haute fidélité de divers systèmes, il n'est plus question aujourd'hui que de stéréophonie. C'est que la reproduction veut être autre chose que des bruits réédités, mais avant tout une expression musicale hors pair, apte à satisfaire ces mêmes musiciens qui, hier encore, étaient les plus acharnés contre ce qu'ils considéraient comme l'ennemi de la musique, eu égard aux déformations qu'elle y apportait inévitablement.

Cette remise en état de la vérité sonore, en quelque sorte, c'est à une Exposition sobre qu'il appartenait de la faire. Ce fut tout particulièrement le rôle de cette dernière manifestation devant laquelle les plus difficiles se sont inclinés, comprenant que dans tous les pays, existaient des reproducteurs auxquels l'adjectif « parfait » convenait tout particulièrement.

A. GEO-MOUSERON.

# ÉMETTEUR DE POCHE A 3 TRANSISTORS

par Lucien LEVEILLEY

La particularité essentielle de cet émetteur est qu'il est réalisé avec des pièces détachées courantes et se trouvant aisément chez tout commerçant en radio.

L'ayant réalisé (fig. 1 et 2), mis au point et ayant procédé à de multiples essais, nous pouvons communiquer les résultats obtenus.

En utilisant un récepteur du type changeur de fréquence à 7 transistors et en équipant cet émetteur d'une antenne de 20 cm de longueur, la réception en haut-parleur est bonne dans un rayon de 5 m (ce qui permet de communiquer d'une pièce d'un appartement à l'autre). Avec une antenne d'un mètre et dans les mêmes conditions, la portée est de 8 m environ. En utilisant pour l'émission une antenne intérieure de 4,50 m, on obtient une portée d'une quinzaine de mètres. En remplaçant le haut-parleur du récepteur par un écouteur très sensible et correctement adapté (MONOSET), ces portées sont doublées (très bonne audition). A une distance triple et dans les mêmes conditions, l'audition est encore bonne, mais un peu faible. L'antenne d'émission ne doit pas dépasser 5 m maximum (antenne intérieure ou extérieure), car plus longue elle est

insuffisamment chargée, et les résultats obtenus sont moins bons.

Cet émetteur est très peu coûteux à réaliser car il comporte peu de pièces. Il est facile à construire, car son schéma est extrêmement simple.

## PIECES DETACHEES NECESSAIRES A CETTE REALISATION

Résistance au graphite ajustable, Matera Justhom (fig. 3) :

- 1 de 330 k $\Omega$ .
- Résistances miniature 1/2 watt, précision = 10 % :
- 1 de 10 k $\Omega$ .
- 1 de 100 k $\Omega$ .
- 1 de 82 k $\Omega$ .

Condensateurs fixes, types céramique :

- 2 de 100 pF.
- 1 de 100 000 pF (peut être remplacé par un condensateur fixe de même capacité, mais du type papier non inductif — Sefco, par exemple).

Condensateurs électrochimiques :

- 2 de 10  $\mu$ F/16 V (vu leurs dimen-

sions minuscules, les C.G.C. série C 426 AM, dont la longueur est de 10 mm et le diamètre 4,5 mm, conviennent parfaitement pour cet appareil de poche).

- 1 bloc type G 56 à noyau plongeur, avec son bouton (ce bloc est très utilisé pour les récepteurs à cristaux et à galène. Rares sont les amateurs qui n'en possèdent pas dans leur « fond de tiroir »).

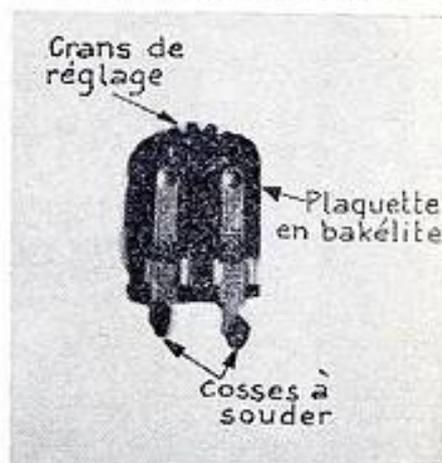


FIG. 3. — Résistance ajustable, au graphite.

Transistors :

- 2 SFT. 102.
- 1 2N 486.

Haut-parleur (ce haut-parleur sert de microphone dans notre réalisation) :

- 1 AUDAX, réf. T4PB7, à bobine mobile standard, de 8 ohms.

Divers :

- 2 piles de poche de 4,5 V pour petit boîtier (Wonder réf. Gnoma, ou Cipel-Mazda réf. G 3).
- 1 douille pour fiche banane (non isolée, si le coffret est en plexiglas).
- 1 plaquette en bakélite de 10/10 (49 mm x 49 mm).
- 3 vis à métaux de 3 x 16, avec leur écrou (de préférence en cuivre).
- 6 vis à métaux de 2 x 16 avec leur écrou.
- 20 cm de bande adhésive « Scotch ».
- 1 bande en métal de 15/10, longueur 150 mm, largeur 12 mm.

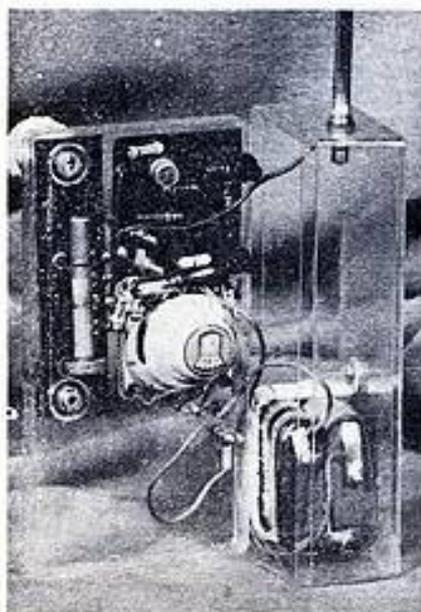


FIG. 1. — Câblage et disposition des pièces à l'intérieur de l'émetteur (photo Bonny, à Libourne).

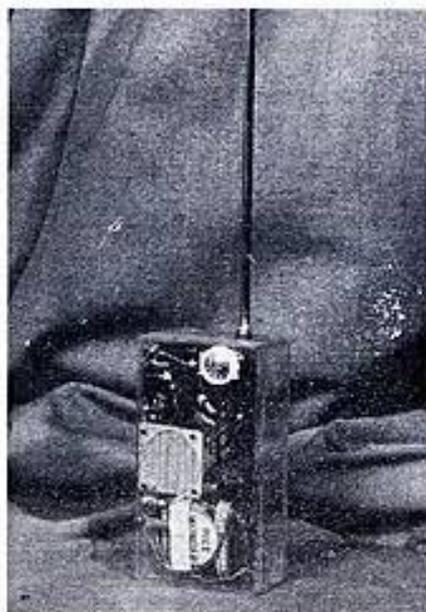


FIG. 2. — L'émetteur en ordre de marche (photo Bonny, à Libourne)

1 petit coffret en plexiglas transparent,

3 supports pour transistors (les nouveaux modèles sont très faciles à mettre en place et à fixer).

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU HAUT-PARLEUR UTILISE COMME MICROPHONE

L'AUDAX T4PB7 a les caractéristiques suivantes :

Energie fournie par l'aimant : 100 000 ergs. Champ dans l'entrefer : 7 000 Gauss. Réponse en fréquence : 275 à 5 000 Hz. Résonance : 350 Hz. Impédance de la bobine mobile : 8 ohms. Profondeur : 25 mm. Poids net : 50 g. Dimensions extérieures : 43x43 mm. Diamètre de la membrane : 40 mm. Diamètre de l'ouverture de l'écran : 39 mm. Puissance nominale : 0,2 watt. Fixation : par 4 trous de 2 mm, entraxe de 35 mm.

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES RESISTANCES AJUSTABLES AU GRAPHITE

Elles se présentent sous la forme de petites plaquettes en bakélite, sur lesquelles un disque graphité est mobile de droite à gauche, ou vice-versa. Le disque en question est cranté, pour effectuer le réglage. La valeur ohmique indiquée sur la plaquette en bakélite correspond au réglage à mi-course du disque graphité. La variation nominale de la résistance est de  $\pm 20\%$  ou  $\pm 80\%$ , selon les modèles. La puissance dissipée maximum est de 0,1 W. Elles existent de  $10\ \Omega$  à  $4,7\ M\Omega$ . Elles sont d'un volume extrêmement réduit et peuvent s'utiliser sur les plaquettes de circuit imprimé ou dans les montages classiques. En haute fréquence

ou en basse fréquence, elles permettent d'ajuster avec précision la valeur ohmique adéquate et, de ce fait, on obtient le maximum de sensibilité, musicalité et puissance qu'un étage est susceptible de donner.

En toute impartialité, nous devons dire que par leur principe même, leur stabilité dans le temps est moindre que celle des résistances au graphite des types aggloméré ou à couche. Une fois correctement réglées, nous remé-

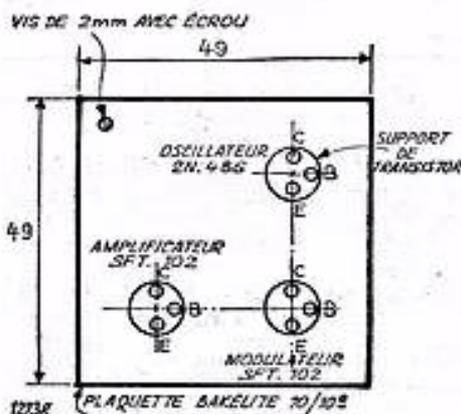


FIG. 4. — Platine de montage pour les 3 transistors : (amplificateur, modulateur, oscillateur). Cette platine est fixée aux cosses du bloc G 56, à l'aide de 2 petites vis à métaux de 2 mm, avec leur écrou.

mons à ce « défaut » (mineur), en trempant rapidement lesdites résistances ajustables dans de la paraffine pure (sans impuretés) et bouillante. Cette petite « astuce » nous donne d'excellents résultats.

L'instabilité dans le temps est plus particulièrement à craindre, lorsque l'appareil utilisant ces résistances ajustables est placé dans un endroit humide ou saturé de vapeurs d'eau (cuisine, etc.).

### REALISATION DE L'EMETTEUR

Une petite plaquette en bakélite de 10/10 est découpée et percée conformément à celle de la figure 4. A l'aide de leur clips, les 3 supports de transistors y sont ensuite fixés (en tenant compte de la disposition qu'ils ont sur la figure 4). Cette plaquette de bakélite est fixée à l'aide de 2 vis à métaux de 2 mm avec leur écrou, à 2 cosSES quelconques du bloc G 56. Le couvercle du coffret est percé conformément à celui de la figure 5. Sur ce couvercle sont fixés l'interrupteur et le bloc G 56 avec son écrou, ainsi que le haut-parleur AUDAX T4PB7 (la fixation de ce dernier se fait par 4 vis à métaux de 2 mm avec leur écrou). La batterie d'alimentation (2 piles de poche pour petit boîtier) est fixée à l'intérieur du coffret, à l'aide d'une bride, comme indiqué sur la figure 6. Une douille pour fiche banane est également fixée sur ce coffret, à l'emplacement indiqué figure 6.

CABLAGE (fig. 7). — Les connexions sont ainsi réalisées : une des cosSES du haut-parleur est branchée à la masse (pôle positif de la batterie d'alimentation). La cosse libre du haut-parleur est reliée au pôle positif d'un condensateur électrochimique de  $10\ \mu F/16\ V$ . Le pôle négatif de ce condensateur électrochimique est connecté à la base du 1<sup>er</sup> SFT. 102 (1). La base de ce transistor est branchée à une résistance au graphite ajustable de 330 k $\Omega$ . La cosse restant libre de cette résistance ajustable est reliée au pôle négatif de la batterie d'alimentation. L'émetteur du SFT. 102 (1) est connecté à la masse (pôle positif de la batterie d'alimentation). Le collecteur du SFT. 102 (1) est branché à une résistance de 10 k $\Omega$ . L'autre fil, libre, de cette résistance est relié au pôle négatif de la batterie d'alimentation. Le collecteur du SFT. 102 (1) est

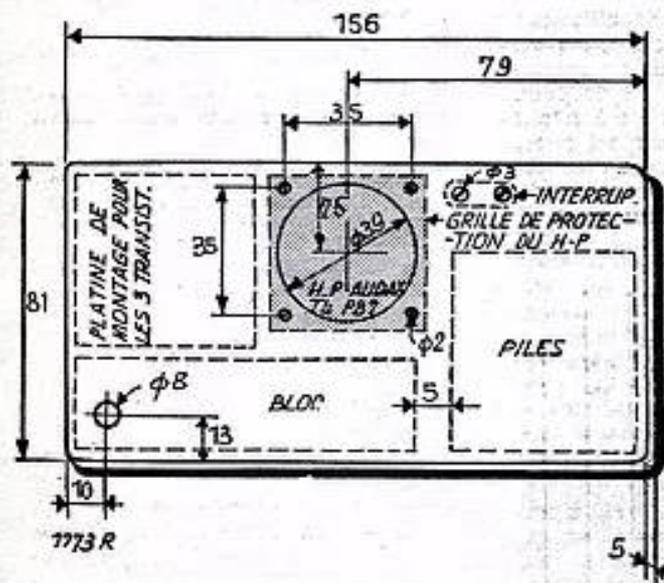


FIG. 5. — Couvercle du coffret. (Matériau : plexiglas transparent.) La platine de montage des 3 transistors est fixée sur les cosSES du bloc G 56 à l'aide de 2 petites vis à métaux de 2 mm, avec leur écrou.

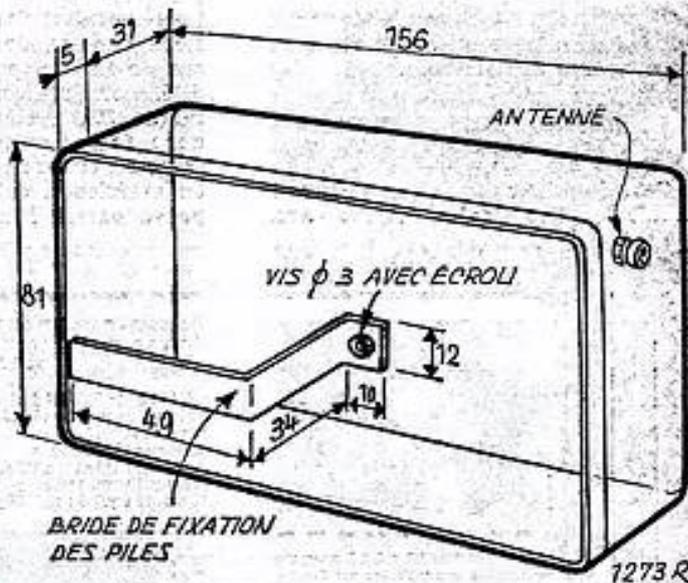


FIG. 6. — Coffret sans son couvercle (matériau : plexiglas transparent).

également connecté au pôle négatif d'un condensateur électrochimique de 10  $\mu$ F/16 V. Le pôle positif de ce condensateur électrochimique est branché à une résistance de 100 k $\Omega$ . Le fil demeurant libre de cette résistance est relié au pôle négatif de la batterie d'alimentation. Le pôle positif du condensateur électrochimique est également connecté à la base du SFT. 102 (2). L'émetteur du SFT. 102 (2) est branché à la masse. Le collecteur du SFT. 102 (2) est relié à l'émetteur du 2N 486. Cet émetteur est également branché à un condensateur fixe, du type céramique, de 100 pF. Le fil restant libre de ce condensateur fixe est connecté à la douille de fiche banane, ainsi qu'à la cosse 2 du bloc G 56. La base du 2N 486 est branchée à une résistance de 82 k $\Omega$ . Le fil demeurant libre de cette résistance est relié au pôle négatif de la batterie d'alimentation. Cette résistance est montée en parallèle avec un condensateur fixe du type céramique (ou papier non inductif — Sefco, ou similaire), de 100 000 pF. Le collecteur du 2N 486 est connecté à la douille pour fiche banane. La cosse 1 du bloc G 56 est branchée à un condensateur fixe, du type céramique, de 100 pF. Le fil demeurant libre de ce condensateur fixe est branché aux cosses 3 et 4 du bloc G 56. Ces cosses 3 et 4 du bloc G 56 sont également reliées au pôle négatif de la batterie d'alimentation. Avant toute autre connexion, l'interrupteur est intercalé sur le pôle positif de la batterie d'alimentation. Cet interrupteur peut être simplement réalisé avec une petite lame de cuivre (récupérée sur une pile de poche hors d'usage), fixée sans la bloquer sur le couvercle du coffret, à l'aide d'une vis à métaux de 3 mm avec son écrou ; une seconde vis à métaux de 3 mm avec son écrou sert de plot de contact. Il est préférable que ces vis soient en cuivre. Outre son prix de revient à peu près nul, l'interrupteur ainsi réalisé est d'un volume insignifiant (ce qui convient parfaitement bien pour un appareil de poche, comme c'est le cas).

#### MODE D'UTILISATION DE L'ÉMETTEUR

Cet émetteur fonctionne sur la bande petites ondes. Après avoir

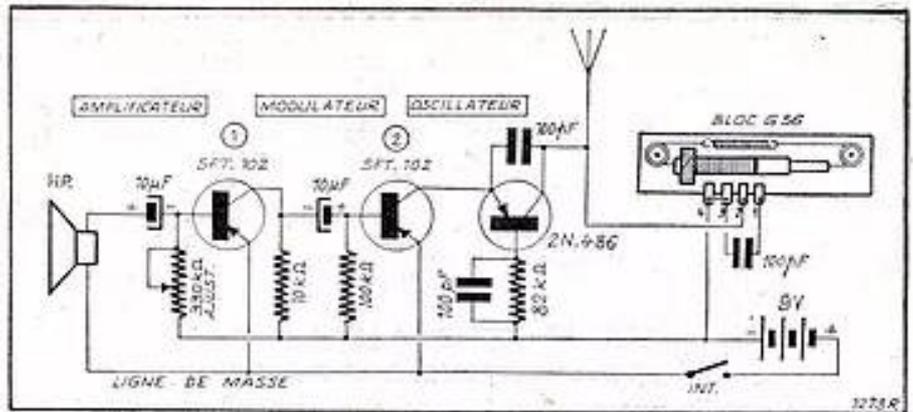


FIG. 7. — Schéma.

connecté l'antenne à l'émetteur, et ouvert son interrupteur, voici comment procéder : on recherche sur le récepteur un point libre de toute émission dans la gamme PO ; puis, ensuite, on amène l'oscillation de l'émetteur, juste à ce point, en manœuvrant le bouton du bloc G 56 (cette opération doit être effectuée très lentement, car ce réglage est « pointu »). Le point adéquat d'oscillation de l'émetteur se reconnaît par un sifflement ou un soufflement assez prononcé dans le haut-parleur (ou l'écouteur) du récepteur (onde porteuse). Il n'y a plus qu'à parler devant le micro/haut-parleur (à 20 cm environ).

En ce qui nous concerne, compte tenu des longueurs d'ondes des émetteurs de notre région, nous avons réalisé nos essais sur 350 m (855 kc/s), afin de ne créer aucune perturbation.

#### ANTENNE

Jusqu'à 1,50 m de longueur, nous utilisons un tube en cuivre ayant 4 mm de diamètre intérieur, que nous soudons à une broche de fiche mâle de prise de courant et que nous emboîtons ensuite dans la douille pour fiche banane, de l'émetteur. Au-dessus de 1,50 m, pour plus de commodité, nous utilisons un fil de cuivre nu de 30/10, très bien isolé à chacune de ses extrémités, ainsi que sa descente (nous rappelons qu'intérieure ou extérieure, cette antenne ne doit pas dépasser 5 m de longueur).

#### REMARQUES IMPORTANTES

A la place du deuxième SFT. 102 (2), l'utilisation d'un SFT. 153 (transistor d'un type plus récent) améliore les résultats que nous avons précisés (sans avoir besoin de modifier en quoi que ce soit le montage).

Nous tenons enfin à préciser à nos lecteurs qu'il s'agit là d'une réalisation agréable et divertissante qui, dans certains cas, peut rendre de grands services. En aucun cas, il ne s'agit d'un émetteur de puissance, nous avons intentionnellement indiqué les portées expérimentales maxima au début de cet article. Tout essai ou travail de complément en vue d'augmenter la portée serait peine perdue ; voir la remarque technique concernant l'antenne. De plus, n'oublions pas que l'usage prolongé au dehors est interdit et que l'ensemble est en fait contraire aux règlements en vigueur. Cela dit, amusons-nous, profitons de cette belle petite réalisation, et surtout... ne gênons personne.

#### POUR NOS COMPTES RENDUS DE DÉPANNAGE

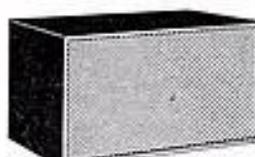
Cette rubrique réalisée par nos lecteurs à l'usage de tous, connaît un vif succès et nous recevons de nombreux rapports et communications.

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

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

### ENCEINTE DE RESONANCE

6 Watts max.



Enceinte Haute Fidélité à résonateur  
Bande passante : 55 - 17.000 Hz  
Livrée avec HP elliptique  
160x240 mm 10.000 gauss  
Dimensions : 455 x 141 x 225 mm  
Bois plaqué verni acajou  
Livré monté équipé : 120 NF

**12 mois sur 12, et où que vous soyez,**  
le Département "Ventes par Correspondance" de  
COGEREL s'empresse de satisfaire aux meilleurs  
prix et par retour, tous vos besoins en composants  
électroniques de grandes marques.  
Demandez le catalogue gratuit P 904 en joignant  
4 timbres pour frais d'envoi



LEMINI DE LA PÈRE DEGRAND  
Département "Ventes par Correspondance"  
COGEREL 20208, route aérienne n°107  
Meyzieu-Petit - 3, RUE LABRETTE, PARIS 15

# DIODES ET TRIODES

## MESURES ET CARACTERISTIQUES

par F. JUSTER

De la diode à la triode. — Pour être simple et précis, indiquons qu'en fait, la triode est une diode dans laquelle on a intercalé une grille entre la cathode et la plaque (dite aussi anode).

En c : la diode complète : la plaque et, à l'intérieur, la diode :

La figure 1 permet de se rendre compte de la construction d'une diode et de sa représentation symbolique sur les schémas.

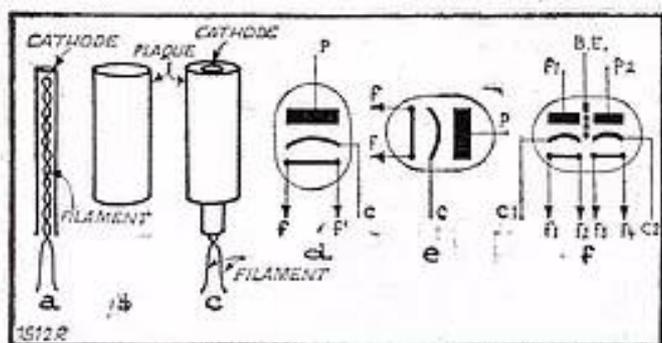


FIG. 1

En a : la cathode et à l'intérieur de celle-ci le filament qui la chauffe.

En b : la plaque qui, entoure, sans la toucher, la cathode.

En c : la diode complète : la plaque et, à l'intérieur, la cathode qui, à son tour, contient le filament, électriquement isolé de la cathode.

Dans une diode, on a par conséquent quatre bornes de branchement :

— une borne cathode, deux bornes filament, une borne plaque.

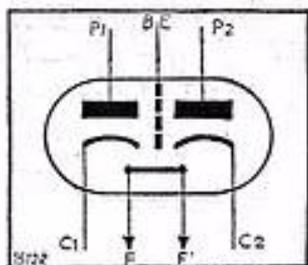


FIG. 2

Sur la figure 1 nous donnons également :

En d, la représentation schématique de la diode ; F et F' sont les deux extrémités du filament, c'est la borne de branchement de la cathode et P celle de la plaque.

En e, la même représentation schématique, avec les électrodes disposées de gauche à droite. On trouve ces deux représentations dans la plupart des schémas électroniques, pour les diodes à vide.

En f, le symbole d'une double diode. L'indice 1 correspond à l'une des diodes et l'indice 2 à l'autre, de sorte que la diode de gauche est composée de la cathode C<sub>1</sub> de la plaque P<sub>1</sub> et du filament F<sub>1</sub>, F'<sub>1</sub>.

BE est un écran métallique intérieur qui sépare les deux diodes, afin d'éviter au maximum toute influence mutuelle entre elles.

Les deux filaments ont été représentés séparément. En réalité, ils sont montés ensemble à l'intérieur de l'ampoule, soit en série, soit en parallèle, de sorte que l'utilisateur ne dispose que de deux bornes filament, ce qui conduit à la représentation symbolique de la figure 2. On désigne aussi les deux bornes filament par FF, F, F<sub>2</sub>, etc.

Rappelons que l'ampoule de verre ou de métal, qui contient le diode, est à vide. Pour faire fonctionner la diode, on réalise le montage de la figure 3 dont les éléments sont les suivants : une diode D ; une pile S, de 45 V, constituant la source d'alimentation ; un potentiomètre P, de 1 000 Ω, bobiné ; un milliampèremètre M, gradué de 0 à 30 mA ; un voltmètre V, gradué de 0 à 100 V. Le filament doit être alimenté séparément par une autre source dont la tension est celle nécessitée par le filament, par exemple 6,3 V (pratiquement 6 à 6,5 V).

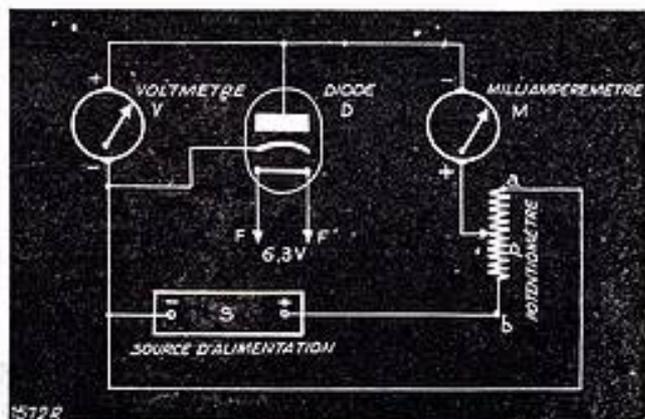


FIG. 3

a) Le montage étant réalisé et le filament chauffé, plaçons le curseur de P à l'extrémité a, c'est-à-dire au point relié au négatif de S ;

On constatera que V indique 0 volt, ce qui est normal car la plaque et la cathode, connectées au même point, le négatif de la source S, sont au même potentiel.

On constate aussi que M indique 0 milliampère, aucun courant ne circule dans le circuit.

b) Tournons de quelques degrés le curseur de P, de a vers b.

On constate que les deux galvanomètres V et M dévieront, V indiquera la tension E, entre la plaque et la cathode, avec le + à la plaque et le - à la cathode.

De même, M indique un courant I, qui est celui circulant dans le circuit.

Quel est donc ce circuit ?

Il s'agit du circuit constitué par la mise en série des éléments suivants :

1° La batterie S dont la résistance peut être considérée comme pratiquement négligeable dans ce montage;

2° La diode D avec la cathode au - de S;

3° Le potentiomètre P avec le curseur à la plaque de la diode par l'intermédiaire de M et dont le point b est au + de la source S. Le circuit est donc fermé.

Que déduit-on de cette première expérience ?

1° Si la plaque et la cathode sont au même potentiel, aucun courant ne circule dans le circuit;

2° Si la plaque est à un potentiel positif par rapport à la cathode (celui indiqué par le voltmètre V) un courant circule dans le circuit.

La tension et le courant ont été désignés par  $E_p$  et  $I_p$ ;

3° Le circuit étant fermé par la diode, il est évident que le même courant  $I_p$  circule à l'intérieur de la diode;

4° La diode ainsi montée est donc équivalente à une résistance  $R_d$  dont la valeur est donnée par la loi d'ohm

$$R_d = E_p / I_p$$

avec  $R_d$  en ohms,  $E_p$  en volts et  $I_p$  en ampères.

Exemple :  $E_p = 2 \text{ V}$ ,  $I_p = 1 \text{ mA} = 0,001 \text{ A}$ .

On a  $R_d = 2/0,001 = 2000 \text{ ohms}$ .

Le courant à l'intérieur de la diode est le courant électronique créé par les électrons négatifs émis par la cathode chauffée par le filament et attirés par la plaque, positive par rapport à la cathode;

c) Tournons à nouveau le curseur de P, un peu plus vers le point b. On constate immédiatement, en regardant les galvanomètres, que la tension  $E_p$  indiquée par V a augmenté, ce qui est la conséquence de la rotation du curseur de P vers le point b et que le courant  $I_p$  indiqué par M a augmenté. Donc :

Si :  $E_p > E_1$ ,

on a :  $I_p > I_1$ ,

d'où l'on déduit la loi suivante : si la tension entre anode et cathode augmente, la première étant positive par rapport à la seconde, le courant créé par les électrons augmente;

d) En recommençant l'expérience, on constate que I augmente lorsque E augmente, de sorte que si l'on a  $E_4 > E_3 > E_2 > E_1$ , les courants correspondants sont également de plus en plus grands et on a :  $I_4 > I_3 > I_2 > I_1$ .

Avec les diodes actuelles à chauffage indirect, c'est-à-dire possédant une cathode chauffée par un filament, la

courbe qui représente le courant  $I_p$  en fonction de la tension  $E_p$ , existant entre la cathode et la plaque, a l'allure de celle de la figure 4.

Sur l'axe des abscisses  $OE_p$ , on a indiqué les tensions  $E_p$ . La valeur maximum de la tension qui peut être appliquée à une diode est indiquée par son fabricant. Elle peut être, par exemple, de 100 V et dans ce cas il est prudent, lorsque l'on entreprend l'expérience d'essai de la diode d'après le montage de la figure 3, de s'en tenir à une tension de S intérieure à cette valeur maximum, afin de ne pas risquer de détériorer la diode. La valeur de S a été donc limitée à 45 V.

La courbe de la figure 4 a été obtenue en déterminant les courants  $I_1$  à  $I_4$  en fonction des tensions  $E_1$  et  $E_4$ . On a obtenu les valeurs suivantes du tableau I :

TABLEAU I

Pour	M indiqué
$E_p = E_1 = 10 \text{ V}$ .....	$I_p = I_1 = 1 \text{ mA}$
$E_p = E_2 = 20 \text{ V}$ .....	$I_p = I_2 = 2,3 \text{ mA}$
$E_p = E_3 = 30 \text{ V}$ .....	$I_p = I_3 = 3,5 \text{ mA}$
$E_p = E_4 = 40 \text{ V}$ .....	$I_p = I_4 = 4,4 \text{ mA}$

On obtient les points A B C D de la courbe. Ainsi, le point C s'obtient en traçant une perpendiculaire à l'axe  $E_p$  passant par l'abscisse  $E_p = E_3 = 30 \text{ V}$  et, ensuite, en traçant une perpendiculaire à l'axe des  $I_p$  passant par le point  $I_p = I_3 = 3,5 \text{ mA}$ , conformément aux indications du tableau I ci-dessus, résultant des mesures.

L'intersection des deux perpendiculaires donne le point C et on obtient de la même manière les points A, B et D.

En sachant que la courbe passe par l'origine O des axes  $OE_p$  et  $OI_p$ , on peut tracer une courbe passant par les points O A B C D.

Il est maintenant aisé de passer à la triode. Nous l'étudierons en montrant d'abord son analogie, à certains points de vue, avec la diode.

### Constitution de la triode

Dans une diode il y a un filament, une cathode et une plaque. Il suffirait d'intercaler une grille entre la cathode et la plaque pour réaliser une triode.

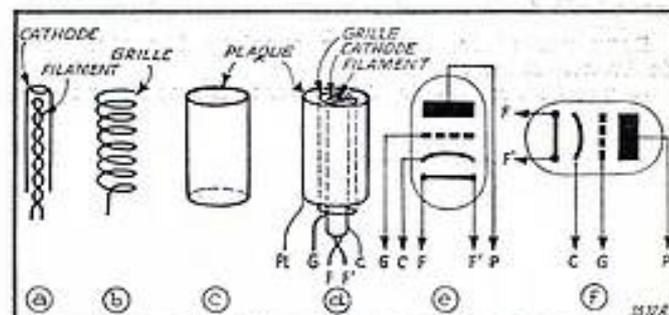


FIG. 5

La figure 5 montre les éléments constitutifs d'une triode :

En a : le filament à l'intérieur de la cathode et isolé de celle-ci au point de vue électrique;

En b : la grille à l'intérieur de laquelle on disposera la cathode;

En c : la plaque qui contiendra les éléments précédents;

En d : l'ensemble complet des trois électrodes : plaque, grille et cathode, le filament qui est à l'intérieur de la cathode ne comptant pas comme électrode;

En f et g : représentations symboliques d'une triode dans les schémas : F F' = bornes filament, C = borne cathode, G = borne grille, P = borne plaque.

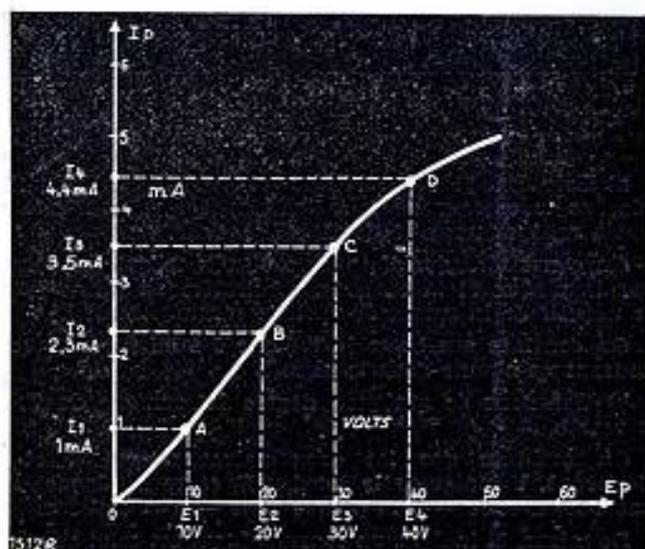


FIG. 4

## Montage de mesure

Comme pour la diode, nous ne nous occuperons pour le moment que du montage de mesure de la lampe, permettant de voir comment varient les diverses tensions et courants qui caractérisent la lampe et permettant de tracer les courbes dites statiques.

Le montage de mesure d'une triode peut être réalisé d'après le schéma de la figure 6. Le matériel nécessaire est : une source de tension  $S_1$ , de 6 V; une source de tension  $S_2$ , de 200 V; un potentiomètre  $P_1$ , de 100 k $\Omega$ , linéaire, au graphite; un potentiomètre  $P_2$ , bobiné, de 50 k $\Omega$ , linéaire; un voltmètre  $V_1$ , gradué de 0 à 6 V (ou un peu plus), de 1000  $\Omega$  par volt ou plus; un voltmètre  $V_2$ , gradué de 0 à 200 V (ou plus), de 1000  $\Omega$  par volt (ou plus); un milliampèremètre  $M$ , gradué de 0 à 5 mA (ou un peu plus), tous pour courant continu, comme ceux du montage de mesure de la diode.

Il faut aussi, bien entendu, une triode. Nous avons essayé l'élément triode d'une ECL 80 Radiotechnique, mais il va de soi que la même mesure peut s'effectuer avec d'autres triodes, par exemple, les suivantes : 6C5, 6Q7, 6F5, 6C4, C J 6, 12AT7, 12AX7, 12AU7, etc.

Le montage de la figure 6 est réalisé comme celui de la figure 3 en ce qui concerne le circuit de plaque et cathode. Partons de la cathode reliée au - de la source  $S_1$ . Cette batterie est shuntée par le potentiomètre  $P_1$ , au curseur duquel on a relié la plaque de la triode, par l'intermédiaire du milliampèremètre  $M$ . Entre la plaque et la cathode, on a connecté le voltmètre  $V_2$ , permettant de mesurer la tension entre plaque et cathode. Cette tension peut être modifiée en tournant le curseur de  $P_1$ . Le courant plaque sera indiqué par  $M$ .

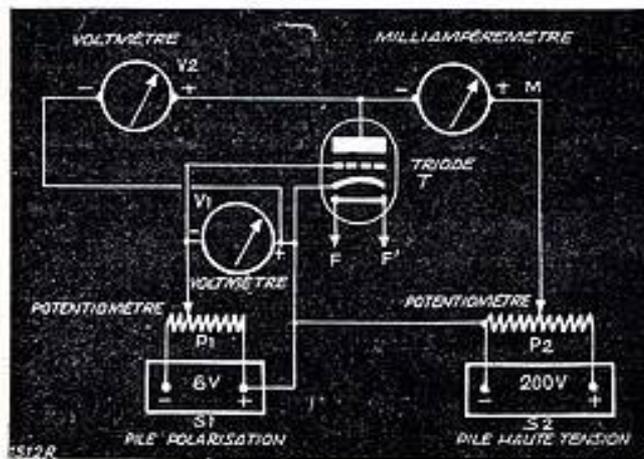


FIG. 6

On pourra mesurer ainsi, comme pour la diode, le courant  $I_p$  en fonction de la tension  $E_p$ .

Considérons maintenant le circuit de grille. Cette électrode est reliée au curseur de  $P_1$ , qui est monté en parallèle sur la source  $S_1$ , que l'on nomme généralement source de polarisation. Le + de  $S_1$  est relié à la cathode. Il en résulte que grâce au potentiomètre on pourra faire varier le potentiel de la grille par rapport à la cathode. Il est évident que dans ce montage la grille pourra être rendue négative par rapport à la cathode, de 0 à - 6 V.

## MESURES

Nous allons procéder maintenant aux mesures qui permettent de déterminer les points des courbes caractéristiques.

En premier lieu, nous allons effectuer la même mesure que celle faite pour la diode, c'est-à-dire  $I_p$  en fonction de  $E_p$ , mais avec la triode nous avons une variable nouvelle : la tension de grille  $E_g$ .

1° Fixons d'abord  $E_g$  à zéro volt, ce qui s'obtient en

plaçant le curseur de  $P_1$  sur l'extrémité du potentiomètre relié au + de la pile de polarisation  $S_1$ .

En procédant comme pour la diode, on obtiendra une

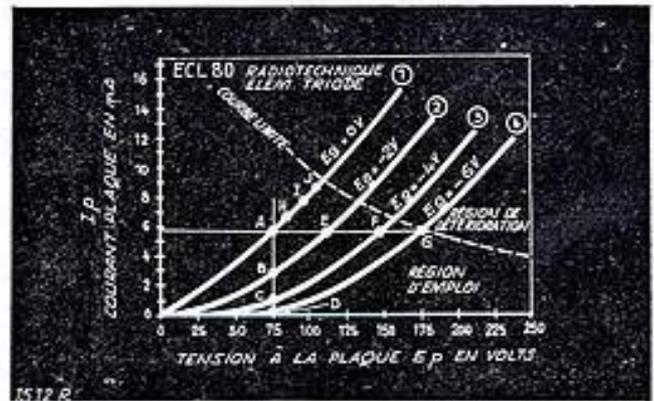


FIG. 7

courbe qui, pour l'élément triode de la lampe ECL 80 est la courbe 1 de la figure 7.

Sur cette figure, on a tracé également une courbe en pointillés, dite courbe limite. Elle indique la tension qu'il ne faut pas dépasser sous peine de détériorer la lampe.

Pour la courbe 1, la tension  $E_p$  maximum permise est d'environ 95 V. Le reste de la courbe, au-dessus et à droite de la courbe limite, a été tracé par le fabricant, à titre d'indication théorique, mais l'expérimentateur ne doit pas s'aventurer dans cette région dangereuse pour la lampe considérée.

2° Construisons maintenant une seconde courbe correspondant à une autre valeur de  $E_g$ . Soit  $E_g = - 2$  V. Tournons le curseur de  $P_1$  vers l'extrémité négative jusqu'à ce que  $V_1$  indique 2 V.

Recommençons les mesures de  $I_p$  en fonction de  $E_p$ , et nous obtiendrons plusieurs points de la courbe 2. On s'arrêtera à la limite de la région défendue, c'est-à-dire à  $E_p = 130$  V environ.

3° En partant de la même manière, avec  $E_g = - 4$  V et  $E_g = - 6$  V, on obtiendra les courbes 3 et 4.

## CE QU'INDIQUENT LES COURBES 1, 2, 3 ET 4

Considérons la tension  $E_p = 75$  V et les points ABCD des courbes 1, 2, 3 et 4 correspondant à cette tension.

On voit que si :  
 $E_g = 0$  V,  $I_p = 5,6$  mA (point A)  
 $E_g = - 2$  V,  $I_p = 2,3$  mA (point B)  
 $E_g = - 4$  V,  $I_p = 1,1$  mA (point C)  
 $E_g = - 6$  V,  $I_p = 0,4$  mA (point D)

ce qui signifie que :

Si la tension à la plaque  $E_p$  est maintenue constante et que l'on fait varier celle de grille, le courant plaque diminue si la grille devient plus négative.

Considérons maintenant les points A, E, F et G correspondant à un courant  $I_p$  maintenu constant à 5,6 mA.

On voit que pour  $I_p$  constant, si l'on augmente la tension négative de grille, il faut augmenter également la tension à la plaque, autrement dit, plus la grille est négative plus la plaque doit être positive pour maintenir constant  $I_p$ .

Enfin, la troisième conclusion sera tirée de l'examen des points d'une même courbe, par exemple les points A, H, I et J. Elle est la même que celle valable pour la diode : si la tension de grille  $E_g$  est maintenue constante, le courant plaque  $I_p$  augmente lorsque la tension à la plaque est augmentée.

De ces trois conclusions et des courbes 1, 2, 3 et 4 on peut déduire trois paramètres :

$\mu$  = coefficient d'amplification,  
 $R_i$  = résistance interne,  
 $S$  = pente,

que nous définirons dans la suite de cette étude.

# SERVO-MECANISMES POUR RADIOCOMMANDE

par L. PERICONE

A l'intention des amateurs de radiocommande, nous présentons ici quelques dispositifs électro-mécaniques d'importation.

Lorsque ces appareils arrivent sur le marché français, ils sont bien souvent accompagnés uniquement d'une notice rédigée en langue anglaise ou allemande. Nous pensons donc faire œuvre utile en en donnant ici une description très détaillée, avec toutes indications utiles quant à l'emploi et aux possibilités de ces dispositifs, ainsi que leurs caractéristiques mécaniques et électriques.

## SERVO-MOTEUR N° 17

C'est un servo-moteur robuste et efficace. Il développe une force de 910 g. Sur son levier de commande, plusieurs points d'entraînement ont été prévus pour obtenir un réglage précis de la course du gouvernail. Son aspect est donné figure 1.

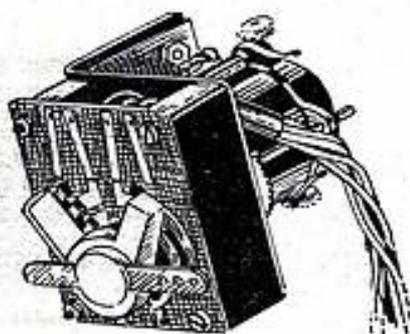


FIG. 1. — Vue extérieure de l'appareil.

Les différents mouvements du levier de commande sont déterminés par un moteur « Mighty-Midget » et par un disque à circuits très épais, pratiquement inusables, sur lequel des frotteurs reliés au moteur assurent les différents mouvements.

Il est prévu pour fonctionner avec un récepteur multicanaux, soit à commande progressive, soit à retour automatique au point neutre. Ce servo-moteur a largement fait ses preuves et plusieurs milliers de manœuvres effectuées sur avion ont confirmé sa parfaite mise au point.

Tension d'alimentation : de 3 à 4,5 V - Consommation : 250 mA - Poids : 78 g - Dimensions : 70 x 43 x 41 mm. Il peut être monté dans n'importe quelle position.

Attention, il ne faut jamais connecter les piles directement au moteur.

Pour commande progressive, relier les fils jaune et vert ensemble d'une

part, et les fils bleu et blanc ensemble d'autre part. Le branchement de cet appareil se fait par repérage des fils de couleurs suivant un code bien déterminé, que nous donnons dans le tableau en bas de page.

Ajoutons que sur les récepteurs de cette même marque, les sorties de fils des relais sont codés :

BLEU	Contact	repos
NOIR	Palette	mobile
VERT	Contact	travail

Les schémas des figures 2 et 3 donnent toutes indications pratiques quant au branchement de ce servo-moteur.

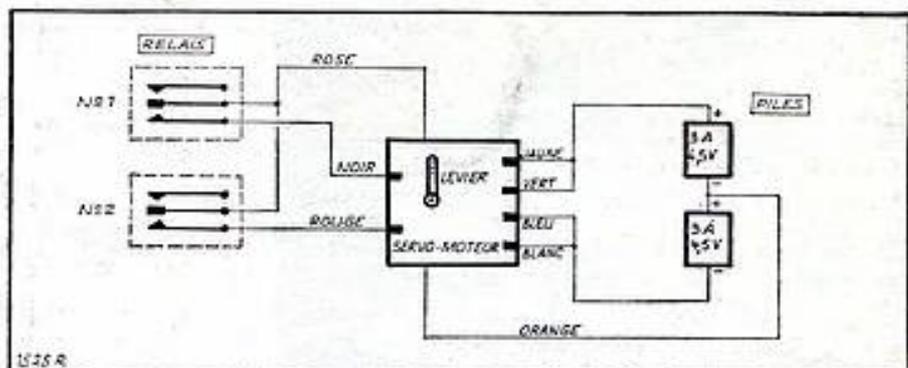


FIG. 2. — Schéma de branchement du servo-moteur n° 17. Commande proportionnelle.

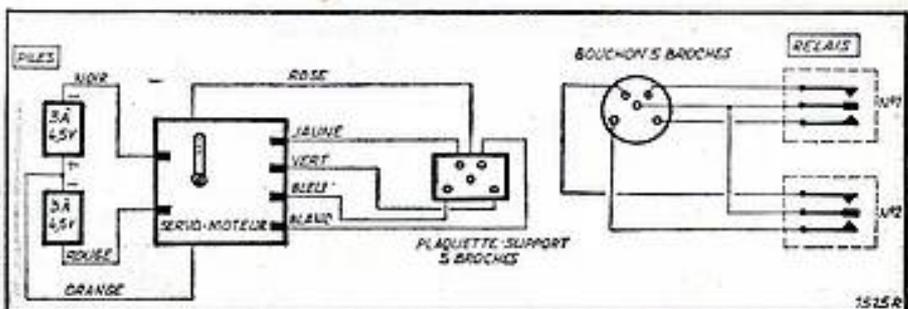


FIG. 3. — Schéma de branchement du servo-moteur n° 17. Retour automatique au neutre.

WHITE	BLANC	Contact	repos relais N° 1
PINK	ROSE	Palette	des relais 1 et 2
GREEN	VERT	Contact	travail relais N° 1
YELLOW	JAUNE	Contact	repos relais N° 2
BLUE	BLEU	Contact	travail relais N° 2
ORANGE	ORANGE	Commun	des 2 piles
BLACK	NOIR	Négatif	pile N° 1
RED	ROUGE	Positif	pile N° 2

## SERVO-MOTEUR N° 24

Il peut être utilisé sur avions et sur bateaux. A partir d'un récepteur monocanal, il permet d'obtenir plusieurs fonctions et d'agir sur la direction et sur la propulsion, en envoyant soit des tops courts, soit des tops longs. Sur un bateau à propulsion par moteur électrique, il commande les manœuvres « Avant, Stop, Arrière ». Sur un avion à propulsion par moteur à explosion, il peut commander le volet du carburateur à 2 vitesses.

Voici quelles sont ses principales caractéristiques :

Dimensions : 80 x 40 x 35 mm - Poids : 95 g - Consommation : 160 mA - Alimentation par 3 ou 4,5 V.

La figure 4 représente l'aspect de cet appareil.

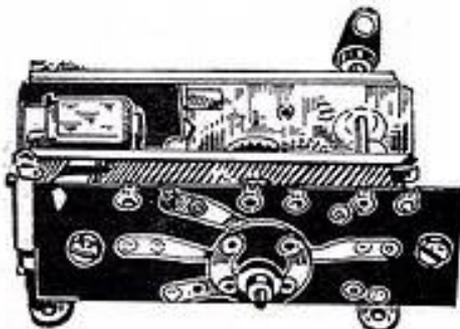


FIG. 4. — Servo-commande n° 24.

Nous indiquons figure 5 le schéma complet d'une installation d'essai ou de montage à bord du mobile.

La pile numéro 1 de 9 volts représente l'alimentation du récepteur ou tout au moins du transistor de sortie. Nous avons remplacé ici le récepteur par le bouton-poussoir, l'un comme l'autre étant chargés d'envoyer un courant qui fait coller le

relais. Le relais en collant établit le « contact-travail » et branche la pile numéro 2 sur les cosses 5 ou 6 d'une part et la cosse 7 d'autre part.

Le levier de commande du gouvernail doit être parallèle à l'axe de l'appareil et est entraîné par une petite manivelle.

Voici le mode de fonctionnement de cette servo-commande :

— Supposons au départ que pour une certaine position du levier de commande le gouvernail se trouve au point neutre.

— En appuyant sur le bouton-poussoir, ce qui correspond à un top maintenu à l'émission, le levier fait un quart de tour, gouvernail à droite.

— On lâche le bouton, le levier refait un quart de tour, retour au neutre automatique.

— On appuie à nouveau sur le bouton, déplacement du levier d'un quart de tour, gouvernail à gauche.

— On lâche le bouton, le levier se déplace d'un quart de tour, retour au neutre automatique.

Et ainsi de suite...

Tout ceci concerne l'envoi des tops longs pour commander le gouvernail.

Si maintenant nous envoyons des tops brefs, rien ne doit se passer quant à la position du gouvernail. Mais :

— Pour un top bref, le modèle doit partir en avant, le moteur de propulsion tournant dans le sens correct.

— Pour un second top bref, on obtient l'arrêt du moteur.

— Pour un troisième top, on obtient la marche arrière du modèle, le moteur de propulsion tournant en sens inverse.

— Un quatrième top fait stopper le modèle... et ainsi de suite...

Disons qu'il faut s'entraîner à acquiescer une certaine habitude pour envoyer ces tops qui ne doivent être ni trop longs, ni trop courts pour bien passer les commandes.

## SERVO-MOTEUR N° 18

Ce servo-moteur convient pour :

— récepteur monocanal, à commande par tops courts ou longs :

— récepteur multicanal, soit à commande proportionnelle, soit à retour automatique au neutre.

Un système unique permet, soit le retour au neutre absolu, soit avec un décalage choisi. Ce modèle peut assurer toutes les commandes sur les plus grands modèles de bateaux ou d'avions sur lesquels les commandes d'aillersons doivent obligatoirement être progressives.

La figure 6 en donne l'aspect extérieur.

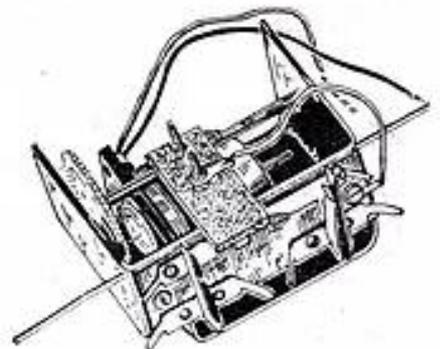


FIG. 6. — Servo-commande n° 18.

Sur la figure 7, on voit la plaquette de bakélite portant les lamelles de contacts. Un petit moteur entraîne une vis sans fin qui entraîne un frotteur mobile. Ce frotteur vient en contact, soit avec la lamelle portant le point 6, soit avec celle portant le point 7. D'autre part, ce frotteur est relié par une connexion souple au point 1.

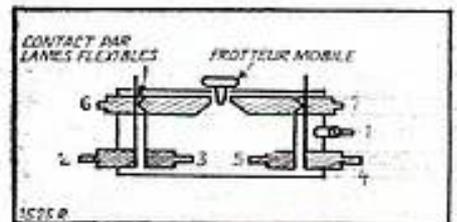


FIG. 7. — Vue de la plaquette portant les contacts.

Les points 2 et 3 d'une part, 4 et 5 d'autre part, sont en contact permanent par deux lamelles flexibles. Lorsque le frotteur se déplace le long de la vis sans fin, il repousse une lamelle et coupe le circuit.

Enfin, ce frotteur entraîne également une fine tige métallique. En fin de course, cette tige pourra être utilisée pour toute autre commande annexe, par exemple coller un relais qui déclenchera un circuit électrique.

Voici les principales caractéristiques de ce servo-moteur :

Poids : 75 g - Dimensions : 55 x 50 x 45 mm. Le moteur est alimenté par 3 V en régime normal.

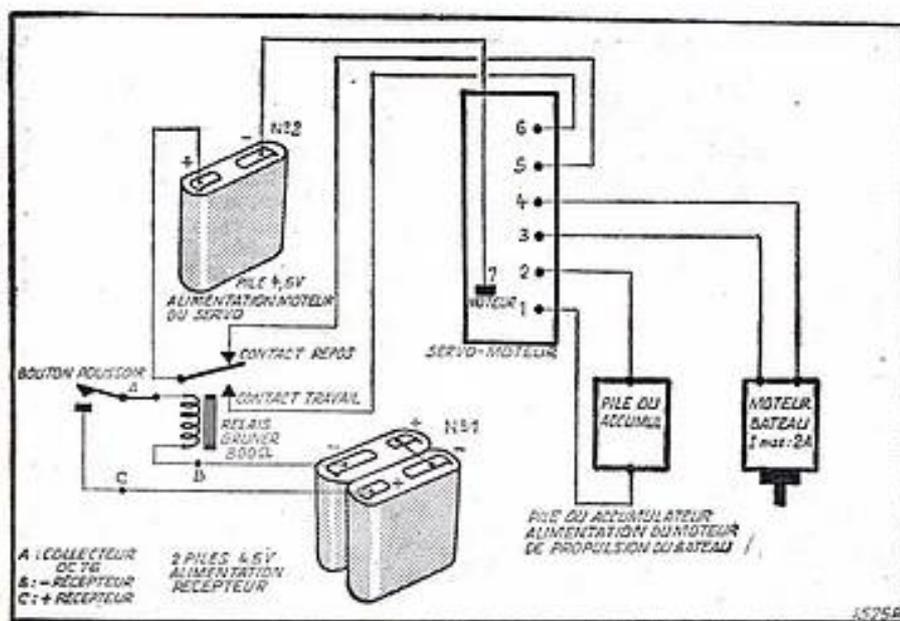


FIG. 5. — Schéma du montage d'essais du servo-moteur n° 24. Implantation à bord d'un bateau ; dans ce dernier cas supprimer le bouton-poussoir et relier les points A.B.C. au récepteur.

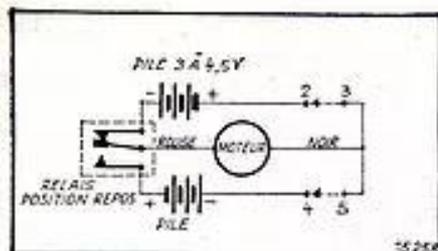


Fig. 8. — Montage pour fonctionnement en monocanal.

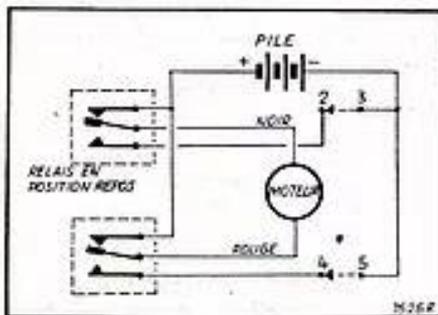


Fig. 9. — Montage 2 canaux pour commande progressive.

4.5 V lorsqu'on désire un fonctionnement rapide ou plus de puissance.

Il y a 3 schémas de base possibles pour les différents circuits.

— Figure 8 : Pour récepteur monocanal. Nous avons représenté en pointillé les contacts établis par les lamelles flexibles. En bout de course, le frotteur ouvre l'un des contacts et coupe le courant du moteur. On envoie des tops courts ou longs pour maintenir l'orientation voulue du gouvernail.

— Figure 9 : Pour récepteur multicanaux, 2 canaux étant utilisés pour une commande progressive du gouvernail.

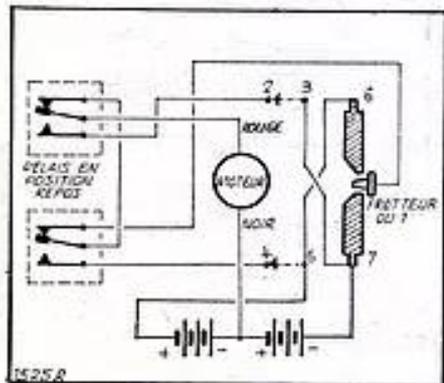


Fig. 10. — Montage 2 canaux, pour retour automatique au centre.

— Figure 10 : Pour récepteur multicanaux, avec retour automatique au neutre. Pour retour au neutre absolu, régler le frotteur pour traverser la partie supérieure (la plus étroite) des lamelles de contact 2 et 7. Pour obtention d'un point neutre déporté, régler le frotteur pour qu'il traverse la partie inférieure (la plus large) de ces mêmes lamelles.

## GOVERNE ELECTRIQUE N° 43

Ce servo-gouvernail est destiné à fonctionner avec un récepteur multicanaux.

Il fonctionne avec un moteur électrique de 4,5 V et a le grand avantage d'être remis automatiquement au neutre par le moteur. L'entraînement de la roue de commande se fait directement par friction, l'axe du moteur étant maintenu appuyé par un ressort.

Le levier de commande a une course de 30 degrés à gauche ou à droite à partir du centre neutre. Le mouvement peut être augmenté ou diminué au moyen d'une tringlerie appropriée, soit pour le bateau, soit pour les gouvernails de direction ou de profondeur sur avion.

C'est un servo-moteur très économique pour les piles, car en position neutre, ou droite, ou gauche, il ne consomme pas de courant dès qu'il a atteint sa position et ce, presque instantanément. Quand après un virage ou une manœuvre on cesse d'émettre, il est renvoyé au neutre par le moteur. De même, une manœuvre peut être maintenue pendant un temps indéterminé sans consommation de courant.

Etant entraîné par un moteur électrique, il est assez puissant pour équiper les bateaux les plus rapides.

Il est livré avec l'axe de commande des gouvernes dans une position bien déterminée et une fois les connexions établies il retourne toujours au même point. Ceci peut cependant être mo-

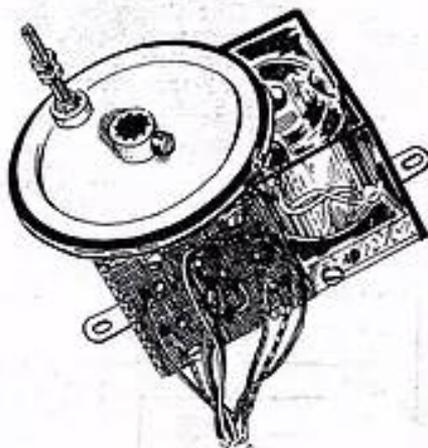


Fig. 11. — Servo-commande n° 43.

difié suivant les modèles sur lesquels il est monté, il suffit de desserrer la vis pointeau retenant la roue d'entraînement sur son axe et de la tourner jusqu'à la position désirée, puis de resserrer la vis.

La figure 11 nous en montre l'aspect. Ses dimensions sont de 60 x 45 x 55 mm. Son poids total n'étant que de 125 g, il peut être installé sur avions moyens pour les gouvernes de profondeur et de direction.

Cet appareil est livré avec des fils de raccordement câblés et soudés et

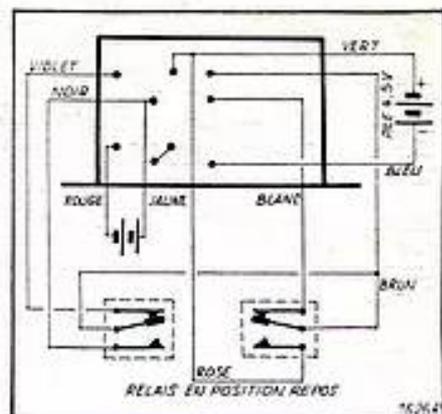


Fig. 12. — Repérage du branchement par les couleurs des fils.

de couleurs bien déterminées : l'installation et le raccordement aux éléments extérieurs se fait ensuite suivant le schéma représenté figure 12 : il doit être absolument respecté, car une seule erreur empêcherait le fonctionnement total.

La position neutre et la course droite-gauche de l'axe sont tributaires des contacts intérieurs du mécanisme, ces derniers sont réglés en usine et il ne faut les toucher ni les modifier sous aucun prétexte.

L'avantage important de ce servo-gouvernail sur les modèles similaires est que lorsqu'il commande les gouvernes de profondeur pour montée ou descente, il revient toujours au neutre au moteur.

## SERVO-MOTEUR UNIVERSEL N° 19

Ce servo-moteur peut fonctionner avec un récepteur du type monocanal, par séries de tops longs ou courts, ou avec un récepteur multicanaux avec retour automatique au neutre ou non. Il est représenté figure 13.

Comme commande de gouvernail sur bateau ou avion, il est préférable d'obtenir le retour automatique au neutre quand l'émission cesse. Le schéma de la figure 14 représente les branchements à effectuer dans le cas d'un récepteur multicanaux. Pour commande de carburateur ou de gouverne de profondeur, ne pas connecter le fil 1 à 7. Si l'on désire disposer seulement quelquefois du retour automatique au neutre, couper le fil 1 à 7 et y intercaler un interrupteur.

Le schéma de la figure 15 convient

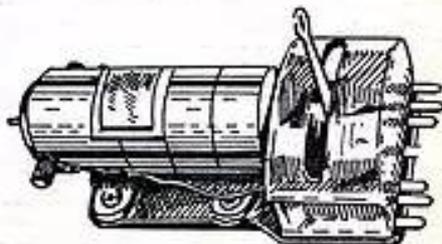


Fig. 13. — Servo-commande n° 19.

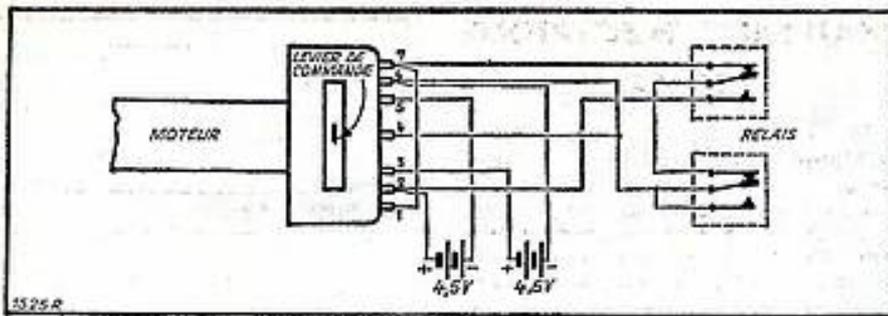


Fig. 14. — Montage pour récepteur multicanaux.

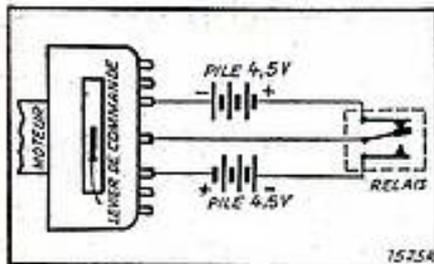


Fig. 15. — Montage pour récepteur mono-canal.

pour récepteur monocanal avec commande par tops longs ou courts et sans retour automatique au neutre.

La commande du levier se fait par l'intermédiaire d'un embrayage à friction, afin de protéger le train d'engrenages. Le réglage est effectué en usine et se fait par écrous et contre-écrous, afin de donner suffisamment de puissance sans risquer de détériorer le train d'engrenages, il est recommandé de ne pas y toucher. De même tous les contacts sont minutieusement réglés et ne doivent pas être modifiés.

#### Caractéristiques générales :

Alimentation sous tension de 4 à 6 V - Consommation : 300 mA - Dimensions : 95 x 50 x 35 mm - Poids : 110 g.

Voici quelques indications que nous relevons sur la notice du fabricant :

- N'essayez pas de le démonter ;
- Ne pas dépasser 6 volts ;
- Ne touchez pas aux contacts ;
- Ne sortez pas les charbons du moteur.

### SERVO-COMMANDE N° 45

Nous avons ici une servo-commande de petites dimensions pouvant même se fixer dans les ailes des avions,

pour commander les ailerons et suffisamment puissante pour pouvoir être utilisée en n'importe quelle commande sur les plus gros avions ou bateaux.

Elle est représentée figure 16.

Elle est alimentée par piles de 3 à 4,5 V. Poids : 70 g. Dimensions : 70 x 40 x 30 mm.

Elle est fournie montée et câblée et le raccordement aux éléments extérieurs se fait par un cordon à 7 conducteurs, de couleurs bien déterminées. Le levier de commande se déplace d'une façon très progressive et le réglage final des commandes peut être fait en ajustant la longueur de ce bras au moyen de l'embout fileté en laiton, qu'il comporte à son extrémité.

Nous indiquons ci-après les fonc-

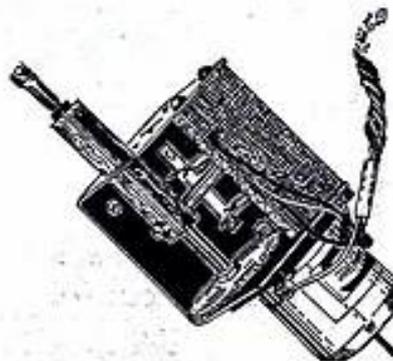


Fig. 16. — Servo-commande n° 45.

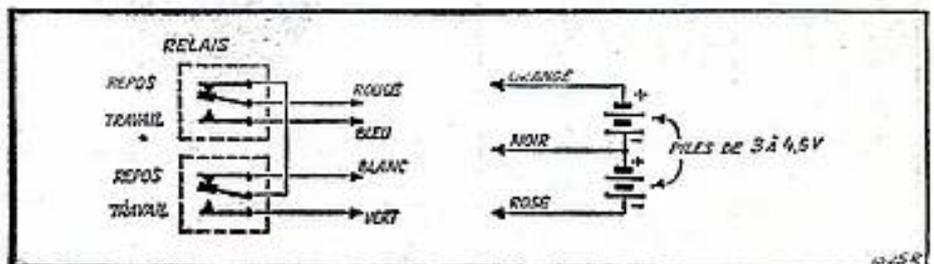


Fig. 17. — Montage 2 canaux pour retour automatique au neutre.

tionnements qu'il est possible d'obtenir en fonction des raccordements des fils de couleurs.

— Figure 17 : Montage à utiliser pour récepteur multicanaux, avec retour automatique au centre. Il y a dans cet appareil un frotteur solidaire du levier de commande et qui fait contact contre deux lamelles taillées en biseau. Pour retour au centre absolu, il faut ajuster le frotteur pour qu'il traverse la partie la plus étroite du biseau des lamelles. Pour un centrage progressif, pour corriger une dérive par exemple, il faut ajuster le frotteur pour qu'il traverse la partie la plus large du biseau des lamelles.

— Figure 18 : Egalement pour récepteur comportant au moins deux canaux, mais cette fois pour commande progressive. Le schéma indique les raccordements à effectuer, mais il faut également enlever le frotteur des lamelles en biseau.

#### Prix des servo-mécanismes décrits ci-dessus :

N° 17 . 77,00 NF	N° 24 . 60,00 NF
N° 18 . 72,00 NF	N° 43 . 67,00 NF
N° 19 . 78,00 NF	N° 45 . 68,00 NF

### PERLOR-RADIO

16, RUE HEROLD — PARIS-1<sup>er</sup>

Tél. CENTral 65-50

C.C.P. 5050-96 Paris

Expédition de matériel toutes destinations contre mandat joint à la commande ou contre remboursement, pour la Métropole seulement.

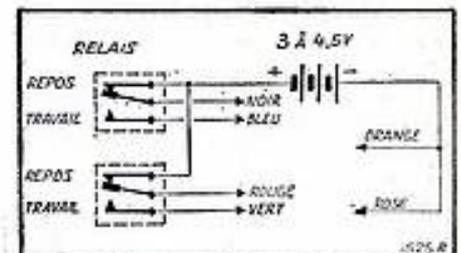


Fig. 18. — Montage 2 canaux pour commande progressive.



Mise en place du casque comportant la caméra télé-cinéma. (Doc. R.T.F.)

Les essais, par les techniciens de la télévision, d'un nouveau matériel, à l'occasion du Grand Prix Automobile de Pau se sont révélés si satisfaisants qu'une utilisation plus large a été prévue pour les « 24 HEURES DU MANS ».

Ce matériel comprend deux caméras ultra-légères, l'une pour le direct l'autre pour le télécinéma.

#### Caméra directe pour la chasse aux « images choc »

Il s'agit d'une caméra autonome qui pèse 1.500 kg, alimentée par batteries et possédant 10 heures d'autonomie.

Cette caméra dispose d'un émetteur de 5 W-500 MHz qui lui permet une portée de 4 à 5 km, parfaite dans le cas des circuits automobiles.

Le caméraman est relié au réalisateur et aux techniciens par radiotéléphone qui le guident dans la nature, comme un joueur de colin-maillard.

Les Services Techniques disposent actuellement de 3 de ces caméras. Elles sont utilisées au Mans dans des condi-

## AUX 24 HEURES DU MANS

### DEUX SENSATIONNELLES NOUVEAUTÉS TECHNIQUES

tions différentes de celles de Pau : les installations fixes, l'hélicoptère de prises de vue et de relais, l'avion de prises de vue assurent le reportage de la course avec la nouveauté d'un chronométrage électronique ; le caméraman équipé d'une caméra autonome et d'un micro portable a surtout pour mission de faire vivre aux spectateurs les à-côtés de la course, la vie des stands, le travail des mécaniciens, la grande kermesse publique en marge de la compétition.

Cette caméra très maniable permet la chasse aux « images-choc » axées sur l'insolite. C'est la « caméra fou-neuse », véritable « caméra stylo », selon une expression naguère employée à tort et à travers.

#### Caméra télé-cinéma permettant des angles inconnus

Cette caméra cinéma-ultra légère pèse 3 kg, utilise le 16 mm et dispose d'un chargeur de 30 m de film, soit trois minutes d'autonomie.

Elle se compose de trois éléments : la caméra elle-même un peu plus grande qu'un paquet de Gitanes, le moteur reliée par flexible, les batteries d'alimentation que le caméraman porte généralement à la ceinture. Cette caméra est télécommandée par un émetteur H. F., ce qui



La caméra placée sur le casque ne gêne pas les mouvements de l'opérateur. (Doc. R.T.F.)



Par sa légèreté, cette caméra-cinéma permet la prise de vue à bord d'un side-car. (Doc. R.T.F.)



Le reporter peut se mêler librement à la foule, grâce au magnétophone professionnel portatif.

Doc. R.T.F.



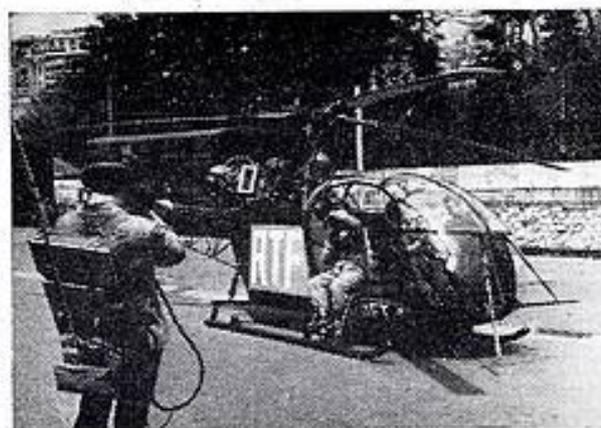
En liaison radio le télé-reporter attend que lui soit signalée l'arrivée des concurrents.

Doc. R.T.F.



Une dernière mise au point et...

Doc. R.T.F.



La chasse aux images télévisées, en direct, est ouverte grâce à ce nouvel équipement entièrement portatif.

Doc. R.T.F.

permet, sur une distance supérieure aux trois minutes, de ne filmer que les éléments les plus importants.

Enfin, cette caméra peut pivoter sur un axe, ce qui lui permet de filmer devant et derrière elle et elle dispose d'une commande automatique du diaphragme.

Expérimentée pour la première fois aux championnats du Monde de Ski à Chamonix en février, elle a pu, fixée sur un ski d'un membre de l'équipe de France Militaire, donner d'étonnantes images de la descente de la piste verte des Houches à ras de la neige.

A ce sujet, précisons que cette caméra dispose d'un système de protection fixé devant l'objectif et constitué par un hublot tournant qui élimine pluie, neige, poussière. Ainsi on peut avoir une image parfaitement et continuellement nette.

A Pau, elle était fixée sur le casque du caméraman en side-car et elle a été expérimentée aux essais, par le champion Maurice Trintignant, vainqueur de la course.

De précédentes expériences sur hors-bord et avions avec un matériel plus lourd avaient donné des résultats assez satisfaisants, mais les techniciens de la télévision éprouvaient le besoin d'un matériel ultra léger qui puisse être utilisé, par exemple, à bord des voitures de course formule 1 qui ne pèsent que 450 kg et exigent un allègement maximum. Cette nouvelle caméra pourrait parfaitement être fixée dans l'auvent ouvert sous le nez des voitures de course, sans nuire aucunement aux performances.

Le prototype dont dispose la télévision a été réalisé spé-

cialement par l'industrie. À partir de la caméra Eclair K.M.A. utilisée par l'Armée.

A charge de revanche puisque les parachutistes doivent mettre en service prochainement cette nouvelle caméra...

Ce matériel a été utilisé à l'occasion du reportage du Grand Prix Automobile de Monaco. Pour les « 24 Heures du Mans » une dernière modification a dû être apportée ; le chargeur contenant 60 m de pellicule, au lieu de 30, pour améliorer l'autonomie sur long circuit en conservant la même rapidité de charge.

Un des principaux avantages de cette caméra consiste en sa grande maniabilité : sa position basse ou haute autorise des angles de prise de vue impressionnants et inconnus, des images très suggestives et plus « progrès » que celle du direct. Le moteur tournant à grande vitesse permet des effets spéciaux, comme le ralenti, dans des conditions exceptionnelles.

Cette caméra donne des résultats remarquables dans les reportages sportifs : parachutisme, aviation, courses cyclistes (fixée sur le cadre d'un vélo elle montrera ce qui se passe au sein d'un peloton) ; athlétisme (fixée à la hauteur de la barre d'un sautoir pour filmer le passage des sauteurs en hauteur), etc.

Grâce aux recherches des techniciens de la télévision, à leur besoin, sans cesse accru, de matériel plus perfectionné, l'industrie française des objectifs et des caméras a rattrapé son retard et rejoint ses concurrents allemands et américains.



métaux de 3 mm (3) est reliée à la douille « écouteur » (+).

Le transistor OC 71 est connecté de la façon suivante : son fil placé du côté repéré (point de peinture sur le transistor), est branché à la vis à métaux de 3 mm (3). Le fil du transistor se trouvant en son milieu, est branché à la vis à métaux de 3 mm (2). Le fil restant libre du transistor est branché à la vis à métaux de 3 mm (1).

#### Fonctionnement

Le bloc d'accord G 56 utilisé sur ce montage couvre les gammes PO et GO, mais pour plus de simplicité nous avons supprimé le commutateur

d'ondes PO-GO. Les petites ondes (les plus utilisées par les émetteurs régionaux — les seuls qu'on puisse recevoir sur ce récepteur), sont reçues en laissant connectées ensemble les cosses 3 et 4 du bloc d'accord. Les grandes ondes sont reçues en supprimant ladite connexion. La douille A1 « antenne » est utilisée lorsque la longueur du collecteur d'onde dépasse 5 m. La douille A2 « antenne » est utilisée lorsque la longueur est inférieure à 5 m.

Antenne, terre, écouteur (ou casque) étant branchés, on recherche les émissions en manœuvrant l'axe du bloc d'accord. Si l'écouteur a ses polarités repérées, il est préférable de respecter celles-ci en le branchant sur le récepteur.

Un peu de technique...

(Comment fonctionne ce récepteur?)

Le transistor est alimenté par la composante continue de détection de la diode OA 71, au lieu d'être alimenté par pile. C'est la raison pour laquelle l'amplification de ce transistor est d'autant plus grande que l'émetteur qu'on reçoit est puissant. Il est absolument indispensable d'observer la polarité de la diode en la branchant (comme indiqué sur la fig. 1), afin que le collecteur du transistor soit alimenté négativement. Si la diode était mal branchée, le collecteur du transistor serait alimenté positivement et de ce fait il ne produirait plus aucune amplification, même sur des signaux forts.

## RÉCEPTIONS EXCEPTIONNELLES DANS L'EST

Sur la foi d'une information parue dans un quotidien, nous avons été surpris qu'un amateur de Vesoul, construisant lui-même ses antennes, ait pu capter des émissions très lointaines, généralement inaudibles en France en dehors des installations spécialisées. Nous avons pu joindre ce chercheur, M. GENIN, à Vesoul, qui a bien voulu nous fournir la mise au point et les précisions suivantes :

« J'ai, certes, reçu dans des conditions à peine acceptables, une émission dont l'origine reste à prouver, je pense cependant que cela provenait de « l'Est », réception due à une journée de propagation exceptionnelle.

Possédant un multistandard, je construis simplement mes antennes pour me les procurer au moindre prix et ajuste le dipôle sur la longueur d'onde exacte des émetteurs (moyenne géométrique entre son et vision) alors que les antennes du commerce sont en général des compromis. Dans ces conditions, je reçois comme tout le monde les émissions françaises, dans de bonnes conditions l'Allemagne de l'Ouest (Feldberg) et, hélas mal, la Suisse Romande : La Chaux-de-Fonds; une interférence, d'un harmonique du Lomont me gêne et je n'arrive pas à éliminer le moirage dû à cette interférence. L'interposition d'un masque même est difficile en raison du faible écart de direction entre les deux émissions (10 grades).

Il y a par périodes, selon les saisons, des cas de réceptions exceptionnelles. Pour l'amateur patient, cette recherche constitue à la fois un délassement et aussi le désir de parfaire ses propres installations. Nous indiquerons que si un bon récepteur

est indispensable, tout réside, en outre, dans la précision et la qualité des antennes.

Nous souhaitons voir se développer ces conditions de réceptions exceptionnelles et nous prions tous nos lecteurs qui, ne serait-ce qu'un jour, réalisent de telles prouesses, de nous en faire part.

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

...et vous aurez  
**UNE BRILLANTE  
SITUATION**

sans aucun paiement d'avance  
**APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE  
LA RADIO et LA TÉLÉVISION**

Avec une dépense minime de NF 2700, payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.  
**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS  
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL  
PLUS DE 500 PAGES DE COURS**

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

- Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi -  
Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous  
**LA DOCUMENTATION**  
ainsi que **LA PREMIÈRE LEÇON GRATUITE** d'électronique

**INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ**  
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII<sup>e</sup>)



**ENCEINTE DE  
RESONANCE**

16 Watts max.

Type d'enceinte : Basse Reflex à cheminée  
Bandé passante : 30 - 17.000 Hz  
Prévue pour recevoir un HP de 240 mm  
Dimensions : 315 x 310 x 705 mm  
Volume utile : 60 dm<sup>3</sup>  
Bois plaqué de 20 mm verni mat Sapelli  
Livrée en pièces détachées (16 vis à monter)  
160 NF

**12 mois sur 12, et où que vous soyez,**  
le Département "Ventes par Correspondance" de  
**COGEREL** s'engage de satisfaire aux meilleurs  
prix et par retour, tous vos besoins en composants  
électroniques de grandes marques.  
Demandez le catalogue gratuit P 904 en joignant  
4 timbres pour frais d'envoi

**COGEREL**  
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE  
Département "Ventes par Correspondance"  
COGEREL 2008  
Magasin-Filiale - 2, RUE DE LA BOULLE, PARIS 13<sup>e</sup>

## NOUVEAUTÉS POUR ANTENNES TV

C'est tout d'abord un capuchon qui, comme le montre la figure 1, peut être coupé avec une simple paire de ciseaux au diamètre désiré. Il reste hermétique et s'adapte donc instantanément.

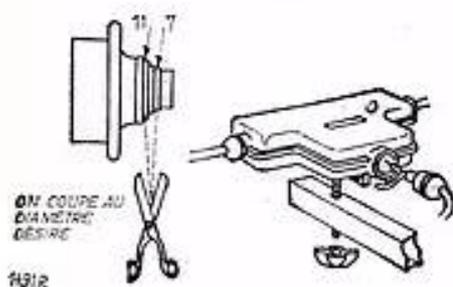


FIG. 1.

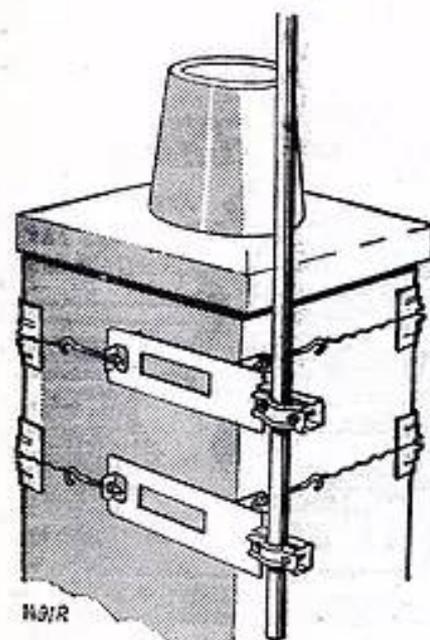


FIG. 2.

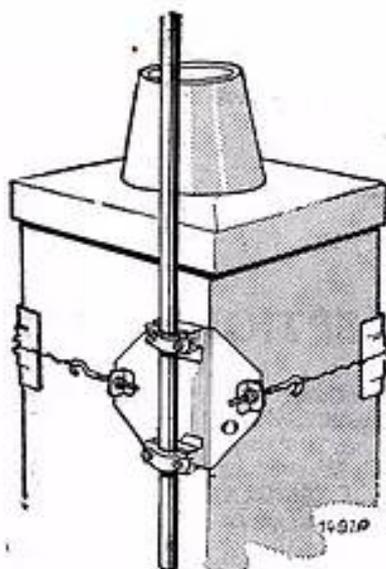


FIG. 3.

Vient ensuite le cerclage double (figure 2). Le serrage de tube va jusqu'à 55 mm de diamètre avec écartement de 110 de la maçonnerie, par ferrures fer plat cambré embouti et 2 pitons tendeurs de 110 mm, avec diamètre de 8.

Les pièces sont galvanisées à chaud, les boulons et tendeurs cadmiés. La ceinture à réaliser est en fil de fer galvanisé torsadé (modèle 6310).

Figure 3 : c'est un cerclage simple avec serrage de tube jusqu'à 35 mm de diamètre qui convient pour tubes coudés. Plaque de fixation 210-190-90 mm, épaisseur 2 mm. Trois coins emboutis et deux pitons tendeurs de 110 mm, avec diamètre de 8. Pièces galvanisées à chaud, boulons et tendeurs cadmiés. La ceinture est à réaliser en fil de fer galvanisé torsadé (modèle 6317).

Les figures 4, 5 et 6 sont des schémas d'installation-type d'antennes individuelles dont la portée se passe de tout commentaire (antennes Syma).

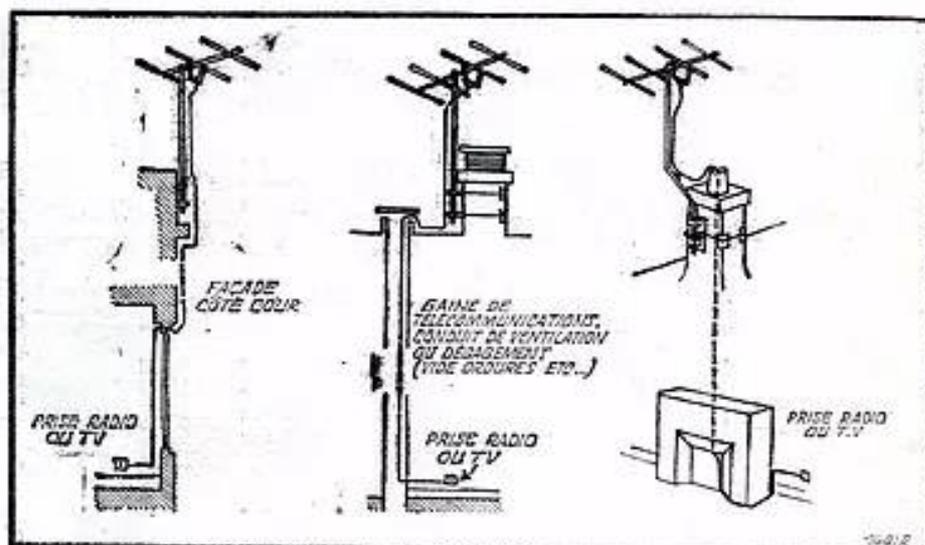


FIG. 4.

FIG. 5.

FIG. 6.

**COGEREL**  
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"  
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)  
Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOÉTIE, PARIS 8<sup>e</sup>

**12 mois sur 12, et où que vous soyez,**  
le département "Ventes par Correspondance" de COGEREL  
s'empresse de satisfaire aux meilleurs prix tous vos  
besoins en composants électroniques de grandes marques

Demandez-nous le catalogue gratuit P 910 à COGEREL-DIJON (cette adresse suffit),  
en joignant 4 timbres pour frais d'envoi.

## DISPOSITIFS D'ALIMENTATION

Afin de compléter notre chronique télévision service, voici quelques schémas types qui serviront d'exemples en apportant une documentation utile.

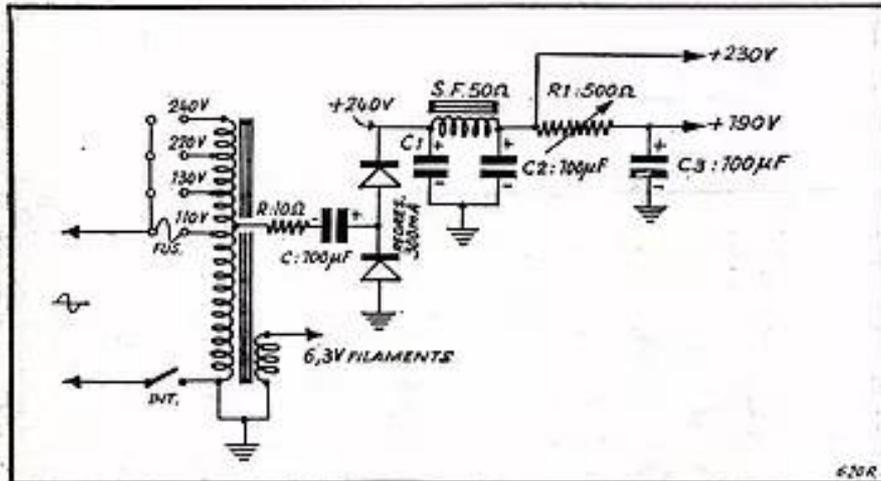


FIG. 1.

FIG. 1. — Dispositif d'alimentation type doubleur de tension Schenkel avec auto-transformateur à enroulement de chauffage 6,3 V pour les filaments de tous les tubes, y compris celui d'image (cathoscope).

La prise 110 V de l'autotransformateur est reliée par une résistance bobinée R de 10 Ω, 5 watts, au condensateur C de 100 μF, 350 V. Le filtrage est obtenu par une inductance S.F. de 50 Ω et 2 condensateurs électrochimiques C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> de chacun 100 μF, 350 V.

Une résistance à collier R<sub>1</sub> de 500 Ω, 10 watts, a été prévue à la sortie du filtre pour réduire la H.T. à 190 V ainsi qu'un condensateur C<sub>3</sub> de 100 μF, 350 V.

FIG. 2. — Dispositif d'alimentation équipé de 2 redresseuses GZ 32, de 2 cellules de filtrage, l'une constituée par l'inductance S.F. et les condensateurs électrochimiques C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, de 50 μF, 450 volts, l'autre, par la résistance à collier R, de 500 Ω, 5 watts et le condensateur C<sub>3</sub> de 50 μF, 450 volts.

La résistance à collier R, de 50 Ω, permet d'ajuster les tensions de sortie.

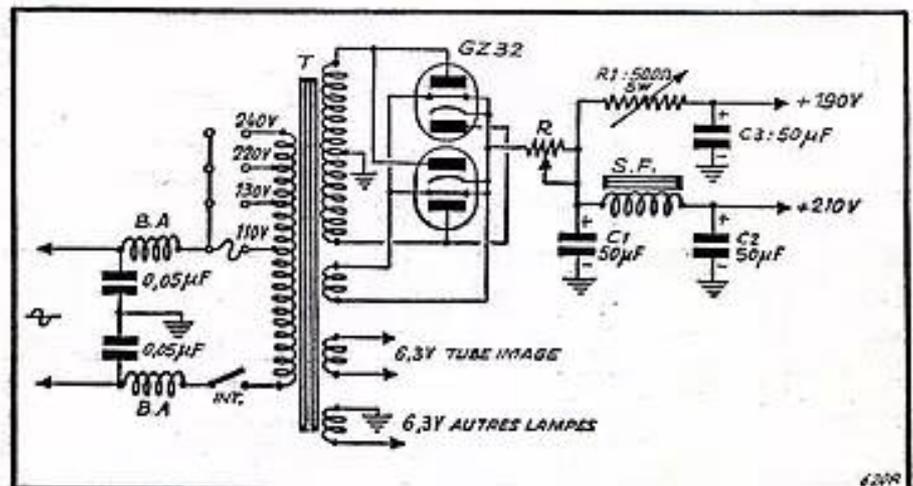


FIG. 2.

FIG. 2. — Dispositifs d'alimentation, type doubleur de tension Latour, avec redresseurs au sélénium Siemens (2 fois 125 V, 400 mA).

Les condensateurs chimiques C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, de 100 μF sont à anode lisse; ils sont prévus pour une tension de pointe de 350 V (C<sub>1</sub> est isolé de la masse par une rondelle spéciale).

R est une résistance de protection de 20 Ω, 10 watts.

L'inductance S.F. a une résistance de 50 Ω.

La résistance bobinée R<sub>1</sub>, de 500 Ω, 10 watts, à collier, permet de réduire la H.T. de sortie à 210 V.

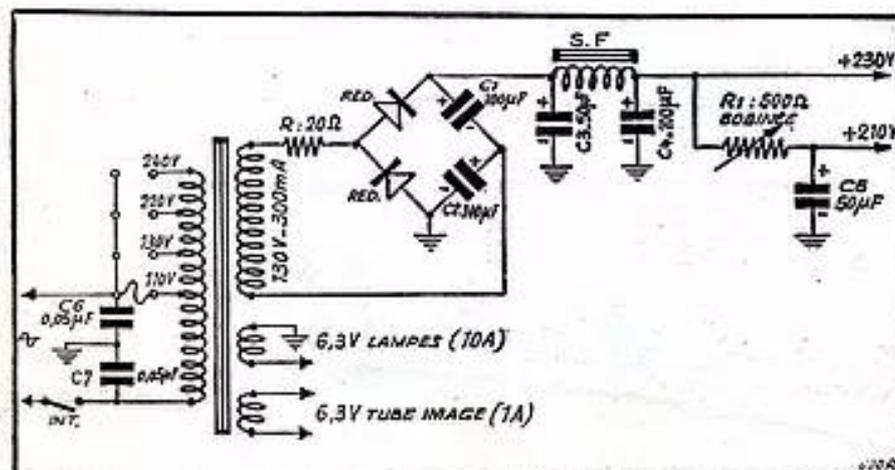


FIG. 3.

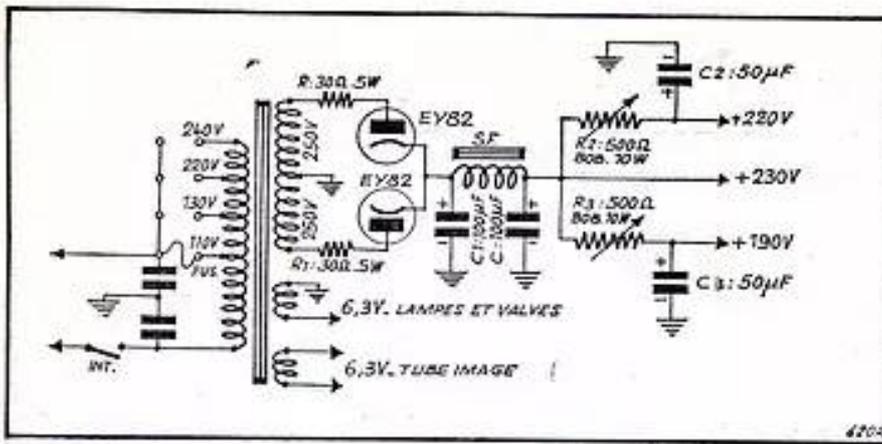


FIG. 4.

FIG. 4. — Dispositif d'alimentation avec transformateur à 3 secondaires, valves mono-plaques EY. 82 redressant les 2 alternances ; résistances de protection R<sub>1</sub>-R<sub>2</sub> de 30 Ω, 5 watts ; inductance S.F. ; résistances bobinées à collier R<sub>1</sub>-R<sub>2</sub> de 500 Ω, 10 watts ; condensateurs de filtrage C-C<sub>2</sub> de 100 μF (450 V) et C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> de 50 μF (450 V).

FIG. 5. — Dispositif d'alimentation avec éléments redresseurs secs montés en pont.

La résistance à collier R de 500 Ω, 10 watts permet de réduire la H.T. à la sortie du filtre, de 240 à 190 V, suivant les besoins.

L'inductance S.F., de 50 Ω, est prévue pour un débit de 300 mA ; les condensateurs C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> de 50 μF sont isolés à 450 V.

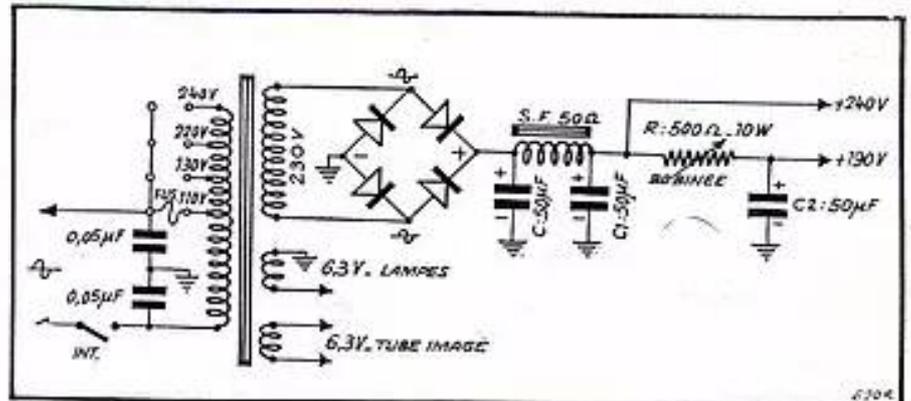


FIG. 5.

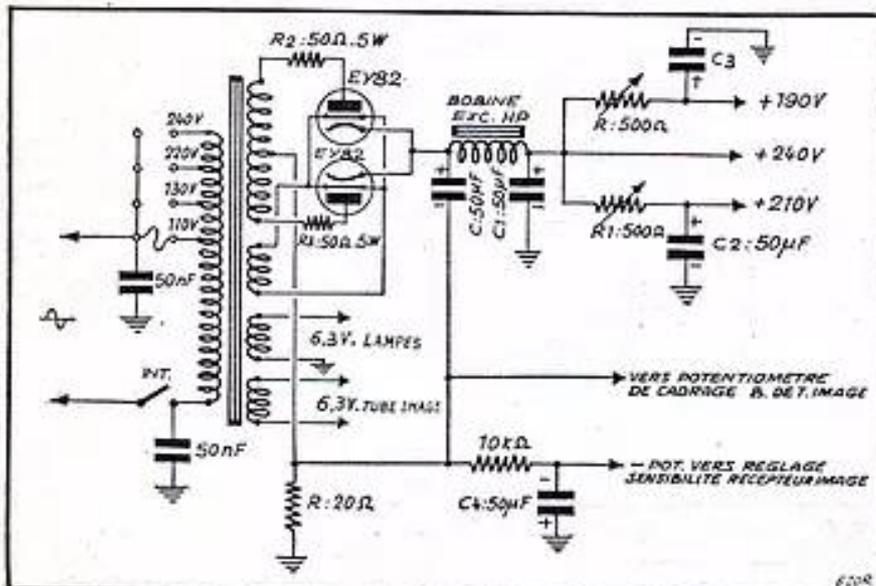


FIG. 6

FIG. 6. — Dispositif d'alimentation utilisant 2 valves EY. 82.

La bobine d'excitation du haut-parleur sert de self de filtrage et 2 résistances bobinées à collier R et R<sub>1</sub> de chacune 500 Ω, 10 watts, sont prévues pour réduire la tension de sortie à 210 et 190 V.

La tension de polarisation, obtenue grâce à la résistance R de 20 Ω branchée entre la prise médiane de l'enroulement H.T. et la masse, permet de régler, d'une part, la sensibilité du récepteur image (contraste) et, d'autre part, de cadrer convenablement l'image.

Les résistances de protection R<sub>1</sub>-R<sub>2</sub> sont de 50 Ω, 5 watts.

Les condensateurs électrochimiques de filtrage C-C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub> sont de 50 μF, 450 V et le condensateur de polarisation C<sub>4</sub> de 50 μF, 50 V.

**GAGNEZ**

••• facilement

**3 Numéros de Radio Pratique!**

en vous abonnant pour un an

## PAVILLON AMPLIFICATEUR, POUR HAUT-PARLEURS MINIATURE

Un haut-parleur miniature (même de qualité parfaite), ne peut avoir une bonne musicalité (à cause du très petit diamètre de sa membrane). Nous avons réalisé un pavillon, qui, adapté sur un haut-parleur miniature équipé d'une membrane de 40 mm de diamètre, en améliore nettement la musicalité, ou pour impartialement mieux dire, rend l'audition de la musique et de la parole beaucoup plus agréable. En outre, l'utilisation de ce pavillon sur un haut-parleur miniature supprime la dispersion des sons dans tous les sens (... ce qui donne l'impression qu'il en augmente la puissance). Nous avons intentionnellement réalisé ce pavillon, de manière qu'il soit amovible (on pourra ainsi juger par soi-même de la différence d'audition, en mettant ou en retirant ce pavillon). La différence (en mieux) est très sensible. Ce pavillon ne présente un réel intérêt, que pour des récepteurs de très faible puissance (1 à 3 transistors maximum), équipés d'un haut-parleur miniature (à membrane de 40 à 60 mm de diamètre maximum). Evidemment l'esthétique de ce pavillon, laisse à désirer (à ce point de vue, le mieux qu'on puisse dire, c'est qu'il est très original...). Par

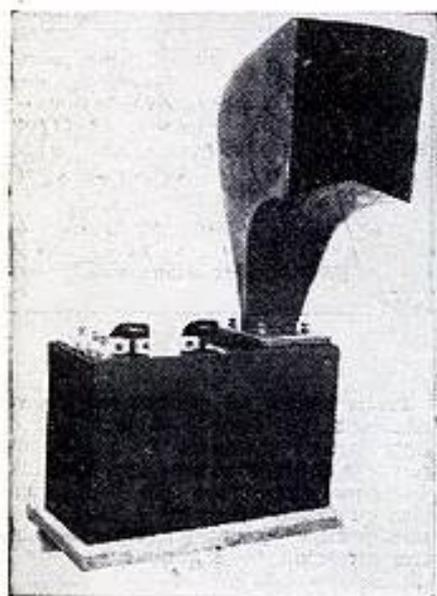


FIG. 1. — Le pavillon amplificateur terminé et utilisé sur un récepteur à 2 transistors, équipé d'un haut-parleur à membrane de 40 mm de diamètre.

(Photo Benny à Libourac.)

contre, ses qualités acoustiques sont remarquables. Utilisé comme nous l'avons déjà dit, nous pensons que malgré tout, il est très intéressant.

### Matériaux utilisés pour cette réalisation

Ils sont extrêmement peu coûteux. Ils sont réduits en effet à quelques dm<sup>3</sup> de contre-plaqué de 4 mm et de 1 mm d'épaisseur, un peu de colle à bois (Cetux par exemple), quelques grammes de très petites pointes très fines (pointes pour contre-plaqué de faible épaisseur), un peu de peinture laquée, quatre vis à métaux de 3x25 (avec écrous et bornes se visant dessus), et c'est tout ! Le haut-parleur que nous avons utilisé est un AUDAX type T4BP7, dont le diamètre de la membrane est de 40 mm, mais tout autre haut-parleur équipé d'une membrane d'un diamètre équivalent (ou à peu près), peut être utilisé. Nous avons essayé différentes marques de haut-parleur miniature et dans tous les cas, nous avons eu l'impression d'une très sensible amélioration de musicalité et de puissance.

Nos essais ont toujours été réalisés sur des récepteurs à 1 et 2 transistors.

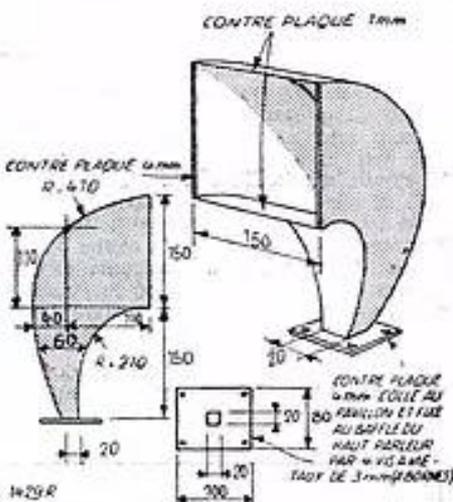


FIG. 2. — Plan de construction du pavillon amplificateur.

### Construction du pavillon amplificateur

Les deux côtés ayant une surface plane sont découpés dans du contre-plaqué de 4 mm d'épaisseur. Les deux côtés présentant une surface courbe très prononcée sont découpés dans du contre-plaqué 3 plis de 1 mm d'épaisseur (ce contre-plaqué est très souple et se courbe à la main, très

aisément). L'assemblage de ces quatre pièces découpées dans du contre-plaqué de 4 mm et de 1 mm est réalisé comme suit : les deux côtés découpés dans du contre-plaqué de 1 mm d'épaisseur sont mis à tremper pendant 2 ou 3 minutes dans de l'eau tiède. Après ce laps de temps, elles sont retirées de l'eau et fixées aussitôt sur les deux côtés en contre-plaqué de 4 mm d'épaisseur, en leur faisant épouser une forme adéquate et en les collant avec de la colle à bois et en les clouant avec des petites pointes très fines. Une fois les collages secs (24 heures après qu'ils ont été réalisés), la petite ouverture du pavillon est collée sur une plaquette en contre-plaqué de 4 mm d'épaisseur, sur laquelle est préalablement découpée une ouverture aux mêmes dimensions que la partie extérieure de la petite ouverture du pavillon. Cet ensemble une fois les collages bien secs est très rigide et solide. Quatre trous de 3 mm sont percés sur la plaquette en contre-plaqué de 4 mm et servent à fixer le pavillon sur le boîtier du haut-parleur utilisé (cette fixation est réalisée avec 4 vis à métaux de 3 x 25 avec écrous et bornes). Ces dernières rendent le pavillon amovible. Le tout est soigneusement poncé avec du papier de verre très fin et l'intérieur et l'extérieur de l'ensemble sont peints avec de la peinture laquée. L'intérieur du pavillon doit être tout particulièrement « lissé » (il doit présenter une surface glacée très lisse). En acoustique (comme dans beaucoup d'autres domaines), les plus petits « détails » ont leur importance. Les dimensions et la forme du pavillon doivent être intégralement respectées (elles sont le fruit de nombreuses recherches et essais effectués dans nos laboratoires). Réalisé en d'autres dimensions, ce pavillon donne des résultats décevants.

### Pour améliorer l'aspect de ce haut-parleur

Il est possible d'installer sans aucun inconvénient ce pavillon à l'intérieur du récepteur. Dans ce cas, une ouverture est pratiquée sur le panneau avant du récepteur, face à la grande ouverture du pavillon. Cette ouverture est obturée par une grille décorative. Ainsi, l'aspect du récepteur n'est pas différent de celui d'un récepteur classique.

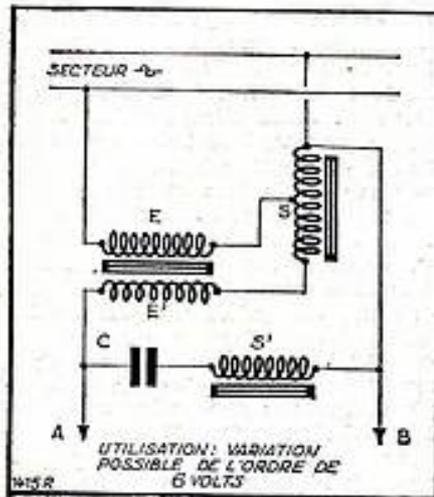
### Conclusion

Comme nous l'avons déjà dit, ce pavillon amplificateur ne présente d'intérêt réel que pour les récepteurs de très faible puissance, comportant 1 à 3 transistors. Les récepteurs en question ne pouvant être équipés que de haut-parleurs miniature (c'est-à-dire à faible puissance nominale) lorsqu'on désire obtenir le maximum de rendement.

L. L.

# SURVOLTEUR - DEVOLTEUR - STABILISATEUR AUTOMATIQUE

Un schéma qui ne court pas les rues : c'est celui que voici. Son rôle, c'est le



titre de ce court article qui le donne : stabiliser, automatiquement, les tensions appliquées à un quelconque appareil, malgré les variations possibles du secteur, provenant de causes diverses.

Le principe du système est grossièrement celui-ci : deux enroulements E et E' sont montés en opposition. Si la tension excitatrice (celle du secteur) augmente, le courant trouve une sérieuse inertie par la présence de ces mêmes enroulements. Si elle diminue, la résistance inductive —  $L \omega$ , tirée de  $L \omega$  — diminue également.

Les enroulements S ainsi que S' en série avec C servent également d'inertie électrique pour stabiliser l'ensemble.

De telle sorte qu'aux deux points A et B de l'utilisation, les habituelles variations du secteur électrique ne se traduisent plus que par des variations, également c'est vrai, de tension, mais de l'ordre de 6 volts au maximum ce qui est insignifiant.

## QU'EST-CE QU'UN COMMUTATEUR ?

Pour le bien comprendre, il faut reprendre tout d'abord la description :

- 1° d'un simple interrupteur ;
- 2° d'un inverseur.

### L'interrupteur

Etant donné qu'un circuit se compose : de la source, des deux conducteurs indispensables et de l'appareil d'utilisation (figure 1), il tombe sous le sens qu'une

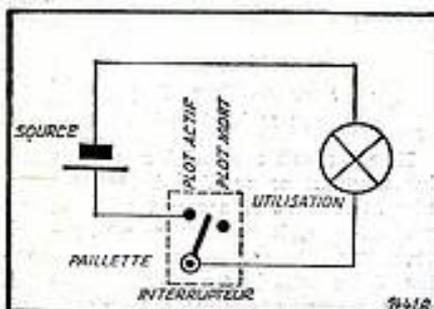


Fig. 1.

coupure de ce circuit l'ouvre, ce qui correspond à l'arrêt. Une remise en contact des deux brins séparés referme le même circuit, ce qui correspond au fonctionnement. En conséquence, un interrupteur avec : un plot mort, un plot actif et une palette mobile résout ce simple problème.

### L'inverseur

A peine plus compliqué, l'inverseur permet au courant de se diriger vers un circuit ou un autre. Tel est le cas de deux lampes distinctes que l'on veut allumer

séparément (figure 2). Dans ces conditions, il faudra nécessairement un dispositif assez semblable au précédent, mais avec, en plus un second plot actif. On dispose alors de 3 positions : allumage 1, allumage 2 et arrêt.

### Le commutateur

Toujours même domaine, mais qui se complique : c'est ainsi qu'en radio, on a pour le moins 3 positions à considérer : OC, PO et GO. S'il n'y avait qu'un seul circuit comportant ces 3 directions, nous aurions simplement la figure 3. Mais on doit agir en même temps, on le sait, sur le circuit d'accord d'antenne (ou de cadre) et sur celui de l'oscillatrice. Il faut donc (figure 4), que deux palettes bien distinctes, électriquement du moins, soient manœuvrées ensemble, mécaniquement. Ce qui donne la figure 5, où le pointillé représente un axe de manœuvre commun, sans la moindre liaison électrique.

Seul, un commutateur peut donner satisfaction dès que se compliquent les commutations de circuits.

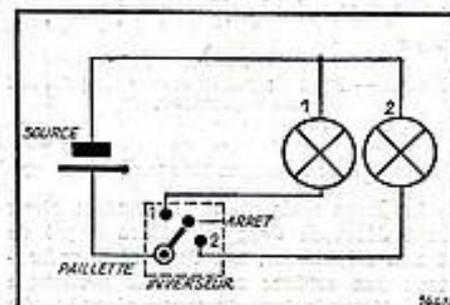


Fig. 2.

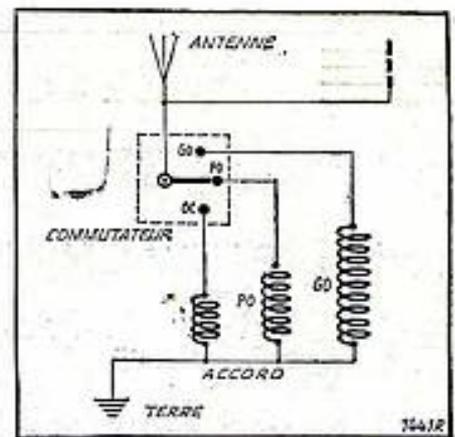


Fig. 3.

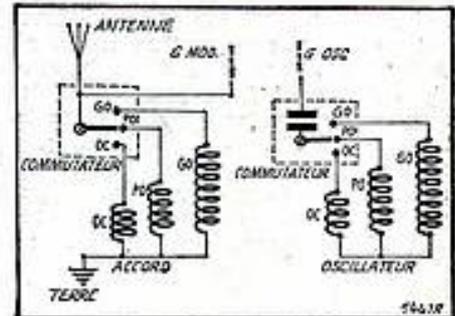


Fig. 4.

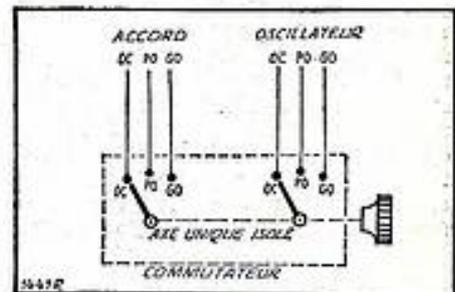


Fig. 5.

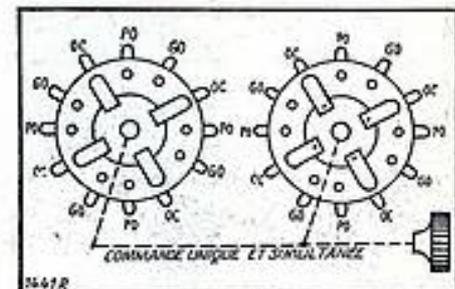


Fig. 6.

Pratiquement, les modèles les plus variés sont tous rotatifs et sont faits de deux parties distinctes : a) celle qui sert à la distribution électrique (ou radio-électrique recherchée) que l'on nomme plus ou moins justement « galette ». Il peut y en avoir une ou plusieurs, montées sur le même commutateur ;

b) une partie mécanique verrouillant la ou les galettes dans leurs différentes positions de travail, partie appelée encliquetage.

Les galettes sont assemblées sur l'encliquetage par l'intermédiaire de tiges filetées et d'entretoises.

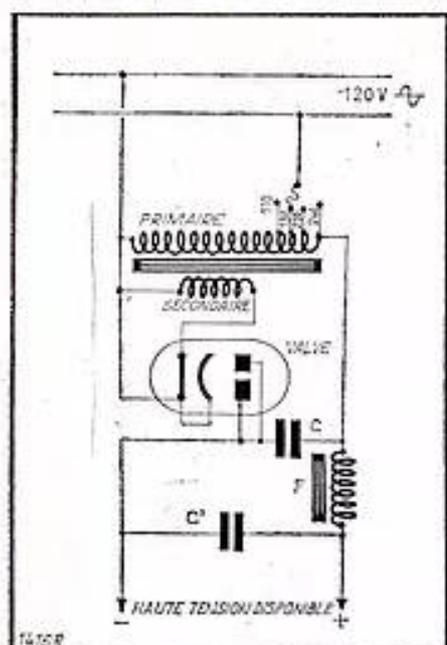
Le principe élémentaire du commutateur étant de distribuer un pôle alternativement sur plusieurs positions déterminées à l'avance, chaque galette se compose, côté stator (partie fixe), d'un circuit ou commun, d'un certain nombre de lames ou plots distribués également sur la longueur du circuit et d'un grain de contact fixé sur le rotor (partie mobile). Ce grain assure le contact

entre le circuit et successivement, avec chaque lame, à mesure de la manœuvre de l'appareil. On obtient donc la figure 6 qui représente les galettes séparées, mais qui, en fait, sont fixées sur un axe commun, les paillettes mobiles étant manœuvrées ensemble par un bouton unique.

GEO-MOUSSERON.

## USAGE INATTENDU

Parmi les mille accessoires aussi hétéroclites qu'anciens, possédés par un bricoleur, peut fort bien se trouver un trans-



C et C' : Condensateur de filtrage, valeurs selon débit utile.

F : Inductance, valeurs selon débit utile.

formateur destiné, comme de coutume, à fonctionner au primaire sous les tensions habituelles mais ne donnant, au secondaire, que les 5 ou 6,3 volts utiles au chauffage d'une lampe ou d'une valve.

Et devant cet accessoire, imaginez que l'on se pose le petit problème suivant : comment donc l'utiliser pour faire une alimentation anodique ? En ajoutant bien entendu : sans autre transformateur. Cela paraît une gageure et pourtant, cet insoluble problème comporte une solution qui est donnée par le schéma que voici. Le « truc » est très simple : on emploie la totalité du primaire qui fonctionne ainsi :

1° En autotransformateur pour la haute tension ;

2° En transformateur pour le chauffage de la valve.

Le chauffage des filaments de lampes est fait en série selon la méthode archiconnue du « tous courants » et le tour est joué. Certes, on n'atteint pas les 700 volts souvent désirables, mais quelle que soit la tension sous laquelle on fonctionne, on dispose toujours du maximum indiqué pour la place du diviseur de tension-fusible.

Ceci posé, il ne faudra pas perdre de vue que tout dispositif alimenté par le système préconisé ne doit jamais être réuni directement au sol. Sinon, gare au court-circuit.

toute masse rocheuse contient, pour le moins, 5 % d'eau. Laquelle eau est emprisonnée dans la structure cristalline. Or, seule l'électronique peut offrir le moyen d'atteindre cette légère masse liquide et de la chauffer. Ne négligeons rien pour la compréhension du phénomène et demandons-nous à quoi peut servir cette élévation de température ; c'est que l'élévation de température de l'eau correspond à un accroissement de volume de celle-ci ; c'est ainsi qu'un volume d'eau donné, augmente de 4,3 % si la température passe de 0° C à 100° C. N'en est-il pas de même de l'eau qui, au dessous de 0° C prend, en glace, un volume supérieur ? Raison pour laquelle celle-ci a une densité de 0,92, donc moindre que l'unité, densité de l'eau liquide à plus de 0° C.

On comprend dès lors que si l'on parvient à chauffer l'eau contenue intérieurement dans le roc, celui-ci éclatera nécessairement.

Pour y parvenir, on se propose d'injecter une assez grande quantité d'énergie haute fréquence à l'intérieur de la masse rocheuse au moyen d'électrodes disposées de part et d'autre du bloc à attaquer ; on arrive ainsi à établir un chemin circulaire pour le courant, par la diminution même de la résistance ohmique de la roche ; c'est l'eau conductrice qui amène cet amenuisement de ladite résistance. Lorsque l'échauffement atteint une valeur suffisante, la roche doit obligatoirement se briser selon le chemin conducteur du courant, tel qu'il a été établi et prévu.

Les ingénieurs qui se sont livrés à ces travaux véritablement nouveaux, estiment qu'il faudra mettre en jeu une puissance de l'ordre de 25 kilowatts, soit plus de 33 ch et que la longueur d'onde préférentielle serait de l'ordre de :

20 Mc/s (15 m de longueur d'onde) à 40 Mc/s (7,5 m de longueur d'onde).

Il n'en faudrait pas plus pour se rendre maître de masses rocheuses pour lesquelles, jusqu'ici du moins, il fallait mettre en œuvre les explosifs.

Ainsi, les ondes hertziennes, après avoir apporté la possibilité de communiquer en tous temps, les messages utiles, la voix, la musique et les images, se mettent maintenant à concurrencer non seulement les machines-outils, mais encore les explosifs les plus puissants.

## A L'ATTAQUE DES ROCHES PAR LES ONDES H. F.

Un rapport de la *General Electric* ne manque pas de surprendre étrangement : une nouvelle méthode, vraiment révolutionnaire, permettrait de briser n'importe quel rocher à l'aide des impondérables ondes hertziennes haute fréquence. Naturellement, et ainsi qu'on peut le deviner, la méthode ainsi préconisée serait plus économique que toutes celles auxquelles il a été fait appel jusqu'ici. On chiffre même : vingt-cinq fois

moins chère que toutes celles employées jusqu'à ce jour.

Mais cette question purement financière étant mise au point, comment des ondes radioélectriques peuvent-elles faire ce que — seuls les explosifs — parvenaient à réussir jusqu'à présent ?

Pour répondre à cette question, il faut tout d'abord se souvenir que

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

**Abonnez-vous**

c'est bien votre intérêt !

## LA CONSTITUTION D'UN TUBE ÉLECTRONIQUE MODERNE

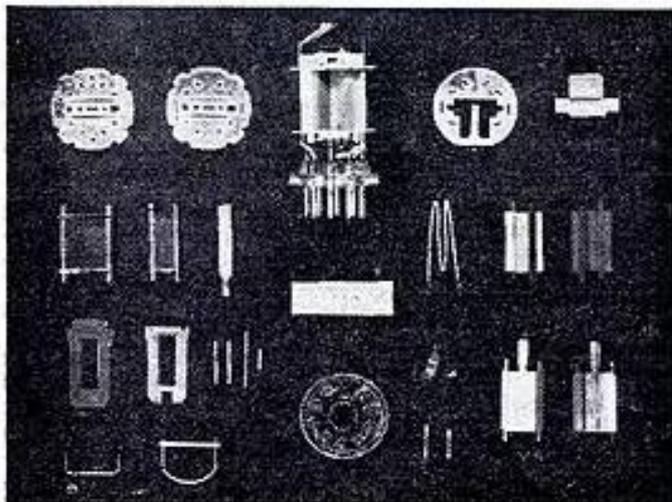
Les tubes modernes exigent des moyens de production puissants et des laboratoires d'étude équipés avec des appareils de mesure et de contrôle de haute précision. Le montage et l'assemblage des diverses pièces exigent des opérations nombreuses où le soin et la qualité sont des facteurs prépondérants nécessitant un personnel de choix.

Voici, à titre documentaire, les pièces entrant dans une toute nouvelle lampe

présentée au récent Salon des composants électroniques, par La Radiotechnique, la pentode E 810 F ayant une pente de 50 mA/V.

On remarque en particulier, le mica d'ancrage antimicrophonique, les grilles cadre 1 et 2, les cadres constituant la grille 3 et les deux parties de l'anode avec la partie active plane.

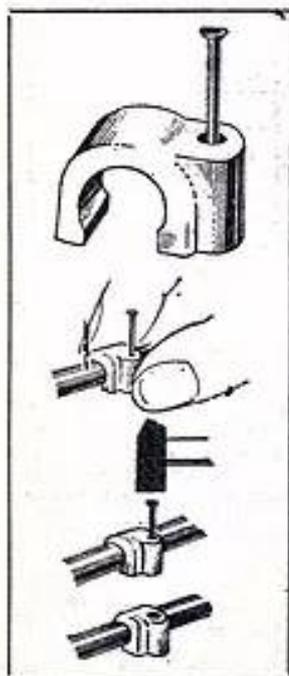
Travail d'art où l'électricité, la mécanique et l'électronique s'associent pour le bon plaisir des oreilles ou des yeux.



Tube pentode, E 810 F. On remarque le mica d'ancrage antimicrophonique, les grilles cadre 1 et 2, les cadres constituant la grille 3 et les deux parties de l'anode avec la partie active plane.

(Doc. La Radiotechnique.)

## CAVALIERS EN PLASTIQUE



Ces nouvelles attaches se fixent par une légère pression sur le câble de descente d'antenne. On dispose ainsi des deux mains pour tenir le fil en place et enfoncez à l'aide d'un marteau, la pointe qui fait partie intégrante du clip.

On obtient un gain de temps considérable, surtout lorsqu'il s'agit de fixer le fil en des endroits difficilement accessibles.

La pointe d'acier à haute teneur de carbone se fixe indifféremment dans le bois, le plâtre ou le mortier, sans jamais abîmer les parois.

Confectionnées en plastique ivory, ces attaches sont robustes, isolantes et résistent à la corrosion.

Existents en 2 modèles pour câbles  $\varnothing$  5 et 7 mm.

(Ets Portenseigne.)

Cavaliers plastique	Utilisables avec les câbles :
Réf. 9301	$\varnothing$ 5 mm - Réf. PDR ou D3P
Réf. 9302	$\varnothing$ 7 mm - Réf. CMM, CMD, MSC ou D5C



*J'ai compris*

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION  
grâce à  
L'ÉCOLE PRATIQUE  
D'ÉLECTRONIQUE

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

*Première leçon gratuite!*

Si vous êtes satisfait vous êtes plus tard des versements minimaux de 14,50 N.F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

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

ÉCOLE PRATIQUE  
D'ÉLECTRONIQUE  
Radio-Télévision  
11, Rue du Quatre-Septembre,  
PARIS (2<sup>e</sup>)

COURS PROGRESSIFS  
PAR CORRESPONDANCE  
L'INSTITUT FRANCE  
ÉLECTRONIQUE  
24, rue Jean-Mermoz - Paris (8<sup>e</sup>)

FORME **l'élite** DES  
RADIO-ÉLECTRONICIENS

MONTEUR - CHEF MONTEUR  
SOUS-INGÉNIEUR - INGÉNIEUR  
TRAVAUX PRATIQUES  
PRÉPARATION AUX  
EXAMENS DE L'ÉTAT

PLACEMENT  
ASSURÉ  
Documentation **PR**  
sur demande  
**infra**

# VOTRE SÉCURITÉ SUR DEUX ROUES

par GÉO-MOUSSERON

Quel est donc le problème (électrique bien entendu) posé par l'éclairage des deux roues : vélos, cyclomoteurs et vélomoteurs ? En vérité, ce sont deux problèmes et non un :

1° Garder un éclairage arrière, même à l'arrêt, devant un feu routier au rouge, un embouteillage, etc. Ni l'Administration compétente ni les particuliers n'ont fait quoi que ce soit à ce sujet. Un « deux roues » sans moteur ou de moins de 125 cm<sup>3</sup>, arrêté, est dans l'obscurité la plus complète. Avec la bénédiction officielle de l'autorité compétente.

2° Les actuels circuits électriques les plus en règle avec la loi n'offrent aucune sécurité à cette catégorie d'usagers de la route, parfaitement incapables de savoir si leur feu rouge arrière, sauvegarde de la vie, est toujours allumé.

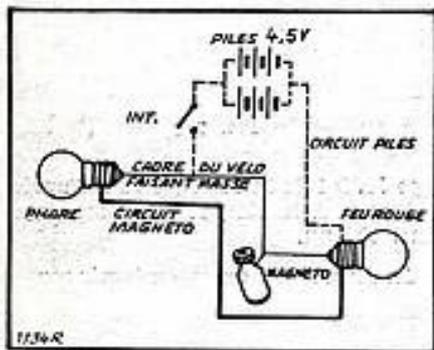


FIG. 1.

### Le feu rouge en fonction à l'arrêt

Nous avons sous les yeux, un court papier publié chez un confrère non spécialisé. Lequel attribue une prime à l'un de ses lecteurs, cheminot de son état, pour la disposition que voici, figure 1. L'auteur, certes bien intentionné, considère qu'une batterie de piles en parallèle sur l'ensemble du circuit existant, suffit à allumer le feu rouge arrière, dès l'arrêt du « deux roues ». C'est parfaitement vrai; pourtant, cette batterie, double d'ailleurs et on en comprend la cause, débite aussi non seulement sur le feu blanc, pratiquement inutile à cet instant, mais aussi sur la magnéto. Voilà pourquoi nous ne donnons pas cher de la longévité des piles, mais notre conducteur va-t-il penser chaque fois (cette condition est indispensable) à faire jouer son interrupteur ? Nous en doutons.

### La sécurité en route

Elle réside dans le fait qu'il faut savoir à tout instant, si le feu rouge, protecteur fonctionne bien. Qui donc, jusqu'ici y a

pensé ? A notre avis, personne, alors que depuis 20 ans, dans un de ses ouvrages votre serviteur a donné la solution du problème : si le feu rouge est invisible du cycliste, le feu blanc avant est continuellement à la portée de sa vue. En conséquence, mettons feu blanc et feu

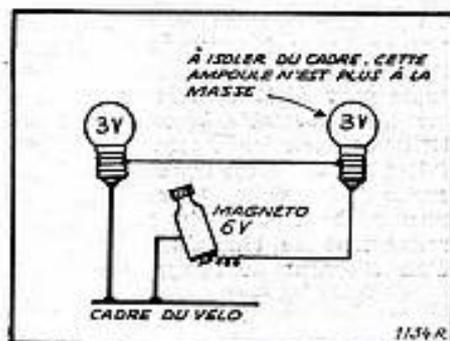


FIG. 2.

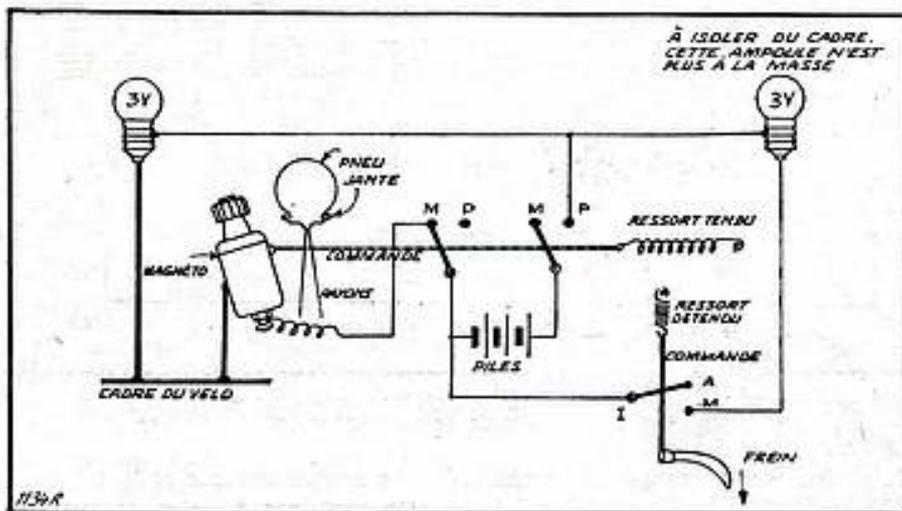


FIG. 3.

rouge en série sur la magnéto et tout va changer : une extinction subite de l'ampoule-feu rouge fait éteindre celle du feu blanc ce qui signale, sur-le-champ, le défaut à l'usager (figure 2).

Voilà donc deux problèmes à résoudre

Ce qui peut se faire facilement grâce au schéma de la figure 3 : un inverseur bipolaire à deux directions a été ajouté, ainsi qu'une pile d'ailleurs, à un circuit comportant la magnéto, le feu blanc et le rouge, le tout en série. Sur M (magnéto), on peut voir que cette pile,

de 6 volts, débite dans deux ampoules, chacune de 3 volts et, de même consommation. Manœuvrons l'inverseur en le faisant passer sur P (piles); ce sont ces dernières qui débitent maintenant sur l'ampoule rouge seule.

Mais il reste à penser ce à quoi on peut ne pas penser : l'extinction de ce feu rouge fonctionnant sur les piles qui se déchargeraient vite dans ces conditions. Raison pour laquelle il a été prévu un arrêt automatique consistant en ceci : la position de repos normal est représentée par les deux plots M (magnéto); ce n'est que lorsque la roulette de cette dernière frotte sur le pneu qu'elle « lâche » les inverseurs rappelés par un ressort sur la position P (piles).

Dans ces conditions, le circuit de pile est automatiquement interrompu dès l'instant que la magnéto est ramenée à son cran d'arrêt, du fait qu'elle a quitté le pneu. Voilà la sécurité cherchée, tant en cours de route qu'au « garage ».

Tous nos lecteurs, entraînés aux choses de l'électricité, ont compris qu'une ma-

gnéto fournissant une tension de 6 volts, doit alimenter deux ampoules en série de 3 volts chacune. Par contre, la pile qui ne débite que sur l'ampoule arrière rouge de 3 volts, doit lui fournir cette même tension, donc la moitié de ce que donne la magnéto.

En examinant le schéma, on peut justement objecter qu'en fonctionnement, la pile débiterait en permanence sur l'ensemble du circuit. Ce serait vrai s'il n'y avait pas un interrupteur supplémentaire I, qui ne met la pile en circuit que le frein serré. C'est en effet cette position qui est la bonne, à un arrêt

# L'ALARME ÉLECTRONIQUE

par GÉO-MOUSSERON

Le summum du modernisme et de la perfection, en matière de dispositifs d'alarme, a pu être obtenu par la cellule photo-électrique. Tandis que la lampe radio laisse passer une intensité dans le circuit plaque-cathode, dont la valeur est fonction de la tension reçue par la grille, la cellule précitée ne libère l'intensité utile qu'en fonction de l'éclairement de sa cathode. En d'autres termes, c'est un transformateur d'énergie lumineuse en énergie électrique. La Figure 1 donne un exemple de simple principe du système : la cellule avec sa cathode et son anode ou plaque, est intercalée dans un circuit comportant une source et un relais. Celui-ci, lorsque la cellule est obscure, ne reçoit aucun courant. Mais que la cathode vienne à être éclairée, l'intensité passante est alors de nature à provoquer l'excitation du relais.

n'est qu'un exemple parmi tant d'autres. On peut remarquer que l'alimentation est faite sur le secteur, ce qui est sans importance dès l'instant qu'en cas de dérangement, l'alerte est obtenue de la même façon que s'il survenait une ouverture inopinée de portes ou fenêtres.

## L'avantage du système

On voit qu'à l'origine, et quelle que soit la finale à obtenir, il faut que le rayon éclairant la cellule soit intercepté pour déclencher le fonctionnement de l'ensemble. Là encore, on obtient un fonctionnement négatif du fait que l'alerte est donnée par l'obscurité de la cellule. Ce serait le même résultat avec arrêt du courant, dérangement de l'installation, rupture d'un filament de lampe, etc.

leurs dimensions vraiment lilliputiennes, sont susceptibles de libérer, par éclairage, un courant suffisant pour actionner un relais. Nous n'en donnons pour preuve que la Figure 4 montrant, *grandeur réelle*, une cellule photo-diode au germanium. C'est le

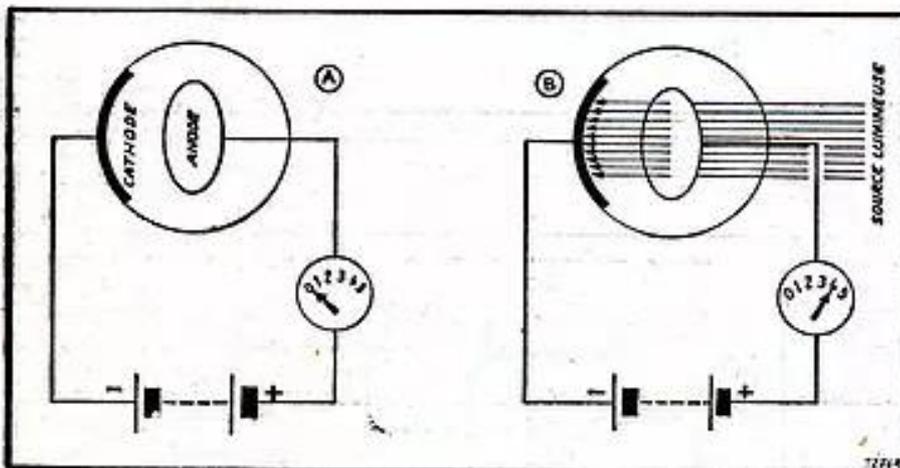


FIG. 1. — A : cellule non éclairée, le courant ne passe pas ; B : cellule éclairée, le courant passe.

Pourtant, cette simplicité toute théorique se complique quelque peu ; le courant passant, du moins avec certaines cellules, est insuffisant pour actionner un relais magnétique, point de départ de toute action ultérieure utile : fonctionnement d'une sonnette, d'un avertisseur sonore quelconque, mise en route d'un moteur actionnant une grille ou un rideau de fer, etc. D'où l'obligation d'avoir :

— à l'entrée du dispositif, une cellule normalement éclairée et commandant un amplificateur à basse fréquence. A la sortie de ce dernier, le relais opérant sur l'accessoire final, avertisseur sonore ou autre. On voit donc ce qu'il en est à la Figure 2, qui

## Le semiconducteur et la cellule

Ce n'est pas à notre époque, que l'on peut délaissier ce plus récent relais électronique qu'est le semiconducteur au germanium ou silicium. Aussi, à titre d'exemple, est-il donné à la Figure 3, un schéma extrêmement simple d'amplificateur précédé de la cellule et suivi d'un relais électromagnétique. Ce dernier possède deux contacts, l'un haut (H) et l'autre bas (B), permettant ainsi d'obtenir tout effet voulu soit à l'attraction, soit à la désexcitation.

## Cellules miniaturisées

Les progrès constants de la technique ont apporté des cellules qui, outre

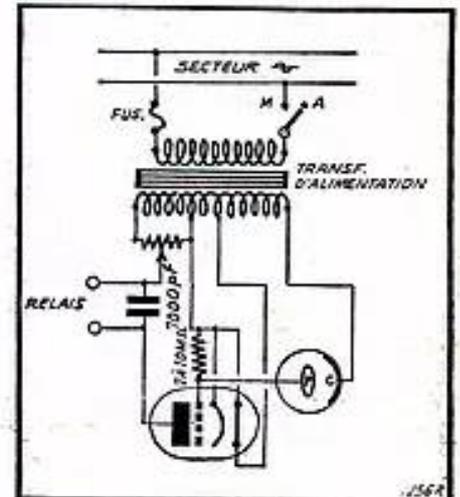


FIG. 2

type PHG 1 de la CSF. On voit, d'après la Figure 5, la simplicité du montage ainsi obtenu.

## La disposition du rayon lumineux

On devine sans peine que si la « barrière de sécurité », constituée par le rayon lumineux, ne comportait que celui-ci, éclairant la cellule en ligne droite, il serait aisé de le franchir par différents moyens : se faufiler dessous s'il est trop haut ou l'enjamber s'il est trop bas. La pratique se charge de remettre les choses en ordre.

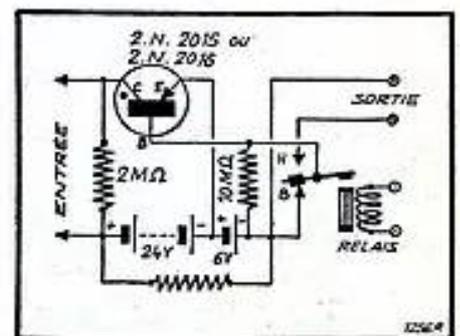


FIG. 3

Faut-il avertir que quelqu'un vient d'entrer dans un local comportant

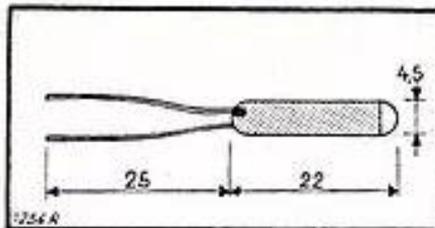


FIG. 4

plusieurs ouvertures ? C'est alors la disposition de la Figure 6 qui est adoptée : le rayon éclairant est établi en zig zag, grâce à des miroirs réfléchissants. Toute interposition d'un corps humain coupe alors le rayon et déclenche le système d'alerte.

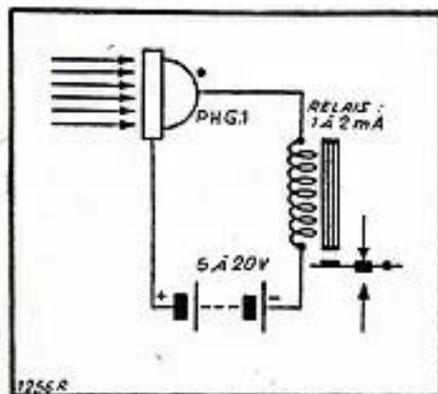


FIG. 5. — Excitation directe d'un relais sensible.

Faut-il avertir plus tôt, c'est-à-dire quand le malfaiteur en est encore à « travailler » sur les ouvertures ? Le dispositif source lumineuse-cellule est disposé extérieurement, tandis que le rayon, toujours par l'intermédiaire des miroirs, contourne le bâtiment. Si l'on ne perd pas de vue que le rayon peut être à infrarouges, donc invisible à l'œil, il faut ajouter que la visibilité n'enlève rien à la sécurité : en enlevant ou modifiant l'orientation d'un seul miroir, la cellule mise dans l'ombre déclencherait l'appel (Figure 7).

Soulignons que l'emploi de relais à double contact, haut et bas, permet d'obtenir les effets voulus : soit à l'ex-

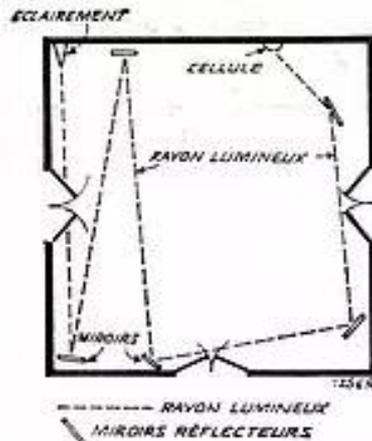


FIG. 6

citation du relais, soit, ce qui est plus sûr, à sa désexcitation.

Et si la cellule photo-électrique ou autres, intervient de plus en plus dans les dispositifs de sécurité, il ne faut pas méconnaître les nombreux systèmes proposés et qui sont essentiellement nombreux et variés, quoique relevant tous de l'électricité, pour le moins, ou de plus en plus, de l'électronique :

1° Tous les dispositifs à fils dont la coupure suffit à produire l'alerte.

2° Les systèmes à fonctionnement par chocs appliqués contre les glaces. Celles-ci ne peuvent être brisées que par un choc, au moins, sinon deux. Contre elles sont collés de petits relais fonctionnant par inertie (Figure 8) et dès que la glace reçoit un coup de l'extérieur vers l'intérieur, la masselotte *M* quitte son contact *C*.

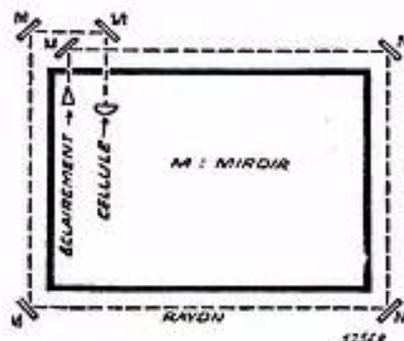


FIG. 7

3° Les détecteurs de chaleur : les pyrostats ou thermostats interviennent alors pour déclencher le circuit électrique, grâce à l'élévation de température produite par le chalumeau oxydrique.

4° Les appareils à cellules diverses dont la coupure du rayon, visible ou non, enclenche le dispositif d'alerte.

5° Les appareils à ultrasons sont valables en des locaux devant être normalement vides et dont la moindre présence, fût-elle celle d'un animal, produit le résultat désiré. Il s'agit d'un ensemble d'ondes stationnaires à l'équilibre aussitôt détruit par une présence vivante.

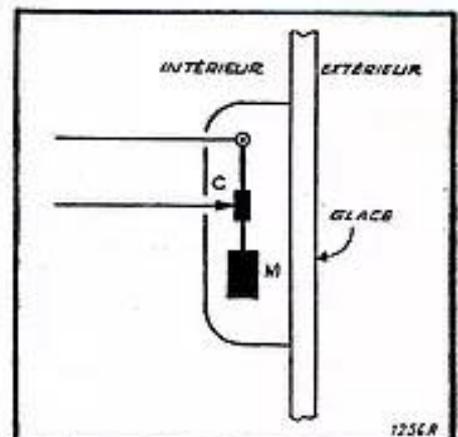


FIG. 8

6° Les systèmes électroniques à fonctionnement par modification de capacité. Ici, une lampe est montée en oscillatrice, tandis que sa grille est reliée à une surface métallique : plaque contre une porte, coffre-fort isolé du sol, etc. Toute approche d'une présence étrangère, modifie la capacité du système et provoque le décrochage, d'où le décrochage du relais.

On peut voir ainsi par cet aperçu essentiel — car nous n'avons pas la prétention d'avoir épuisé le sujet — que nombreux sont les dispositifs permettant de ne jamais être surpris par une présence étrangère. D'ailleurs, s'il y a nécessité, deux systèmes peuvent être conjugués pour donner une double sécurité. Bien qu'une seule, se révèle déjà fort efficace.

### ANTENNES EXTÉRIEURES

Bande I Canal 2 (41 - 55 MHz)  
Canal 4 (54 - 68 MHz)

Construction robuste - Installation facile et sûre - Pièces acier et dural entièrement protégées partiellement spécial anticorrosif.

Se fait en 2 ou 4 éléments en nappe.

	Canal 2	Canal 4
2 éléments	46,50 NF	46,00 NF
4 éléments	108,75 NF	92,50 NF

12 mois sur 12, et où que vous soyez, le Département "Ventes par Correspondance" de COGEREL s'empresse de satisfaire aux meilleurs prix et par retour, tous vos besoins en composants électroniques de grandes marques.

**Demandez le catalogue gratuit P 304 en joignant 4 timbres pour frais d'envoi**

CENTRE DE LA PAGE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance" COGEREL, 21024  
Meylan - P.O. Box 2 - 69100 ST. JEAN DE LA PELLE, FRANCE

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

**BREVET D'ÉTUDES SUPÉRIEURES DE RADIO-ELECTRONICIEN**

en suivant les cours progressifs par correspondance de l'

**UNIVERSITÉ INTERNATIONALE D'ÉLECTRONIQUE DE PARIS**

72, rue Ampère, PARIS-17<sup>e</sup>

## CONTROLEUR VOC CENTRAD



**CONTROLEUR MINIATURE A 16 SENSIBILITES**, avec une résistance de 40  $\Omega$  par volt : destiné à rendre d'utiles services à tous les usagers de l'Électricité et de la Radio.

### CARACTERISTIQUES

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

Résistances : 50  $\Omega$  à 100.000  $\Omega$ .

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 - Ohmmètre - Disposition de sécurité. Résistance interne de 20.000  $\Omega$  V en continu. Grand cadran de 90 mm. Particularité, choix immédiat du calibre par une seule manette manœuvrable du bout du doigt. Plus de bornes, ni de douilles. 2 cordons imperdables. Tensions 0-1.000 V-Millis 0,1 à 1 A et 0,1 à 10 Ampères-ohmmètre 10  $\Omega$  à 20.000  $\Omega$  et 1.000  $\Omega$  à 2 M $\Omega$ .

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

Prix ..... **170 NF**

France ..... **179 NF**

## GENERATEUR H.F. « HETEROVOC » CENTRAD

HETERODYNE miniature pour le DÉPANNAGE muni d'un grand cadran gradué en mètres et en kilohertz. Trois gammes plus une gamme M.F. étalée : GO de 140 à 410 khz - 750 à 2.000 mètres - PO de 500 à 1.600 khz - 190 à 600 mètres - OC de 5 à 21 mkz - 15 à 50 mètres - 1 gamme M.F. étalée graduée de 400 à 500 khz - Présenté en coffret tôle givrée

Dimensions 200 x 145 x 60 mm. Poids : 1 kg.

Prix au magasin ..... **132 NF**

Prix franco Métropole ..... **141 NF**

Adaptateur pour alimentation sur 220-220-240 volts ..... **6 NF**



## LAMPOMETRE AUTOMATIQUE L 10 ENB

Permet l'essai intégral de toutes les lampes de Radio et de Télévision européennes et américaines pour secteur et batterie, anciennes et modernes, y compris Rimlock miniature et Naval. Tension de chauffage comprise entre 1,2 et 117 V.

Une seule manette permet de soumettre 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**  
France ..... **285 NF**



## INTERPHONE A TRANSISTORS LE PHONISTOR

permet de garder une liaison bilatérale constante et économique entre vous et votre personnel. Sans branchement de secteur, mobile à volonté, économique. Une lampe de poche : 500 heures.

Exemple modèle Std. 1 poste principal + 1 poste secondaire (avec appel du poste secondaire) ..... **292,90 NF**

Cordon 3 fils, longueur à la demande.

Le mètre ..... **0,95 NF**

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



## Le Grand Succès de la Foire de Paris

## UNE GAMME DE REFRIGERATEURS A DES PRIX SENSATIONNELS



Équipé du fameux groupe TECUMSEH, ligne moderne, élégante. Contre-partie aménagée. 3 clayettes réglables. 1 hydrator à légumes.

Modèle 125 SL. Dimensions : 1.050 x 550 x 510 mm.

Prix franco ..... **490 NF**

Modèle 150 SL. Dimensions : 1.110 x 550 x 485 mm.

Prix franco ..... **590 NF**

Modèle 175 SL. Dimensions : 1.250 x 550 x 550 mm.

Prix franco ..... **690 NF**

Modèle 235 SL ..... **890 NF**

### IMPORTATION

Dans le cadre du MARCHÉ COMMUN, la plus grande perfection obtenue à ce jour : Réfrigérateur de grande classe

### POLARIS

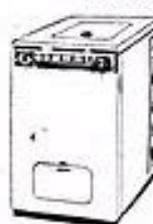
Élégant, pratique et rationnel, avec tôle émail vitrifié. Fermeture par joint magnétique. Ligne carrée moderne. Groupe compresseur hermétique.

Modèle 170 L. - H. 119. L. 58. Prof. 65 ..... **890 NF**

Modèle 195 L. - H. 126. L. 58. Prof. 65 ..... **990 NF**

Ajouter taxe locale 2,82 % - Port dû.

### MACHINES A LAYER



Modèle 4 kg. Lave, rince, essore sans manipulation. Chauffage gaz ville ou butane. Moteur électrique alternatif 110 et 220 volts. 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.

Port dû.

### MODELE LUXE 5 KG



Nouvelle machine à laver. Lave 5 kg de linge sec. Chauffe elle-même son eau. Équipée d'un inverseur de sens de rotation. Moteur commutable 110/220. Fonctionne sur tous les gaz. Cuve file d'acier entièrement émaillée. Tambour de grande capacité en alliage inoxydable.

Dimensions : hauteur 80 cm, largeur 53 cm, profondeur 53 cm.

Poids : 75 kg.

Prix ..... **990 NF**

ajouter T.L. 2,82 % et envoi port dû

### CUISINIERE LUXE LILOR



cuisinière de luxe, 4 feux, tous gaz, lignes pures et élégantes. Acier émail vitrifié. Éclairage du plan de travail. Compte-minutes à signal sonore. Tourne-briche électrique. Porte de four à hublot. Éclairage intérieur du four. Inter allumage électrique.

Prix sensationnel, **780 NF**

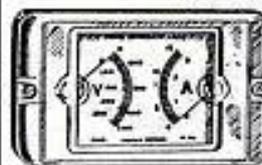
+ TL 2,82 % + Emballage.

Port dû.

Possibilités crédit sur articles ménagers.

## VOLTAMPEREMETRE DE POCHE

Radio contrôlé



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

Voltmètre à 2 sensibilités : 0-250 et 0-500 V. Ampèremètre à 2 sensibilités : 0-3 et 0-15 A. Commutation par douilles. Grande facilité d'emploi. Livré en boîtier matière plastique avec mode d'emploi et cordons.

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

Le Voltampèremètre ..... **54,35 NF**

France ..... **60 NF**

## VOLTMETRES SERIE INDUSTRIELLE

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

60 mm

Série 22

Série 24



### SERIE 22

6 Volts	13	50 Millis	16,40
10	13,75	100	16,40
15	13,75	150	16,40
30	14,15	300	15,65
60	15,65	500	14,15
80	16,50	1 Amp.	13,35
150	17,15	3	13,35
250	24	5	13,35
300	25,60	10	13,75
500	30,85	15	14,50

### SERIE 24

6 Volts	16,15	50 Millis	19,60
10	16,90	100	19,40
15	16,90	150	19,40
30	17,25	300	18,70
60	18,70	500	17,25
80	19,50	1 Amp.	16,50
150	20,10	3	16,50
250	26,55	5	16,50
300	28,25	10	16,90
500	33,40	15	17,60

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

## POCKET TRACER A TRANSISTORS



Pour la détection immédiate de la panne, comportant un multivibrateur émettant un signal à fréquence couvrant toutes les gammes Radio FM et Télé (son). Alimentation 3 piles 1 v 5. Présenté sous tube isolant de 190 x 21 mm de diamètre. Poids : 110 grammes.

L'appareil, prêt à l'emploi ..... **87,50 NF**

France ..... **92,50 NF**

## LAMPOMETRE UNIVERSEL S5



TYPE PORTABLE, permet l'essai de toutes les lampes, des plus anciennes aux plus modernes. Remarquable par son UNIVERSALITE, sa facilité d'emploi et sa réalisation parfaite.

Surveilleur - dévoltageur 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 givré 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**

France ..... **437 NF**



## COURRIER DES LECTEURS

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. 6-14. — M. BAUDUCÉ** (Haute-Savoie). Renseignements concernant la réalisation complète d'un récepteur à transistors, spécial ondes courtes.

R. — Tous les schémas de récepteurs superhétérodynes que vous avez pu rencontrer conviennent pour la réception des ondes courtes.

Ce n'est que si vous voulez pouvoir atteindre les très faibles longueurs d'ondes (les fréquences élevées) qu'il faudra utiliser à la place du OC44, un transistor changeur de fréquence spécial, par exemple OC170, OC171 ou AP115.

Si vous envisagez d'en construire vous-même les bobinages nous tenons à vous faire savoir que vous risquez de vous heurter à de sérieuses difficultés; une telle fabrication est du ressort de bobiniers professionnels, sérieusement équipés et nantis d'une forte expérience.

**Q. 7-1. — M. CAGNES** (Ornn). S'intéresse aux récepteurs anciens, équipés de lampes de la série OCTAL, comportant de 6 à 11 lampes.

R. — Nous vous engageons à vous reporter à nos « schémas aide-mémoire » que nous publions fréquemment.

Lorsque vous partez d'un schéma classique, vous avez un « 4 lampes + valve », ce qui fait 5 lampes.

Si vous y adjoignez un indicateur visuel d'accord, dit aussi « œil magique », vous obtenez un 6 lampes.

Si vous y adjoignez un étage amplificateur haute fréquence, vous obtenez un 7 lampes. Le branchement d'un tel étage est uniquement fonction du bloc d'accord employé, et cela revient pour vous à vous conformer à la notice de branchement accompagnant le bloc accord-oscillateur.

Vous pouvez enfin adapter un étage de puissance push-pull, à déphasage cathodique, et vous arrivez alors à un 9 lampes.

**Q. 7-2. — PRESSELEC** (Bruxelles).

Ne nous pose pas de questions, mais nous envoie deux schémas

de sa conception pour en faire profiter la grande famille des amateurs radio.

R. — Nous vous remercions de votre excellent esprit de coopération et avons examiné avec attention vos schémas qui nous paraissent en effet très séduisants par leur extrême simplicité.

Toutefois, pour nous permettre de les publier dans les colonnes de notre Revue, il faudrait également que vous nous fassiez parvenir un exemplaire de chacun de ces appareils, en parfait état de fonctionnement, ceci afin de nous permettre d'en publier également les performances, les résultats d'écoute.

**Q. 7-3. — M. GARNIER** (Mancbe).

Nous demandons le schéma d'un générateur délivrant une oscillation de fréquence 700 périodes par seconde.

R. — La réponse à une telle question peut être très simple... ou très complexe...

Il est toujours possible de monter une triode quelconque en oscillatrice, avec un transformateur BF couplant grille et plaque. Aux bornes de l'un des enroulements, on met un condensateur qui détermine la fréquence d'oscillation.

Mais d'autres problèmes se posent.

D'abord la fréquence de l'émission. Un schéma vous donnera toujours une fréquence approximative. En raison des capacités internes de la lampe, des capacités parasites de câblage, de ce qu'un condensateur a toujours une capacité qui est à + ou - 10 % de sa valeur marquée, il faudra en réalité étalonner, régler, votre émetteur et cela d'après un étalon extérieur.

Ensuite, la stabilité.

La fréquence d'un simple oscillateur « bouge » toujours, en raison de nombreux éléments extérieurs : variations des tensions d'alimentation, de la température, etc. Un montage BF réputé stable devient beaucoup plus complexe.

Voyez par exemple notre ouvrage « Appareils de Mesures Radio » où un générateur basse fréquence est décrit. L'oscillateur est un Pont de Wien à double triode, technique justement mise en pratique parce que procurant une bonne stabilité.

**Q. 7-4. — M. Roger BELLOC** (Seine).

Renseignements complémentaires concernant un schéma aide-mémoire paru dans notre numéro 130.

R. — Vous nous demandez « le schéma complet avec renseignements ». Qu'entendez-vous par là ?

Est-ce du plan de câblage qu'il s'agit ?

Si c'est de cela que vous voulez parler, dites-vous bien que pour pouvoir le dessiner il nous faudrait nous-même monter et câbler un tel poste.

Vous pouvez tourner la difficulté en vous inspirant d'autres montages dont vous disposez du plan de câblage. Remarquez en effet que dans tous montages superhétérodynes classiques, la disposition des éléments est pratiquement toujours la même.

Quant au brochage des lampes, vous le trouverez dans un lexique.

**Q. 7-5. — M. Francis LEROY.**

Indications concernant les clôtures électriques.

R. — Voici des adresses de Maisons fournissant du matériel de clôtures électriques :

— Ets Armagnac, Clôture, 7, rue H.-Cazubon, Condom (Gers).

— C.E.M.I.A., Savigny-sur-Braye (Loir-et-Cher).

— Ets Médor, Fleurance (Gers).

— Ets Recurt, Boulogne-sur-Gesse (Hte-Garonne).

— Ateliers R. Boudaud, Saint-Sulpice-en-Pareds (Vendée).

— Ets A. Drillon, Cosne (Nièvre).

**Q. 7-6. — M. Pierre AUCHE** (Charente-Mme).

Possibilité d'ajouter un amplificateur à un petit récepteur à diode à cristal.

R. — Il est tout à fait possible d'ajouter une amplification basse fréquence à un tel petit récepteur.

Voyez par exemple les deux récepteurs décrits dans notre numéro 136. Vous avez là un exemple d'amplification par un étage à un transistor. On peut également ajouter une amplification à plusieurs étages, par exemple, le modèle décrit page 15 du numéro 126.

**Q. 7-7. — M. E. NAL.**

Demande de matériel et d'outillage.

R. — Nous sommes Editeurs, en matière d'ouvrages et revues techniques de vulgarisation, mais ne vendons pas de matériel, ce que nous n'avons d'ailleurs pas le droit de faire.

Pour vos approvisionnements en matériel radio, vous pouvez vous adresser à une Maison spécialisée de votre choix, voyez notamment les annonces qui paraissent dans notre Revue.

**Q. 7-8. — M. Bernard HAYE.**

Voudrait remplacer par un tube EM11, le tube 6BM4 équipant le petit contrôleur dont le schéma est paru dans notre numéro 134.

R. — Le tube 6BM4 est en fait un indicateur visuel d'accord dont le secteur lumineux se déplace linéairement. C'est pourquoi on peut lui appliquer une petite règle graduée.

Son remplacement par un tube EM11 est possible, ce n'est qu'une question de brochage.

Mais alors vous allez obtenir un secteur lumineux se déplaçant circulairement, suivant un treillis, d'où d'ailleurs son nom de « treillis cathodique ».

L'interprétation des résultats sera beaucoup moins facile.

**Q. 7-9. — M. A. CUNTZ** (Bas-Rhin).

Nous demandons l'adresse d'une Maison pouvant lui fournir les éléments de montage du SIMPLEY 1 décrit dans notre numéro 137.

R. — Nous ne pouvons prendre aucune responsabilité en matière de fourniture de pièces détachées. Vous pouvez vous adresser à tout fournisseur de votre choix, voyez notamment les annonces paraissant dans notre Revue.

## LIBRAIRIE TECHNIQUE LEPS

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

21, rue des Jeuneurs, Paris (2<sup>e</sup>)  
CEN. 84-34. — C.C.P. PARIS 4195.58

# Petites Annonces

ACHAT

VENTE

ECHANGE

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.

Ensemble mono-stéréo amplificateur avec commande à touches radio PU grave-aigu mono-stéréo balance avec 2 baffles, contenant HP 21 cm. Prix 340 NF. F. 4001

Réfrigérateur Radiola, état neuf, 100 litres, 110 volts. Prix 650 NF. F. 4002

Contrôleur universel très bonne occasion, volt-amp. et ohmmètre. Coffret métal. Prix 50 NF. F. 4003

Radiateur soufflant pour 110 volts, 1.000 watts, état neuf. Prix 89 NF. F. 4004

Mallette électrophone, radio-secteur 110/210 V. platine, 4 vitesses, absolument neuf. Prix 420 NF. F. 4005

Commutatrice Radio Energie 110/115, alternatif 110/115, continu 4/2,75 ampères, Type RE3, soldée 90 NF. F. 4006

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. 4007

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 Ø 8/100, 7 kg 12 Ø 7/100. Prix très intéressant. Ecrire à M. Félix, à la revue. F. 4008

A vendre console Ducretet 43 cm en parfait état, prix intéressant. S'adresser à Mme Martin, 6, rue Ferdinand-Fabre, Paris (15<sup>e</sup>). Tél. : VAU. 37-34. F. 4009

Machine à laver Concord, type Netto, 4 kg, 110/220 V, parfait état de marche. Prix 400 NF à débattre. S'adresser à M. Ernest Truc, 229, rue du Faubourg-Saint-Honoré, Paris (8<sup>e</sup>). F. 4010

Poste Ducretet spécial, ondes courtes, comportant 1 PU et 4 OC, absolument neuf. Prix 200 NF. F. 4011

Mallette électrophone avec radio ALBA, fonctionnant sur pile ou sur secteur. Valeur 590 NF. Vendue 259 NF. F. 4012

Pistolet soudeur Mentor 220 Volts. 55 Watts avec éclairage au centre. Neuf, 59 NF. F. 4013

Machine à laver Philips, type Rocket, 5 kg automatique. Etat neuf. Bronner, 42, rue du Moulin-à-Vent, Sarcelles (5<sup>e</sup>-et-O.). F. 4014

Tous vos sous-verres seront incassables. Ecrivez à M. Pierre LACHE-REZ, 183, chemin du Hologe, ROANNE (Loire). 4015

A vendre Fonds de radio, télé, disques, électro-ménager, LE MANS. S'adresser à la revue qui transmettra. 4016

Tous travaux secrétariat au prix le plus raisonnable : conception et réalisation en ronéo lettres, circulaires, catalogues, décollants, etc. Qualité et rapidité d'exécution. Ecrire aux Editions LEPS, 21, rue des Jeuneurs, PARIS (2<sup>e</sup>). 4017



Tiré sur rotatives à  
L'Imprimerie Centrale du Croissant  
19, rue du Croissant, Paris-2<sup>e</sup>

Le Directeur-Gérant Maurice LORACH  
Dépôt légal 3<sup>e</sup> trimestre 1962.

### 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.

## JE CONSTRUIS MON POSTE

par  
JEAN DES ONDES

Nouvelle édition, revue et mise à jour du célèbre ouvrage

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

Tout ce que doit savoir le débutant en radio. La technique et la pratique traitées le plus élémentairement du monde.

Un ouvrage de 170 pages abondamment illustré

Prix : 8,75 NF - Franco 9,95 NF

Editions LEPS - Bonne Presse  
Diffusion Centurion

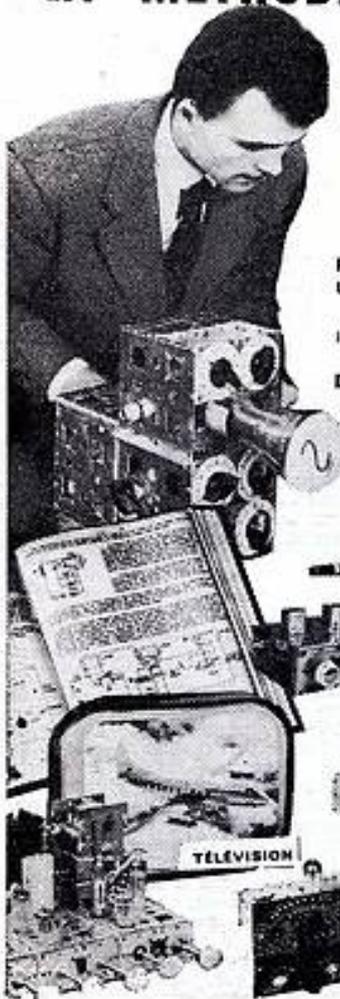
En vente aux

**Éditions LEPS**

21, rue des Jeuneurs — PARIS (2<sup>e</sup>)

C.C.P. Paris 4195-58

## LA MÉTHODE PROGRESSIVE



est la seule préparation qui puisse vous assurer un brillant succès parce que notre enseignement est le plus complet et le plus moderne.

LA RADIO  
LA TÉLÉVISION  
L'ÉLECTRONIQUE

PAR EXPÉRIENCES

(milliers de succès dans le monde entier)

PRÉPARATION SOUS-INGÉNIEUR  
UN COURS DE 1.000 PAGES - 1.600 FIGURES

à la portée de tous  
Avec l'étude des dernières techniques  
Hyperfréquence — Semi-conducteur — Rayonnement  
Servo-mécanisme, etc...

DES CENTAINES DE MONTAGES  
exécutés par l'élève

sur CHASSIS EXTENSIBLES  
INSTANTANÉMENT UTILISABLES

Contrôleur — Voltmètre électronique — Générateur  
BF et HF — Super 4 et 6 lampes — Modulation de  
fréquence — Super 6 transistors — Ampli. Hi Fi —  
Stéréophonie — Oscilloscope — Télévision, etc...

Demandez notre programme  
d'étude gratuit

INSTITUT  
ELECTRORADIO

26, Rue Boileau  
PARIS (XVI<sup>e</sup>)

# 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.

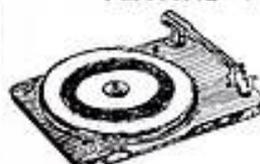
Modèle 930 - 110-220 V. ....	71 NF
Franco .....	79 NF
Modèle Stéréo 110-220 V. ....	81 NF
Franco .....	89 NF

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

Platine Mélodyne type professionnel, bras compensé. Moteur 110-220 volts - Equipée avec cellule céramique mono stéréo .....

299 NF

## PLATINE VISSEAUX



Affaire exceptionnel. 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 carton secteur et prises P.U., 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 coot-

chout. Dimensions : 375 x 300. Bras muni du lecteur stéréo et mono. Bras muni de cellule G.E. et préampli incorporé sous la platine .....	293.90 NF
.....	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 3 vitesses dernier modèle avec arrêt automatique en fin d'audition. Présenté en mallette gainée. Dimension 440 x 285 x 140.

Prix choc .....	135 NF
Franco .....	144 NF

## ELECTROPHONE JUNIOR maniabile, robuste et maniabile



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. Centre-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
+ T.L. 2,82 % + Emball. + Port.	

## 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 aigüe 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 rejet 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
+ T.L. 2,82 % + Emball. + Port.	

## 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
------------	-----------

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

## ELECTROPHONE STEREO REELA JERICHO



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 150 mm.

Prix sensationnel .....	249.50 NF
+ T.L. 2,82 % + Emball. + Port.	

## ELECTROPHONE STEREOGRAPHIQUE DE GRANDE CLASSE



Mallette se séparant en 2 éléments. Partie amplificateurs comportant 2 amplis de 4,5 watts avec balance contrôle tonalité aigüe 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
------------	--------

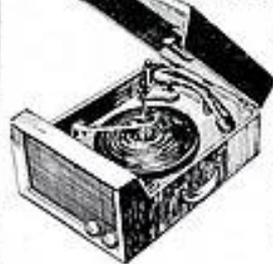
## LE CHANGEUR « BSR »



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 .....	42 NF

## MALLETTE ELECTROPHONE HI-FI



Equipée d'une platine changeur. Mélangeur automatique 4 vitesses. Amplificateur 3 watts attaque un HP elliptique. L'ensemble est équipé d'une contre-réaction. Fonctionne sur secteur 110 et 220 volts Poids 6 kg. Dimensions : 445 x 330 x 215 mm.

Prix .....	349 NF
------------	--------

## MODELE AM 10 TYPE 10 WATTS MOLULES



Push-pull 2 EL84, 3 possibilités, position PU piezo, position micro haute impédance, position PU basse impédance, secteur alternatif 110-245 volts. Coffret métal 260 x 180 x 120

Prix .....	290 NF
Franco .....	305 NF

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

# MAGNETOPHONES

## TRIX

### MAGNETOPHONE PORTATIF A TRANSISTORS



Importation allemande. Alimentation : 4 piles blindées 1,5 V Standards permettant un fonctionnement d'environ 50 heures. Bandes magnétiques extra-minces de 120 m permettant des enregistrements double-pistes 2<sup>e</sup> fois 22 minutes à 9,5 cm/s. Sortie pour amplification par poste Radio, amplificateur, etc.

Possibilité de branchement sur batterie de voiture.

Dimensions : 25x14x9 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

## PHILIPS



Magnétophone. 4 pistes-vitesse de défilement 9,5 cm/s 4 lampes. Bobines de 100 ou 130 mm. Durée 4 heures. Gamme de fréquence: 60 à 14 000 c/s. Haut-parleur de 17 cm. Puissance 1,5 W 3 entrées Micro : 0,2 mV. 1 kV 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 : 265x95x190 mm. Poids : 3 kg  
Prix ..... 495 NF  
+ T.L. 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 incorrectes. 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. Compteurs avec remise à zéro instantanée. 5 lampes. Présenté en coffret métal. Livré avec bande et bobine vide. Le magnétophone Tesla à 2 vitesses, 9,5 cm, 4,75 cm. Dimensions : 384x287x185 mm. Poids : 12 kg environ

Prix ..... 750 NF  
Franco ..... 780 NF

## GELOSO

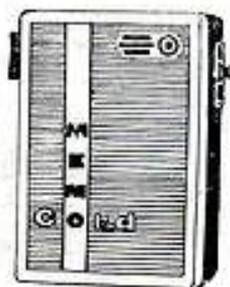


Enregistreur à bande. Vitesse de défilement 4,75 cm/s. Enregistrement sur 2 pistes. Commandes à 5 touches d'un emploi très facile. Indicateur linéaire à grande échelle de déroulement. Alimentation pour courant alternatif de 110 à 230 volts. Livré avec microphone de haute qualité ainsi qu'une bande et une bobine pleine et vide. Belle présentation. Dimensions 260x170x100 mm. Poids, 2,900 kg  
Prix ..... 475 NF  
Valeur de transport ..... 39 NF

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

## MEMOCORD

Le Mémocord 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 4x15 minutes. Bande passante 400 à 3 000 Hz Effacement automatique à l'enregistrement. Dimensions : 160x80x36 mm.



Prix ..... 485 NF  
Sacoche 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. Ecoute de contrôle réglable séparément pendant l'enregistrement. Présenté en coffret élégant en matière plastique muni d'une poignée. Dimensions : 300x175x115 mm. Poids avec piles : environ 3,7 kg.



Prix ..... 590 NF  
Franco ..... 613 NF

## 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 périodes. 110 à 240 volts.
- Consommation : 40 watts.
- 3 tubes (EL84 - ECC83 - EM84) + redresseur au selenium.
- Marche rapide Avant et Arrière.
- Cél magique permettant le contrôle pendant l'enregistrement.
- Sortie pour haut-parleur ou amplificateur.

Dimensions sans la mallette : 270x330x130 mm Poids brut environ 9 kg.

Franco ..... 450 NF



## MAGNETOPHONE SONOBEL TK 6 DELUXE

Importation italienne. Haute Fidélité comportant 4 pistes et 2 vitesses de défilement, 19 cm/s et 9,5 cm/s. Puissance de sortie 3 watts, alimentation secteur 110 et 220 volts. Tête magnétique 4 pistes. Position surimpression et bouton de tonalité. Indicateur niveau d'enregistrement. Compte-tours avec remise à zéro. Livré avec microphone.

Le TK6 de haute qualité. 750 NF  
+ T.L. 2,82 % + Port + Emballage



CREDIT SUR DEMANDE

Magasins ouverts tous les jours sans interruption (sauf le dimanche)

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE - 160, rue Montmartre, PARIS-2<sup>e</sup> - C.C.P. Paris 443-39