

Radio *télévision* pratique



Sommaire

N° 151

JUIN 1963

Avec la collaboration
et la rédaction effectives de

GÉO-MOUSSERON

- Le français tel qu'en le copie, par GÉO-MOUSSERON 7
- Récepteur de grandes performances, à 7 transistors et 4 gammes d'ondes, par L. LEVEILLEY 8
- Le radio de A à Z, par GÉO-MOUSSERON 14
- Les grappes de l'électron : La diode régulatrice 15
- Radiocommando : Servo-gouvernes diversos, par R. MATHIEU 17
- Des blocs convertisseurs à transistors, par L. PÉRICONE 20
- Électricité : Le chauffage électrique pour les cultures sur couches 23
- Tuyaux, feurs de main : Crochets incompréhensibles. — Retrouver la valeur d'une résistance inconnue. — Les soins qu'exigent les semiconducteurs. Le chemin de fer de plus en plus électronique 25
- Les formules, instruments de dépannage. — Un coupeur d'ondes, en quatre (ou cinq) 26
- Où la radio va-t-elle se « nicher ». — Le passage électronique 27
- Télévision : Les mystères du câble coaxial 28
- Les « microvolts » par mitre 29
- Comptes rendus de dépannage. — Un vase poreux de pile Leclanché utilisé comme filtre à eau. — Le courrier des lecteurs 31
- Nos petites annonces 34

Notre couverture

LE "NATIONAL-INTERCOM"
Interphone à transistors
(Voir page 30.)

DITION
LEPS

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

pour tout problème de tension du secteur...

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

une solution:

DYNATRA

41, RUE DES BOIS - PARIS 19^e

TÉLÉPHONE :

NOR. 32-48 - BOT. 31-63

RAPY



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

Librairie Technique LEPS

LES APPAREILS DE MESURES EN RADIO

par L. PERICONE

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

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

Format 16 x 24 cm — 228 pages — 192 figures

Nouvelle édition
Franco : 16,50 F

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE-SONNERIE
SECURITE
TELEPHONE

par GEO-MOUSERON

Un ouvrage indispensable à tout amateur électricien

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

Franco : 3 F
Édité par LEPS

COURS DE RADIO ELEMENTAIRE

par R.-A. RAFFIN

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

Franco : 22 F

LA PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION RADIO

par E. FRECHET

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

Franco : 4,90 F

DIX MONTAGES A TRANSISTORS

par Fred KLINGER

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

Franco : 6 F

NOUVELLE EDITION FORMULAIRE DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN

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

Lignes — Postes H T — Transformateurs — Isolement — Commutateurs — Moteurs — Antiparasites — Disjoncteurs — Redresseurs — Eclairage — Lampes — Chauffage — Torils — Téléphonie — Dangers — Règlements officiels — Circuits électriques — Montages etc.

Un véritable livre de chevet extrêmement utile.

Franco : 17 F

JEAN-FRANÇOIS ELECTRICIEN

par Pierre ROUSSEAU
et Xavier BORDES

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

TECHNIQUE DE LA RADIOCOMMANDE

par Pierre BIGNON

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

Franco : 14,80 F

JE CONSTRUIS MON POSTE

par Jean des ONDES

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

Franco : 9,95 F

PROBLEMES D'ELECTRICITE ET DE RADIOELECTRICITE

avec solutions

par Jean BRUN

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

I) ELECTRICITE — II) RADIOELECTRICITE.

Franco : 16,50 F

LES PETITS MONTAGES RADIO

à lampes et à transistors

par L. PERICONE

(2^e édition)

Franco : 10,75 F

MONTAGES SIMPLES A TRANSISTORS

par F. HURE

Ouvrage destiné aux jeunes débutants amateurs de Radio.

Franco : 8,80 F

COLLECTION « MEMENTO CRESPIN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Franco : 9,40 F

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Seconde édition, revue et augmentée

Prix : 12,60 F - Franco : 14 F

PRECIS DE RADIO DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Franco : 18 F

450 PANNES RADIO

par W. SOROKINE

5^e édition - revue et corrigée

PROBLEMES de RADIO-DEPANNAGE

Méthodes de localisation des pannes

et remèdes à apporter

Franco : 13,50 F

DEPANNAGE PRATIQUE RADIO

TRANSISTORS ET TELEVISION

par GEO-MOUSERON

3^e édition

Franco : 5,20 F

EDITIONS LEPS

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

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

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

ACCUMULATEURS CADNICKEL

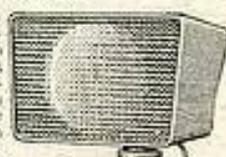


FLASH ELECTRONIQUE
A TRANSISTORS
« ARIOSA COMPACT »

VOS PHOTOS NOIR OU COULEURS

IMPECCABLES
LE PLUS PUISSANT DES FLASHES
MINIATURES

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



PRIX : 130,00
Équipé CADNICKEL :
180,00 + 3,00 pour
l'expédition. Dim. : 90 x 92 x 72 mm.

Se fait aussi en pièces détachées

LE NOUVEAU BLOC D'ALIMENTATION SUPER 9



POUR VOS MONTAGES
ET POSTES
A TRANSISTORS

Inusable. Comprend la batterie CADNICKEL 9 V et le chargeur 110/220 V incorporé. Incassable.

Dim. : 50 x 45 x 40 mm

SE RECHARGE DIRECTEMENT SUR LE SECTEUR - POIDS : 175 g

PRIX : 52,00 + 2,00 de port

Se fait aussi en : 4,5 - 6 - 7,5 volts (Nous consulter)

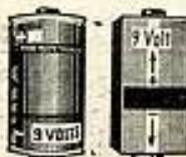
REPLACEZ CETTE PILE PAR UN ACCU « CADNICKEL PI

PRIX : 28,50



REPLACEZ CES PILES PAR UN ACCU « CADNICKEL » P2/9^v

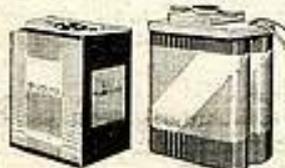
PRIX : 34,50



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

REPLACEZ CES PILES PAR UN ACCU « CADNICKEL » STI/9^v

PRIX : 34,50



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

UN SEUL CHARGEUR POUR TOUS CES
MODELES. PRIX : 29,00

CADNICKEL « SUPER 4 » INUSABLE



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

PRIX : 18 F + Port 2 F

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

NECESSAIRE POUR REALISER UN CIRCUIT IMPRIME

Comprend : 20 planches de bakélite cuivrées, les produits chimiques, 1 notice complète, etc. 19,50

TECHNIQUE SERVICE

19, passage CUSTAVE-LEPEU, PARIS (11^e)
Tél. : ROQ. 37-71 - Métro Charonne

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

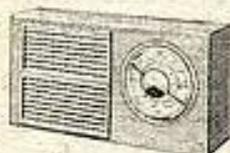
OUVERT TOUS LES JOURS
SAUF DIMANCHE ET LUNDI

NOUS ACCEPTONS TOUS LES REGLEMENTS EN
TIMBRES-POSTE OU EN COUPONS REPONSE
INTERNATIONAUX

Documentation complète contre 1 F en timbre

Exclusif & Pas cher!

POUR
49,00



Réalisez le
« SABAKI »

Poste de poche PO-GO, cadre incorporé équipé du fameux haut-parleur JAPONAIS U.300, 28 W, 200 mW. Câblage sur circuit imprimé VEROBORD (England). Montage de conception entièrement nouvelle extrêmement simple (1 h.), ABSOLUMENT COMPLET avec schéma et plan de câblage très détaillé. Prix sans pile 49,00
Prix de la pile 9 V 2,75 - Port : 4,00

REALISEZ TOUS VOS MONTAGES

à transistors ou à lampes sur circuits imprimés universels VEROBORD (England). SECURITE - RAPIDITE - GAIN DE PLACE. PLUS DE MANIPULATIONS DE PRODUITS NOCIFS - Doc. et tarifs sur demande.

LAMPE PERPETUELLE



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

dans le commerce : 300,00.
AFFAIRE EXCEPTIONNELLE : 65,00
Port : 7,00 (S.N.C.F.)

MALLETTE SERVICE DEPANNAGE

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

315 x 250 x 90 mm.

PRIX VIDE : 15,00

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

EXCEPTIONNEL : 55,00 + port 4,00



REALISEZ CE LAMPEREMETRE

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

EXCEPTIONNEL : 34,00

Expédition : 4,00



« INTERSONIC »

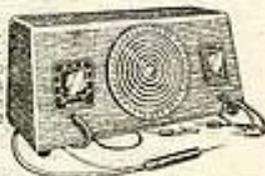
« L'INTERPHONE A TRANSISTORS »
ULTRA-MODERNE

150 F + PORT 3,00 et 1 secondaire

Le poste principal
Notice détaillée sur demande
Voir aussi « Radio Pratique » de mars 63

REALISEZ CE « SIGNAL TRACER » TYPE LABO

Schémas, plan de câblage, notice de montage. Le coffret avec contacteur, les plaques avant gravées, potentiomètres opercule de H-P.



48,00

+ 4,00 de port.
Voir aussi « Radio Pratique » d'avril 63

● AMPLI TELEPHONIQUE A TRANSISTORS ●



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

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

« AMPLI BB » : UNIVERSEL, SUBMINIATURE

Dimensions : 30 x 13 x 13 mm. Poids : moins de 15 g. Amplificateur à trois transistors. Peut fonctionner sur 1,5 - 3 - 4,5 et 9 V.

L'ampli complet, en ordre de marche : 48,00
Micro-miniature pour ampli soudé : 45,00
Écouteur miniature : 20,00

ASSORTIMENT CHOISI DE 10 TRANSISTORS POUR 23,00

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

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

Ajouter le port : 2,00

MICRO SUBMINIATURE U.S.A.

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

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

100 RESISTANCES : 8,50

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

100 CONDENSATEURS : 13,50

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

ECLAIRAGE DE SECOURS

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

PRIX : 99,00 + port 3,00

EMISSION-RECEPTION SANS AUTORISATION

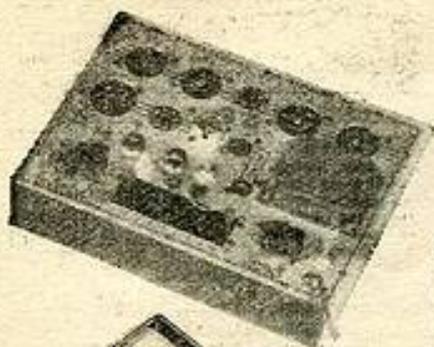
par procédé à transistors Napping. Récepteur à partir de 25,00 + Port 2,00 F



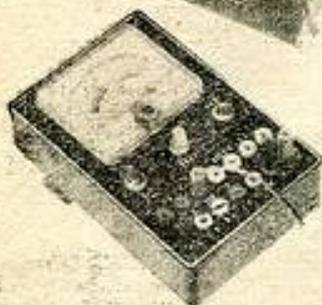
CONTROLEURS UNIVERSELS D'IMPORTATION

Depuis 79,00
Documentation technique et schéma sur demande
GALLUS-PUBLICITE

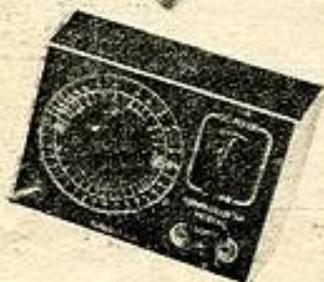
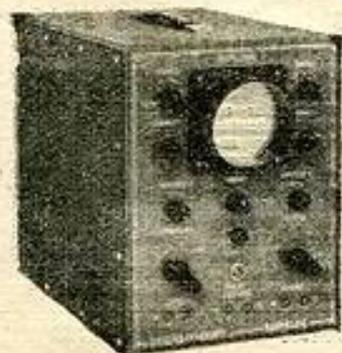
Vous recevrez tout ce qu'il faut !



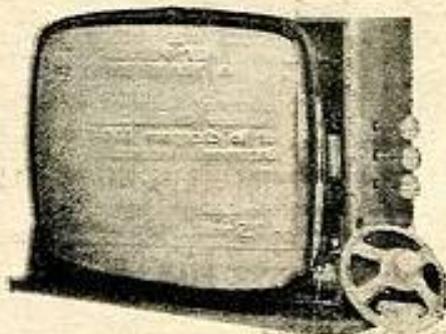
pour construire vous-même tous ces appareils en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.



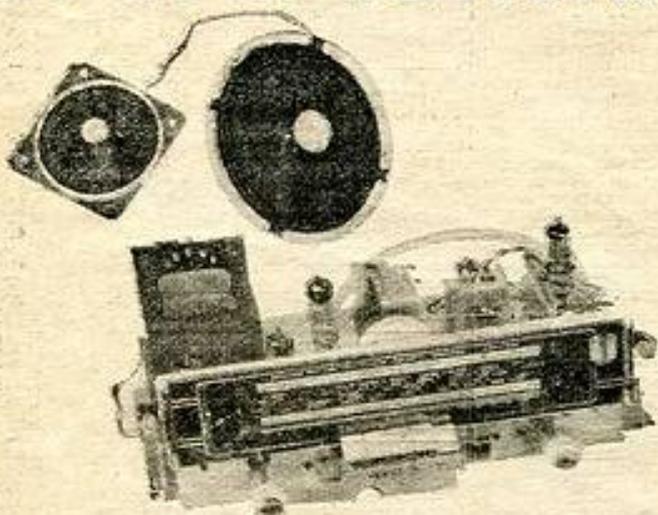
Pour le Cours de **TÉLÉVISION** : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 700 Pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur ultra-moderne !



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 !



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".

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

31, RUE D'ASTORG, 31 — PARIS (8^e)

Pour le Bénélux exclusivement : écrire à EURELEC

11, rue des Deux Eglises, 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).



Descript dans Radio-plans de mai 1963

● GIULETTA 6 ●



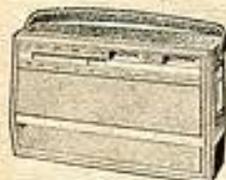
6 transistors + diode
3 gammes d'ondes (OC, PO, GO). Clavier 4 touches (GO, ANI, PO, OC). Antenne télescopique ondes courtes. Cadeau spécial permettant une parfaite fiabilité en voiture. Prise antenne auto. Coffret gainé, plastique lavable. Poignée amovible. Dim. 255 x 160 x 75 complet.

en pièces détachées 155,80

EN ORDRE DE MARCHÉ 165,00

(Port et emballage : 9,50)

● L'AUREOLE ●



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

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

Elegant coffret gainé. Dimens. : 248 x 145 x 60 mm. COMPLET, en pièces détachées, avec piles 129,70
EN ORDRE DE MARCHÉ 135,00
(Port et emball. : 8,50)

● WEEK-END 8 ●



(Descript dans « Le haut-parleur », no du 15 mars 1963)

8 transistors + diode. CADRE A AIR incorporé 3 gammes (OC - PO - GO). Antenne télescopique. Montage HF - Sortie P.P. Alimentation 13 volts. Éléphant coffret 300 x 175 x 80.

COMPLET en pièces détachées : 201,10

EN ORDRE DE MARCHÉ 215,00

(Port et emballage : 9,50)

RECLAME

● LE POCKET ●

Dim. réduites : 17 x 12 x 6 cm. 6 transistors. 2 GAMMES D'ONDES (PO-GO). Cadre Ferrite PRISE ANTENNE AUTO. Coffret gainé 2 tons. Fonctionne avec 2 piles 4 V 5 stand.

EN ORDRE DE MARCHÉ 118,00

(Port et emballage : 7,50)



● LE MADISON ●

Electrophone 4 vitesses (16-33-45 et 78 tours). Puissance de sortie 3 watts. Haut-parleur - 17 cm inversé. Dosage « graves », « aigus » par potentiomètre. Éléphant maquette gainée 2 tons.

Dim. : 335 x 280 x 145 mm.

COMPLET, en pièces détachées 163,40

EN ORDRE DE MARCHÉ 175,00

(Port et emballage : 16,50)



● LE TAMOURE-STEREO ●



Encombrement réduit 190x370x270 mm

Couvercle et dessous détachables contenant chacun un HP spécial HI-FI.

Double amplificateur Commutateur mono-stéréophonie Balance

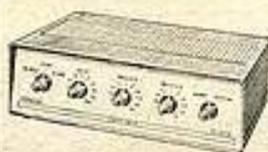
Contrôle de tonalité

Platine 4 vitesses, cellule spéciale stéréo avec saphir. Absolument complet, en pièces détachées avec tourne-disques 239,40

EN ORDRE DE MARCHÉ 269,00

(Port et emballage : 16,50)

ELECTROPHONE HAUTE FIDELITE 15 WATTS



LE VIVALDI

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

Son entrée Tuner : 280 mV. Son entrée PU magnétique : 10 mV.

CR : 16 db environ. Bande passante pour 10 w. de sortie : 30 à 15 000 p/s. Son entrée et PU Piézo.

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

COMPLET, en pièces détachées ... 263,95

EN ORDRE DE MARCHÉ 302,50

(Port et emballage : 16,50)

● ANTENNE AUTO-RADIO ●

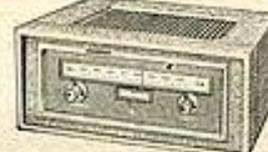
Se fixe directement dans la gouttière de la voiture, sans aucun perçage.

LIVREE COMPLETE, avec coaxial et fiche. PRIX 19,50

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

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

● TUNER «AM/FM» SUPER-KARAVEL ●



Tuner FM extrêmement sensible

à large bande. Gamme de fréquence standard: 87 à 101 Mhz. Impédance d'entrée : 75 ohms.

Sensibilité : 1 mV. Alimentation tous secteurs alternatifs 110 à 245 Volts. Bande passante : 300 KHz. 3 étages MF. Sortie prévue pour « STEREO » Multiplex. Élégant coffret 2 tons. Dimensions : 310 x 220 x 150 mm.

COMPLET, en pièces détachées ... 258,90

EN ORDRE DE MARCHÉ 289,00

(Port et emballage : 14,50)

PLATINES TOURNE-DISQUES 4 VITESSES

Tous les derniers modèles PATHE-MARCONI

Formules stéréo ou monorale sur la même position

530 GO 110-220 V. Prix 71,00

530 GOZ 110-220 V. Stéréo 81,00

CHANGEUR AUTOMATIQUE 45 tours

320 GO 135,00. 320 GOZ stéréo. 139,00

● RADIONIM ●

Monorale 68,00

St./Mono 88,50

● TEPPAZ ●

dernier modèle

Prix ... 68,50



TYPE AMERICAIN	GER	35Z5	8,00	DK96	4,95	EF6	8,35	DA79	2,00
1AC6	6F5	42	9,30	DL96	4,95 <td>EF9</td> <td>8,50</td> <td>DA85</td> <td>1,50</td>	EF9	8,50	DA85	1,50
1L4	6F6	43	9,30	DM70	3,55 <td>EF40</td> <td>8,05</td> <td>PCC84</td> <td>6,30</td>	EF40	8,05	PCC84	6,30
1R5	6HG	47	9,50	DY86	5,90 <td>EF41</td> <td>8,55</td> <td>PCC85</td> <td>5,90</td>	EF41	8,55	PCC85	5,90
1S5	6H8	50B5	6,50	E443H	9,00 <td>EF42</td> <td>8,05</td> <td>PCC88</td> <td>11,80</td>	EF42	8,05	PCC88	11,80
1T4	6H9	50C5	7,60	E444	9,50 <td>EF80</td> <td>4,65</td> <td>PCC189</td> <td>9,90</td>	EF80	4,65	PCC189	9,90
2AG	6J7	50D6	9,50	E446	9,50 <td>EF85</td> <td>4,30</td> <td>PCF80</td> <td>6,50</td>	EF85	4,30	PCF80	6,50
2AT	6K7	55	8,00	EBC3	9,30 <td>EF86</td> <td>6,20</td> <td>PCF82</td> <td>6,20</td>	EF86	6,20	PCF82	6,20
2B7	6L6	57	8,00	EBC4	10,10 <td>EF89</td> <td>4,30</td> <td>PCL82</td> <td>6,80</td>	EF89	4,30	PCL82	6,80
304	6M6	58	8,00	EBC91	4,30	EF183	6,80	PCL85	8,00
354	6M7	75	9,30	E447	9,50	EL3	13,50	PL36	12,40
5U4	6P9	80	4,95	EABC30	6,80	EL34	13,65	PL81	9,00
5Y3GT	6Q7	117Z3	9,30	EAF42	6,20	EL36	12,40	PL82	5,55
5Y3GT	6V6	506	6,50	EF82	8,50	EL91	9,00	PL83	6,50
5Z3	6X4	506	6,50	EF80	4,65	EL83	6,50	PL136	20,15
6A7	8BQ7	807	17,00	EF89	4,65	EL84	4,30	PY81	5,90
6A8	12A8	1561	6,80	EBC1	11,80	EL86	5,50	PY82	5,20
6AL5	12A7	1883	4,95	EBL21	9,90	EL136	20,15	PY88	6,80
6AQ5	12A6			ECC11	5,70	EL183	9,00	UAF42	6,20
6AT6	12A7			ECC40	9,30	EM4	7,40	UBC41	5,90
6AU6	12A6			ECC82	5,55	EM34	6,80	UBC81	4,30
6AV6	12A7			ECC83	6,20	EM81	4,65	UBF80	4,65
6B7	12A6			ECC84	6,20	EM80	4,95	UBF81	4,70
6BA6	12A7			ECC95	5,90	EM84	6,80	UBF89	4,65
6BA7	12B6			ECC98	11,80	EM85	4,95	UCC35	5,90
6BE6	12B6			ECC189	9,90	EY51	6,80	UCH21	11,15
6BG6	12B6			ECF1	9,50	EY81	5,90	UCH42	7,45
6BD6	12B6			EEF90	6,50	EY82	5,25	UCH82	7,45
6BQ7	12B6			ECF82	6,50	EY86	5,90	UCH82	6,80
6C5	25L6			ECF3	9,50	EY88	6,80	UF81	6,40
6C6	25Z6			ECH21	11,10	EZ40	5,55	UF89	4,30
6CB6	25Z6			ECH42	7,45	EZ50	3,40	UL41	6,80
6CD6	25Z6			ECH81	4,95	EZ81	3,70	UL84	5,60
6D5	35			ECH83	5,25	GZ12	9,80	UM4	7,10
6D6	35L6			ECL80	5,55	GZ34	8,35	UY42	5,70
6DR6	35W4			ECL82	6,80	GZ41	4,00	UY85	3,10
				ECL85	8,05	DA70	1,50	UY92	3,70
				ECL96	8,05				

TRANSISTORS

OC72 .. 4,00 OC74 .. 3,70
OC45 .. 3,50 OC75 .. 3,10
OC71 .. 2,80 OC170 .. 9,50
OC70 .. 2,45 OC44 .. 4,00

LE JEU DE 6 TRANSISTORS

{ 1x OC41 - 2x OC45 } 21,00
{ 1x OC71 - 2x OC72 }

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

ECC81 - EF80 - ECL80 - PL81 - PY80 - PY82 - PY81 - ECC83 - ECC82 - PL82 - PL83 - ECF80 - EF85 - 12AV6 - ECF82 - EF89 - EL81 - EL83 - EY81 - EY86 - PCC84 - EF42 - EABC80 - EL86 - EM84 - EM85 - UCH81 - UBF89 - UY85 - ECC85 - EBF89 - IR5 - ECC84 - 12BA6 - 12AU6 - UCH42 - UBC41 - UL41 - EAF42 - UF41 - ECH42 - EAF42 - EBC41 - UBC41 - EL41 - 6AQ5 - 6AU6 - 6BE6 - 12BE6 - 6BQ7 - PCF82

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet, Paris-XVIII^e
Tél. : ORNano 52-08 C.C.P. 12358-30 Paris
ATTENTION ! Métra : Porte de Clignancourt ou Simplon
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE
Centre rembour. au mand. à la commande

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

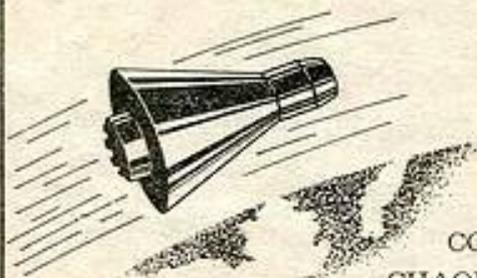


... s'appelle
**Jacques
POUSSET**

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

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

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



COMME LUI,
CHAQUE ANNÉE

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

PRINCIPALES FORMATIONS :

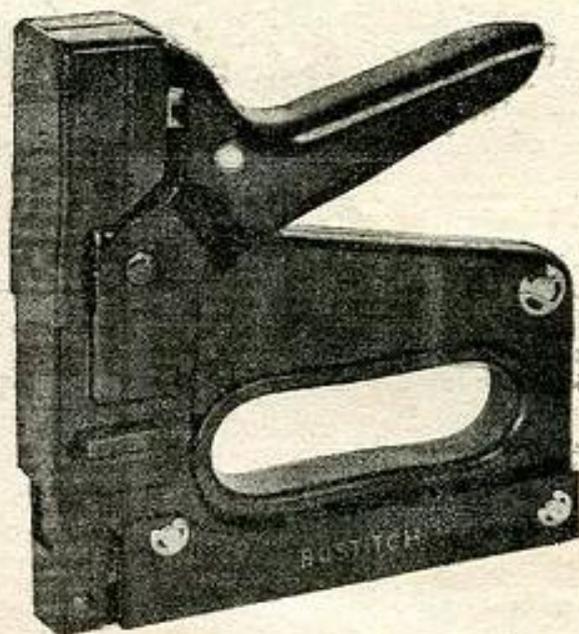
Enseignement général (de la 6 ^e à la 1 ^{re})	Agent Technique Electronicien
Monteur Dépanneur	Études Supérieures d'Electronique
Contrôleur Radio Télévision	Opérateurs Radio des P et T

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

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

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

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



**Il y a un pistolet cloueur
TACKER T 5 BOSTITCH
POUR VOUS...**

Il est fait exactement pour répondre à vos besoins professionnels.

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

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

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

VITE et SANS EFFORT

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

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

GRATUITEMENT

Documentation N° 53 sur simple demande.

Y. CH. LAMBERT

C'est une production **BOSTITCH**
Agent général pour la France :

SOFREMBAL

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

PRIX DU N° : 1,50 F

ABONNEMENT
- RADIO-PRACTIQUE -

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

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

Radio télévision pratique

Revue de vulgarisation technique et d'enseignement pratique

JUIN 1963
(14^e ANNEE)

N° 151

MENSUEL

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

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

Diffusé en Belgique
par la filiale LEPS

« PRESSELEC »

3, avenue des Pinsons
Bruxelles-15

Téléphone : 72-02-93

ÉDITIONS LEPS

(Laboratoire d'Études et de Publications Scientifiques)
Sté à responsabilité limitée au capital de 20.400 F
21, rue des Jeuneurs — PARIS - 2^e
Tél. : CENTRAL 54-34

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

Régie de la Publicité : PUBLICITE ROPY S.A.

M. RODET

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

Abonnements pour l'Allemagne
W.E. SAARBACH G.M.B.H.

Gertrudenstrasse 30
KOLN 1 Postfach 1510

Prix annuel (12 numéros) : 9 D.M.

LEPS distribue en France la revue belge
« Evolution Electronique »

Le n° 2 F - Abonnement annuel 18 F

“LE FRANÇAIS TEL QU'ON LE CAUSE”

par GEO-MOUSSERON

La langue française n'est certes pas l'une des plus faciles à bien parler; pourtant, sans prétendre à l'Académie Française, il paraît aisé de la moins torturer qu'on ne le fait couramment. Constatation déprimante : les erreurs grossières se généralisent et se multiplient chaque jour. Si les exemples abondent, quelques-uns suffisent à illustrer ces écrits. Péchons-les donc à la radio :

COMMENT VOUS APPELEZ-VOUS?

Question simple à laquelle il semble facile de répondre simplement. Huit personnes sur dix en sont incapables : « mon nom est Beauvoir Henri » dit celui-ci. « Je m'appelle M. Marchand Lucien » dit cet autre estimant que deux fautes, comme les précautions, valent mieux qu'une. Écoutons la radio, nous seront édifiés : un candidat pose sa question sous cette forme : « Est-ce que votre chose est-elle lourde? » sans songer que « Votre chose est-elle lourde? » serait plus bref et plus conforme à la syntaxe. Quant au prétentieux, sans le savoir, qui se traite de « Monsieur », il ignore que ce titre doit lui être donné par les autres, et non par lui.

Le prénom? Pré, du latin prae signifiant avant exige pour cette même raison de précéder le nom au lieu de le suivre. Pourquoi cette tendance de plus en plus marquée aux charrues mises devant les bœufs? De toute évidence, le Percepteur n'est pas étranger à cette absurde et incorrecte inversion; lorsqu'il écrit à Louise Marchand dont le mari est parti pour un monde meilleur, la suscription — sous la plume savoureuse de l'homme aux enveloppes bleues — prend cette forme : « Madame Marchand Louise Veuve ». On se demande pourquoi, pour répondre à cette officine où l'alphabet commence par un Z pour finir par A, il n'est pas ainsi procédé :

Percepteur le Monsieur,

Avertissement en réponse à votre, trouver veuillez le montant impôt de mes. Qui osera prétendre que cette réponse est plus grotesque que le libellé de l'enveloppe reçue? Et songeons avec amertume qu'un minimum de savoir-vivre doit passer sous silence un veuvage qu'hélas, la personne n'ignore pas. Raison pour laquelle Madame Louise Marchand suffit.

Coiffeur et Médecin.

Combien de personnes vont au coiffeur? Une seconde de réflexion fait comprendre que l'on se rend chez quelqu'un ou à quelque endroit. Qu'en conséquence on aille au salon de coiffure ou chez le coiffeur.

D'autres vont « au Docteur »; là, c'est la catastrophe grammaticale. Balzac a écrit « Le médecin de campagne » et non « le docteur de campagne ». Car médecin désigne tout praticien de cet art, alors que docteur est un titre nécessairement suivi du nom de l'ayant droit : « Le Docteur Untel, est mon médecin ».

Bien sûr, il y a des circonstances atténuantes : certaines plaques, aux portes des médecins, portent ce seul mot : Docteur. Même erreur et qui n'entérine absolument rien, d'où qu'elle vienne.

Aussi, ne peut-on que déplorer les fautes excusables de la part du percepteur, mais absolument inadmissibles devant un micro.

RECEPTEUR DE GRANDES PERFORMANCES A 7 TRANSISTORS ET 4 GAMMES D'ONDES

par Lucien LEVEILLEY

La sensibilité extraordinaire de ce récepteur sur les 4 gammes (tout particulièrement en OC), est due à l'utilisation d'un « MADT » en changeur de fréquence et surtout : à l'emploi de bobinages particulièrement bien étudiés et réalisés pour le transistor en question. Dans notre n° 145, page 27, nous avons publié une étude détaillée sur le « MADT » ; sa lecture permettra de comprendre les merveilleuses possibilités de ce nouveau transistor (lorsqu'il est utilisé correctement, comme c'est le cas pour ce récepteur). Une fois encore nous précisons que les bobinages ont une importance considérable sur un récepteur (quels que soient les progrès qui seront accomplis plus tard dans la fabrication des transistors et des lampes, l'affirmation qui précède demeurera toujours entièrement valable).

Sur antenne télescopique de 60 centimètres, nous avons reçu en direct, en puissant haut-parleur et avec très peu de fading, la station de BETHANY (U.S.A.) sur 17,8 Mc/s (16.854 m). Il est probable que dans les mêmes conditions, nous avons reçu en direct d'autres émetteurs des U.S.A., mais nous n'avons pu les identifier avec certitude. Sur les PO, ce récepteur s'avère également très sensible. En GO, la sensibilité demeure excellente (supérieure à celle d'un bon récepteur changeur de fréquence équipé de transistors courants). Sa sélectivité est très bonne. Un haut-parleur de technique récente et de grand diamètre, associé à une amplification basse fréquence en push pull à 4 transistors avec contre-réaction confèrent à ce récepteur une musicalité exceptionnelle (pour sa catégorie) et une bonne puissance (500 mW). Les figures 1 et 2 représentent l'extérieur et l'intérieur du récepteur terminé et en ordre de marche.

PIECES DETACHEES UTILISEES POUR CETTE REALISATION

Résistances miniature au graphite (« PLP »), types 1/2 watt, tolérance $\pm 10\%$: 1 de 10 k Ω . — 2 de 12 k Ω . — 1 de 1,8 k Ω . — 1 de 1,5 k Ω . — 1 de 330 Ω . — 1 de 4,7 k Ω ajustable (« MATERA », référence fabricant JUSTOHHM). — 2 de 220 Ω . — 1 de 82 k Ω . — 2 de 15 k Ω . — 1 de 1 k Ω . — 1 de 22 k Ω . — 1 de 120 k Ω . — 2 de 2,7 k Ω . — 1 de 6,8 k Ω . — 1 de 27 k Ω . — 1 thermistance. — 2 de 3,9 k Ω . — 2 de 5,6 Ω . — 1 de 10 Ω . — 3 de 100 Ω . — 1 de 82 Ω . — 1 de 150 Ω .

Condensateurs fixes, types céramique ou au papier métallisé non inductif (« EFCO ») :

1 de 30 pF. — 1 de 0,025 μ F. — 6 de 0,05 μ F. — 1 de 47 pF. — 1 de 10 pF. — 1 de 0,1 μ F. — 1 de 172 pF. (celui-ci est déjà fixé par le fabricant, sur la plaquette à cosses du cadre « ALVAR »).

Condensateurs électrochimiques types miniature :

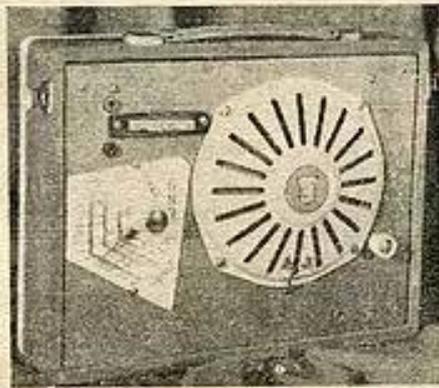


FIG. 1. — Le récepteur en ordre de marche (sans son couvercle). Dimensions : longueur 300 mm. — Hauteur 240 mm. — Epaisseur (sans couvercle) 75 mm. — Epaisseur (avec couvercle) 127 mm. Le couvercle est dégonflable instantanément. (Photo BONNY, à Libourne.)

2 de 50 μ F 9/12 V. — 1 de 10 μ F 9/12 V. — 1 de 25 μ F 8 V. — 1 de 25 μ F 3 V. — 1 de 50 μ F 3 V. — 1 de 500 μ F 9/12 V. — 1 de 200 μ F 9/12 V.

Bobinages :

1 bloc « ALVAR », référence 422 TR. — 1 cadre « ALVAR », référence 544 L. — 1 jeu de 3 transformateurs moyenne fréquence « ALVAR », référence MF. 32, MF. 33 et MF. 34.

Transistors :

1 « MADT » Philco, T. 1691. — 1 SFT. 107. — 1 SFT. 108. — 1 SFT. 151. — 1 SFT. 153. — 2 SFT. 121 (appariés, pour push pull).

Transformateurs basse fréquence :

1 transformateur BF. « OREGA », référence fabricant GPC. 1092. — 1

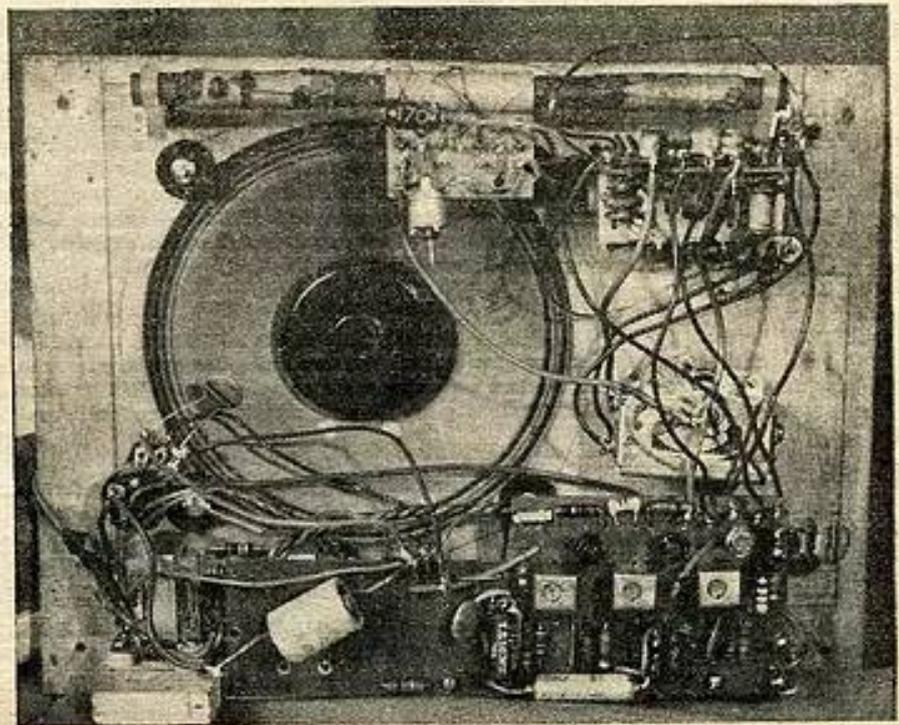


FIG. 2. — Intérieur du récepteur. Emplacement et disposition des pièces. (Photo BONNY, à Libourne.)

transformateur BF « OREGA », référence fabricant GPS 1061.

Divers :

2 diodes OA 79. — 1 condensateur variable de 2×490 pF (« ARENA », référence 1249 ADC). — 2 boutons pour ce condensateur variable. — 1 cadran spécial à 4 gammes d'ondes (OC 1 - OC 2 - PO - GO), référence SNR. — 1 haut-parleur « AUDAX » à bobine mobile de $2,5 \Omega$, référence F 17 PWS. — 1 potentiomètre au graphite de $10 \text{ k}\Omega$ (type avec interrupteur), « MATERA », référence MU 10 kQT. — 1 bouton pour ce potentiomètre. — 2 piles de poche de 4,5 V, type standard « WONDER », référence BATRI; « MAZDA », référence N 3; « LECLANCHE », référence PL 20; « PETRIX », référence 210 (pile de poche spéciale radio). — 1 coupleur de piles (pour types standard). — 7 supports de transistors (supports à contacts en triangle). — 1 plaque de contre-plaqué de 4 mm d'épaisseur et de dimensions adéquates (utilisée pour le devant du récepteur). — 1 plaquette en bakélite de 20/10, pour le montage des pièces détachées (supports de transistors, résistances, transformateurs, etc.). — 1 douille isolée pour antenne télescopique (réception OC). — 1 douille isolée spéciale pour antenne auto (réception PO-GO). — 1 coffret-mallette, dimensions adéquates.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES PRINCIPALES PIÈCES DÉTACHÉES

Bloc « ALVAR » 422 TR : ce bloc est à poussoir 4 touches (OC 1 - OC 2 - PO - GO). Il est de construction robuste et d'encombrement réduit (profondeur: 65 mm; hauteur: 30 mm; largeur: 58 mm; hauteur des touches: 20 mm). Ce bloc est spécialement étudié pour la réception sur cadre et sur antenne (il ne comporte pas de commutation antenne-cadre, mais la réception des gammes PO et GO est possible sur antenne, grâce à un enroulement spécial du cadre). Deux prises indépendantes d'antenne peuvent être utilisées: soit pour une antenne télescopique OC, soit pour une antenne PO-GO (antenne-auto). Ce bloc se fixe dans le récepteur par 2 trous taraudés de 3 mm (distance entre les trous: 66 mm). Les pattes de fixation de ce bloc sont orienta-

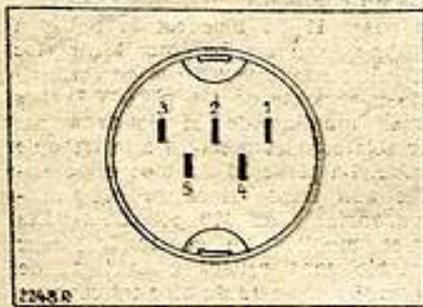


Fig. 3. — Représentation schématisée des cosses à souder des transformateurs moyenne-fréquence « Alvar », MF 32; MF 33 et MF 34. Ce transformateur est vu par dessous.

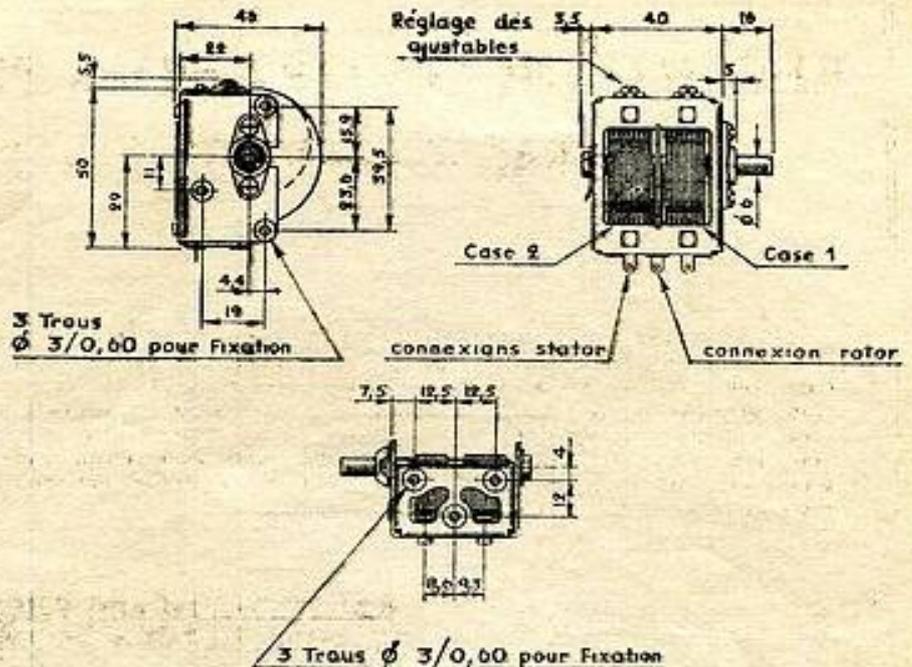


Fig. 4. — Condensateur variable « Arena » (CV1 et CV2).

bles. Les gammes qu'il couvre sont les suivantes :

OC1 : 5,85 Mc/s - 18,75 Mc/s. — OC 2 : 1,72 Mc/s - 5,2 Mc/s. — PO : 525 kc/s - 1 604 kc/s. — GO : 155 kc/s - 280 kc/s.

Transformateurs moyenne - fréquence « Alvar » MF 32; MF 33; MF 34 (fig. 3 - 3 bis - 3 ter) : ces transformateurs sont accordés sur 480 kc/s. Leurs boîtiers sont, soit ronds, soit carrés (comme ceux que nous avons utilisés sur notre récepteur). Dans les deux cas leur encombrement, le repérage des cosses à souder, et leurs caractéristiques demeurent identiques. Condensateur variable « Arena » 1249 ADC : toutes les cotes de ce condensateur variable sont indiquées fig. 4.

Haut-parleur « Audax » F17 PWS : énergie fournie par l'aimant : 500 000 ergs (aimant en ferrite sans fuite magnétique); champ dans l'entrefer: 8 000 gauss; réponse en fréquence: 100 à 6 000 Hz; impédance bobine mobile: $2,5 \Omega$; profondeur: 27 mm; poids: 350 g; dimensions extérieures: 158×168 mm; diamètre de l'ouverture de l'écran: 145 mm; fixation: par 4 trous de 4 mm sur un diamètre de 157 mm; puissance nominale: 3 watts; ouvertures radiales décoratives; teintes beige clair.

Transistor « MADT » Philco T.1691 (fig. 5) : ce transistor a été spécialement conçu pour être utilisé en oscillateur modulateur sur les récepteurs PO-GO-OC, équipés de bobinages spécialement étudiés pour lui; ce qui précède est une condition « sine qua non » pour obtenir une extrême sensibilité du récepteur et recevoir les émetteurs du monde entier.

Cadre « Alvar » 544 L : ce cadre a été étudié pour être utilisé avec le bloc 422 TR du même fabricant. Il est équipé d'un bâtonnet en ferro-cube de 200 mm de longueur et per-

met la réception en PO et GO avec ou sans antenne (il comporte un bobinage spécial pour la réception sur antenne-auto — c'est la raison pour laquelle le bloc ne comporte pas de commutations cadre-antenne). Les connexions de raccordement du cadre au bloc 422 TR sont placées au centre du bâtonnet, sur une plaquette à cosses. Le condensateur fixe de 172 pF figurant sur le schéma de réalisation à proximité de la plaquette à cosses du cadre (fig. 6) est déjà fixé sur celle-ci par le fabricant.

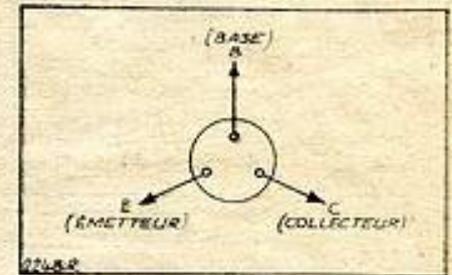


Fig. 5. — Repérage des électrodes du « MADT » Philco T.1691 (ce transistor est vu par dessous). B : base; E : émetteur; C : collecteur.

Condensateurs à diélectrique métallisé « EFCO » : ces condensateurs à diélectrique métallisé sont comme les condensateurs classiques composés d'un diélectrique et d'armatures métalliques; toutefois, celles-ci ne sont plus constituées par une feuille de métal, mais par une mince couche d'aluminium pur déposée sous vide sur un diélectrique (papier spécial) préalablement traité. Les condensateurs au papier métallisé jouissent de la propriété ou d'auto-cicatrisation ou « self-healing ». En cas de surtension ou d'accident diélectrique, le métal des armatures se trouve volatilisé instantanément au point de perforation, produisant une mince couche d'alumine qui est un

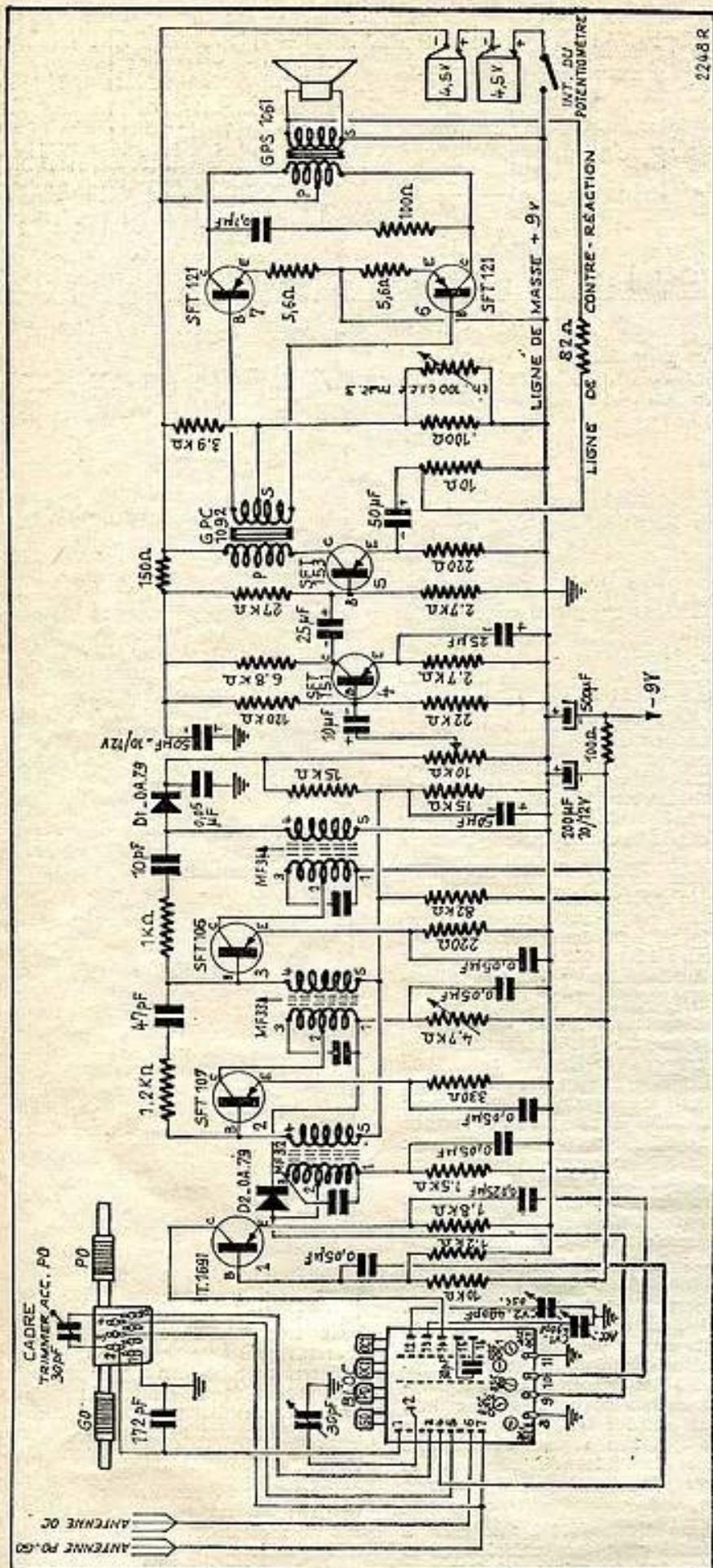


FIG. 6. — Schéma du récepteur.

excellent isolant. Par leurs construction ces condensateurs sont non inductifs et par conséquent sont tout particulièrement recommandés pour les circuits HF. En outre, ils sont stables en température dans le temps, d'un volume extrêmement réduit, de grande robustesse mécanique et d'une sécurité absolue (multiples avantages extrêmement intéressants).

Caractéristiques techniques de la partie basse fréquence

L'amplification basse fréquence est réalisée en push pull, par quatre transistors et deux transformateurs. Les caractéristiques en sont les suivantes :

Puissance maximum : 500 milliwatts.

Impédance d'entrée : 5 000 Ω .

Impédance de sortie : 2,5 Ω .

Gain en puissance : 70 décibels.

Courbe de réponse : ± 1 dB de 100 à 10 000 périodes.

Distorsion harmonique : 5 % à 300 milliwatts ; 10 % à 500 milliwatts.

Contre-réaction : 10 décibels.

Câblage du récepteur

Bloc 422 TR et cadre 544 L : la cosse 1 du bloc est connectée à la cosse 3 du cadre ainsi qu'à une cosse d'un condensateur ajustable à air de 30 pF (le condensateur fixe de 172 pF est déjà fixé et connecté par le fabricant, sur la plaquette à cosse du cadre). La cosse demeurant libre du condensateur ajustable à air de 30 pF est branchée à la cosse 5 du cadre ainsi qu'à la cosse 3 du bloc. La cosse 2 du bloc est reliée à la cosse d'un condensateur ajustable à air de 30 pF. La cosse restant libre du condensateur ajustable à air de 30 pF est connectée à la ligne de masse. La cosse 4 du bloc est branchée au fil d'un condensateur fixe de 0,05 μ F. La cosse 5 du bloc est reliée à la cosse 4 du cadre. La cosse 6 du bloc est connectée à la douille isolée pour l'antenne télescopique. La cosse 7 du bloc est branchée à la douille isolée antenne-auto ainsi qu'à la cosse 3 du cadre. La cosse 8 du bloc est branchée à la ligne de masse. La cosse 9 du bloc est reliée à la diode OA.79 (D2), côté pointe, ainsi qu'à la cosse 2 du transformateur MF.32. La cosse 10 du bloc est connectée à un fil d'un condensateur fixe de 0,025 μ F. La cosse 11 du bloc est branchée à la ligne de masse. La cosse 12 du bloc est reliée aux lames fixes du condensateur variable de 490 pF (CV.2). Les lames mobiles de ce condensateur variable sont connectées à la ligne de masse. La cosse 13 du bloc est branchée aux lames fixes du condensateur variable de 490 pF (CV.1). Les lames mobiles de ce condensateur variable sont reliées à la ligne de masse. La cosse 14 du bloc est connectée au collecteur (C) du transistor « MADT » Philco T.1691 (1). Les cosse 15 et 16 du bloc sont shuntées par un condensateur fixe type céramique, de

30 pF. La cosse 1 du cadre est branchée à la ligne de masse.

Transformateurs MF.32 - MF.33 - MF.34, diodes D1 et D2, transistors 1, 2 et 3 : la base (B) du transistor T.1691 (1) est reliée au fil demeurant libre du condensateur fixe de 0,05 μ F déjà connecté à la cosse 5 du bloc. La base de ce transistor est également branchée à une résistance de 1,2 k Ω ainsi qu'à une résistance de 10 k Ω . Le fil demeurant libre de la résistance de 1,2 k Ω est relié à la ligne de masse. Le fil restant libre à la résistance de 10 k Ω est connecté au -9 V découplé (après la cellule de découplage HF). Ladite cellule de découplage HF est constituée par une résistance de 100 Ω reliée directement au -9 V de la pile et par un condensateur électrochimique de 500 μ F et un condensateur électrochimique de 200 μ F correctement connectés (en observant leurs polarités + et -).

L'émetteur (E) du transistor T.1691 (1) est branché à une résistance de 1,8 k Ω ainsi qu'au fil demeurant libre du condensateur fixe de 0,025 μ F déjà connecté à la cosse 10 du bloc. Le fil demeurant libre de la résistance de 1,8 k Ω est branché à la ligne de masse. La cosse 1 du transformateur MF.32 est reliée à une résistance de 1,5 k Ω ainsi qu'à un condensateur fixe de 0,05 μ F. Le fil encore libre du condensateur fixe est connecté à la ligne de masse. Le fil demeurant libre de la résistance de 1,5 k Ω est branché au -9 V découplé. La cosse 3 des transformateurs MF.32 - MF.33 et MF.34, n'est à connecter nulle part, et il ne faut absolument pas l'utiliser pour quoi que ce soit : relais, etc. La cosse 5 du transformateur MF.32 est branchée à la cosse 5 du transformateur MF.33 ainsi qu'à une résistance de 82 k Ω , une résistance de 15 k Ω et une autre résistance de 15 k Ω dont un fil est connecté à une cosse extrême du potentiomètre de 10 k Ω . Le fil non branché de l'autre résistance de 15 k Ω est branché à la ligne de masse. Aux bornes de cette résistance est connecté un condensateur électrochimique de 50 μ F (observez la polarité + et - de ce dernier en le connectant). Le fil demeurant libre de la résistance de 82 k Ω est branché au -9 V découplé. La cosse 4 du transformateur MF.32 est reliée à la base (B) du transistor SFT.107 (2) ainsi qu'à une résistance de 1,2 k Ω . Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté à un condensateur fixe, type céramique, de 47 pF. Le fil encore libre de ce condensateur fixe est branché à la base (B) du transistor SFT.106 (3), à la cosse 4 du transformateur MF.33 et à une résistance de 1 k Ω . Le fil demeurant libre de cette résistance de 1 k Ω est relié à un condensateur fixe, du type céramique de 10 pF. Le fil demeurant libre de ce condensateur fixe de 10 pF est connecté à la diode OA.79 (D1) côté pointe, ainsi qu'à la cosse 4 du transformateur MF.34. Le côté cristal de la diode D2 est connecté à la cosse extrême du potentiomètre de 10 k Ω où se trouve déjà branchée une ré-

sistance de 15 k Ω . La cosse extrême demeurant libre du potentiomètre est reliée à la ligne de masse. La diode OA.79 (D1) est découplée par un condensateur fixe de 0,05 μ F. Le côté cristal de la diode OA.79 (D2) est connecté à la cosse 1 du transformateur MF.33 ainsi qu'à une résistance ajustable au graphite, de 4,7 k Ω et à un condensateur fixe de 0,05 μ F. La cosse demeurant libre de la résistance ajustable de 4,7 k Ω est branchée au -9 V découplé. Le fil demeurant libre du condensateur fixe de 0,05 μ F est relié à la ligne de masse.

La cosse 2 du transformateur MF.33 est connectée au collecteur (C) du transistor SFT.107 (2). L'émetteur (E) du transistor SFT.107 est branché à une résistance de 330 Ω , ainsi qu'à un condensateur fixe de 0,05 μ F. Les cosses demeurant libres de la résistance et du condensateur fixe sont reliées à la ligne de masse.

L'émetteur (E) du transistor SFT.106 (3) est connecté à une résistance de 220 Ω , ainsi qu'à un condensateur fixe de 0,05 μ F. Les cosses demeurant libres de la résistance et du condensateur fixe sont branchées à la ligne de masse. Le collecteur (C) du transistor SFT.106 est relié à la cosse 2 du transformateur MF.34. La cosse 1 du transformateur MF.34 est connectée au -9 V découplé. La cosse 5 du transformateur MF.34 est branchée à la ligne de masse.

Transformateurs basse fréquence GPC 1092 - GPS 1061, transistors 4, 5, 6 et 7 : la cosse médiane du potentiomètre de 10 k Ω est connectée au + d'un condensateur électrochimique de 10 μ F, 9 V. Le pôle négatif (-) de ce condensateur électrochimique est branché à la base (B) du transistor SFT.151 (4). Cette base est reliée à une résistance de 22 k Ω , ainsi qu'à une résistance de 120 k Ω . Le fil demeurant libre de la résistance de 22 k Ω est connecté à la ligne de masse. Le fil demeurant libre de la résistance de 120 k Ω est branché au -9 V découplé (après la cellule de découplage basse fréquence). Cette cellule de découplage basse fréquence est constituée par une résistance de 150 Ω , découplée par un condensateur électrochimique de 50 μ F 10/12 V (observez les polarités + et - de ce condensateur en le connectant). L'émetteur (E) du transistor SFT.151 (4) est branché à une résistance de 2,7 k Ω . Le fil demeurant libre de cette résistance est relié à la ligne de masse. Aux bornes de cette résistance est connecté un condensateur électrochimique de 25 μ F 3 V (observez les polarités + et - de ce condensateur en le connectant). Le collecteur (C) du transistor SFT.151 (4) est branché à une résistance de 6,8 k Ω . Le fil demeurant libre de cette résistance est relié au -9 V. Le collecteur du SFT.151 (4) est également branché au pôle négatif d'un condensateur électrochimique de 25 μ F 6/3 V. Le pôle positif de ce condensateur est relié à la base (B) du transistor SFT.153 (5). Cette base est branchée

à une résistance de 27 k Ω et à une résistance de 2,7 k Ω . Le fil demeurant libre de la résistance de 27 k Ω est connecté au -9 V découplé et le fil demeurant libre de la résistance de 2,7 k Ω est branché à la ligne de masse (+9 V). L'émetteur (E) du transistor SFT.153 (5) est relié au pôle négatif d'un condensateur électrochimique de 50 μ F 3 V. Le pôle positif de ce condensateur électrochimique est connecté à une résistance de 10 Ω . Le fil demeurant libre de cette résistance de 10 Ω est branché à la ligne de masse (+9 V). Le + de ce condensateur électrochimique est également relié à une résistance de 82 Ω . Le fil demeurant libre de cette résistance de 82 Ω est connecté à une cosse du secondaire (S) du transformateur de sortie (GPS.1061). La cosse restant libre de ce secondaire du transformateur est branchée à la ligne de masse. Ces deux connexions au secondaire du transformateur de sortie constituent le dispositif de contre-réaction basse fréquence. Le collecteur (C) du transistor SFT.153 (5) est relié à une cosse extrême du primaire (P) du transformateur driver (GPC.1092). La cosse libre de ce primaire est directement connectée au -9 V (-9 V non découplé). Une cosse extrême du secondaire (S) du transformateur driver (GPC.1092) est branchée à la base (B) du transistor SFT.121 (6). La cosse extrême demeurant libre de ce secondaire est reliée à la base (B) du transistor SFT.121 (7). La cosse médiane de ce secondaire est connectée à une résistance de 100 Ω . Le fil demeurant libre de cette résistance de 100 Ω est branché à la ligne de masse. Sur cette résistance une thermistance (th. 100 C.I.C.E. mat. 3) est montée en parallèle. Chacun des émetteurs (E) des deux transistors SFT.121 (6 et 7) est relié à une résistance de 5,6 Ω . Les fils demeurant libres de ces deux résistances de 5,6 Ω sont connectés à la ligne de masse. Chacun des collecteurs (C) des deux transistors SFT.121 (6 et 7) est branché à une cosse extrême du primaire (P) du transformateur de sortie (GPS.1061). Ces deux cosses extrêmes du primaire du transformateur de sortie sont shuntées par une résistance de 100 Ω et un condensateur fixe de 0,1 μ F. La cosse médiane de ce primaire est directement connectée au -9 V (-9 V non découplé). Chacune des cosses du haut-parleur est branchée sur une des cosses du secondaire du transformateur de sortie (GPS.1061). Entre le pôle positif de la batterie de 9 V et la ligne de masse est intercalé l'interrupteur du potentiomètre de 10 k Ω .

Mise au point du dispositif de contre-réaction

Si, lors des essais de ce récepteur, un violent accrochage se produit (sifflement ou hurlement strident dans le haut-parleur), c'est que le dispositif de contre-réaction ajoute une réaction supplémentaire indési-

nable, au lieu de jouer correctement son rôle. Pour que tout rentre dans l'ordre, il n'y a simplement qu'à inverser les connexions du dispositif de contre-réaction aboutissant au secondaire (S) du transformateur de sortie (GPS.1061).

Cette petite mise au point est nécessaire... une fois sur deux. Elle est entièrement valable pour tout récepteur à transistors ou à lampes, équipés d'un dispositif de contre-réaction basse fréquence analogue à celui-ci.

*Alignement du bloc 422 TR
et du cadre 544 L (« ALVAR »)*

L'alignement peut se faire à l'aide d'un outputmètre (représenté par exemple par un voltmètre alternatif, sensibilité : 1 à 1,5 V) et d'un générateur HF modulé à 400, 800 ou 1 000 c/s.

— brancher l'outputmètre sur les deux cosses du haut-parleur (bobine mobile).

— Tourner le bouton de contrôle de puissance (potentiomètre de 10 k Ω) au maximum.

— Brancher la masse du générateur HF à la ligne de masse du récepteur.

— Procéder aux différentes opérations de réglage ci-dessous, en maintenant la tension de sortie du générateur aussi faible que possible, de façon à éviter toute action du C.A.V.

— Rechercher pour chaque opération la puissance de sortie maximum lue à l'outputmètre.

*I. — Moyenne fréquence
(fréquence intermédiaire)*

— Enclencher la touche OC I du bloc 422 TR, régler le potentiomètre du récepteur au maximum.

— Brancher le point chaud du générateur en série avec un condensateur fixe de 0,05 μ F sur la base du transistor mélangeur (« MADT » Philco T.1691). Effectuer les opérations indiquées sur le tableau I.

II. — Gamme OC.1

— Enclencher la touche OC.1 du bloc 422 TR.

— Brancher le point chaud du générateur en série avec une antenne fictive de 20 pF sur la cosse antenne télescopique OC du bloc 422 TR.

Effectuer les opérations du tableau II.

III. — Gamme OC.2

— Enclencher la touche OC.2 du bloc 422 TR.

— Brancher le point chaud du générateur en série avec une antenne fictive sur la cosse antenne télescopique OC du bloc.

Effectuer les opérations du tableau III.

TABEAU I

Opération	Générateur	Aiguille du cadran	Régler dans l'ordre
1	480 kc/s	CV (lames rentrées)	Transformateurs : MF.34 MF.33 MF.32
<p>— Régler successivement chaque transformateur MF. en vissant ou dévissant son noyau ; rechercher à chaque fois la déviation maximum à l'outputmètre. — Recommencer plusieurs fois, dans l'ordre, les réglages, jusqu'au moment où on ne constate plus aucun gain à l'outputmètre.</p>			

TABEAU II

Opération	Générateur	Aiguille du cadran	Régler dans l'ordre
2	6,5 Mc/s	6,5 Mc/s (155,7°) cadran de 0 à 180°	Noyau bobinage osc. OC.1
3	6,5 Mc/s	— idem —	Noyau bobinage accord OC.1
4	16 Mc/s	16 Mc/s (31°)	Trimmer oscillateur OC.1 CV. oscillateur (CV.2)
5	16 Mc/s	16 Mc/s (31°)	Trimmer accord OC.1 CV. accord (CV.1).
6	passer plusieurs fois en 2, 3, 4 et 5.		

TABEAU III

Opération	Générateur	Aiguille du cadran	Régler dans l'ordre
7	1,95 Mc/s	1,95 Mc/s (149°) Cadran de 180°	Noyau bobinage osc. OC.2
8	1,95 Mc/s	— idem —	Noyau bobinage accord OC.2

TABEAU IV

Opération	Générateur	Aiguille du cadran	Régler dans l'ordre.
9	574 kc/s	574 kc/s (157°)	Noyau oscillateur PO.
10	574 kc/s	574 kc/s (157°)	Régler la self PO du cadre 544 L en faisant coulisser la bobine PO sur le bâtonnet en ferrocube, tout en recherchant le maximum de sortie ; la fixer ensuite par une goutte de cire.
11	1 400 kc/s	1 400 kc/s (24,5°)	Trimmer oscillateur PO du bloc.
12	1 400 kc/s	1 400 kc/s (24,5°)	Trimmer accord du cadre.
13	passer plusieurs fois en 9 - 10 - 11 et 12.		

TABLEAU V

Opération	Générateur	Aiguille du cadran	Régler dans l'ordre.
14	210 kc/s	210 kc/s	Régler la self GO du cadre 544 L en faisant coulisser sa bobine GO sur le bâtonnet en ferrocube, tout en recherchant le maximum de sortie: la fixer ensuite par une goutte de cire.

IV. — Gamme PO cadre

— A l'aide d'un fil de cuivre de 3 mm de diamètre environ, réaliser une boucle de 20 cm de diamètre dont les extrémités sont branchées aux deux fils de sortie du générateur HF.

— Placer la boucle à 10 cm du récepteur de façon que le cadre 544 L soit perpendiculaire au plan de la boucle.

— Enclencher la touche PO du bloc 422 TR.

Effectuer les opérations du tableau IV.

V. — GAMME GO CADRE

— Enclencher la touche GO du bloc.

— Effectuer l'opération 14 du tableau V.

CONCLUSION

Ayant longuement essayé et éprouvé ce récepteur, nous pouvons affirmer qu'il est remarquable pour la quantité considérable d'émetteurs (même les plus éloignés) qu'il permet de recevoir avec puissance et une musicalité parfaite (compte tenu de sa catégorie). Amis lecteurs qui recherchez les montages de classe, nous vous en recommandons très vivement la construction: il donnera pleine et entière satisfaction, même aux plus difficiles.

BAPTÊME ET PROMOTION
A L'ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

La 29^e promotion des élèves du Cours Supérieur préparant à la carrière d'Ingénieur a été baptisée, selon la tradition le 22 mars 1963, dans les modernes salles de l'annexe industrielle de l'École, 53, rue de Grenelle.

Ce fut encore une cérémonie souriante, grâce à l'amabilité du parrain, le général Aubinière, Directeur du Centre d'Etudes et de Recherches Spatiales et à la gentillesse de la marraine, Pierrette Bruno (spirituelle interprète de la « Bonne Planque »).

L'assistance (dont l'importance s'accroît à chaque baptême) comprenait des parrains de promotions précédentes, MM. Stéphane Mallein, Marcel Boll, Jean Peyron, Jean de Mare, Philippe Lizou, André de Gouvenain, Alex Clé-

ment et différentes personnalités du monde scientifique et industriel parmi lesquelles nous avons reconnu: MM. Demonet de la F.N.I.E., Floirat, Président de la S.A. Breguet, le Professeur Estripeaut, Guye, Directeur commercial des Ets A.M.E., Galligani, Chef de Service à la C.S.F., William Sivel, Ingénieur du Son, de La Grange, Rédacteur en chef du J.T. à la R.T.F., Arnault, Chef Adjoint du personnel à la L.T.T., Lévy, Chef de Service à Sud-Aviation.

La cérémonie s'acheva autour d'un champagne d'honneur, sauf toutefois pour l'ensemble de la promotion qui, invitée par la marraine, termina la soirée le plus joyeusement du monde, en allant l'applaudir chaleureusement au théâtre, en soirée.

VOUS POUVEZ GAGNER
beaucoup plus...
EN APPRENANT
L'ÉLECTRONIQUE



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

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

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

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

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

Méthode Progressive
elle a fait ses preuves.

Vous recevrez une série d'envois de composants électroniques accompagnés de manuels clairs sur les expériences à réaliser et de plus, 70 leçons (1500 pages), à la cadence que vous choisirez.

L'électronique est la clef du futur. Elle prend la première place dans toutes les activités humaines et de plus en plus le travail du technicien compétent est recherché.

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

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

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

Nom _____

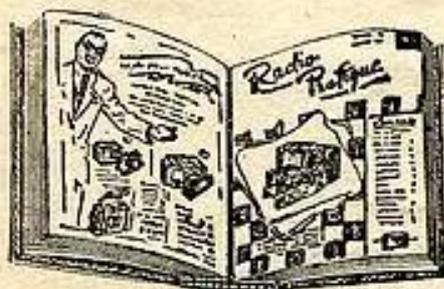
Adresse _____

Ville _____

Département _____

P

BOUVANCE



RELIEZ VOUS-MÊME sans difficultés
vos numéros de RADIO-PRACTIQUE

Superbe reliure mobile, dos grenat, destinée à contenir une année, soit 12 numéros de notre revue « Radio-Pratique ». Chaque exemplaire peut être ajouté ou retiré sans toucher aux autres. Tous les numéros s'ouvrent entièrement à plat.

PRIX FRANCO : 6,50 F

ÉDITIONS LEPS - 21, rue des Jeuneurs - PARIS - C.C.P. PARIS 1358-60

LA RADIO DE A à Z*

Par GÉO-MOUSSERON

L'IDÉE D'UN CIRCUIT OSCILLANT

Puisque l'on sait maintenant qu'un circuit composé d'un bobinage appelé « inductance » et d'un condensateur, peut osciller, voyons donc comment : mettons ce circuit en série dans un ensemble antenne-terre. Il est bien évident qu'un tel système, figure 1, va être « touché », en quelque sorte, par toutes les ondes possibles émises, non seulement alentour, mais même à des distances assez grandes. Toutefois, quelles sont ces ondes ? Il en est dont la fréquence est faible, relativement s'entend, car toutes dépassent, et de beaucoup, celles que l'oreille humaine peut entendre. Mais il faut bien se rendre à l'évidence :

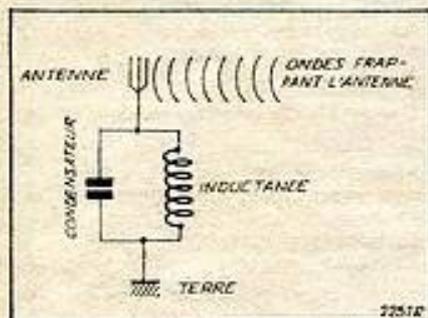


FIG. 1

Il n'y a que la fréquence sur laquelle sera accordé le circuit oscillant, de par les valeurs de son inductance et de sa capacité, qui sera capable de faire naître — dans ce même circuit — des courants identiques à ceux qui ont donné naissance à ces ondes.

Veut-on un exemple dans un domaine plus concret ? Nous sommes dans une pièce quelconque : en un coin, est une harpe à laquelle personne ne touche. Dans l'autre en est une seconde dont une corde — le Mi si l'on veut — vient d'être pincée. Or, sans qu'il y ait là le moindre mystère, c'est la corde « Mi », de la harpe isolée, qui va se mettre à vibrer, et non les autres. Pourquoi ? Tout simplement parce que toutes les cordes « Mi » ont respectivement une inertie et une élasticité identiques et que la moindre vibration de l'une d'elles, fera vibrer toutes les autres identiquement accordées. Notons au passage que la copie électronique de

« inertie » s'appelle inductance, tandis que « élasticité » se nomme capacité. Revenons-en à notre circuit oscillant : pour l'accorder sur la fréquence voulue, il suffit de changer l'une de ses constantes : Inductance ou capacité. La pratique veut qu'il soit plus facile de faire varier cette dernière, c'est donc le condensateur qui sera essentiellement variable. Variation que la coutume, en radio et en électricité, représente par une flèche transversale (figure 2). Mais voyons

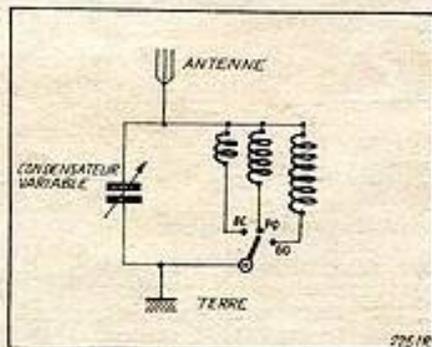


FIG. 2

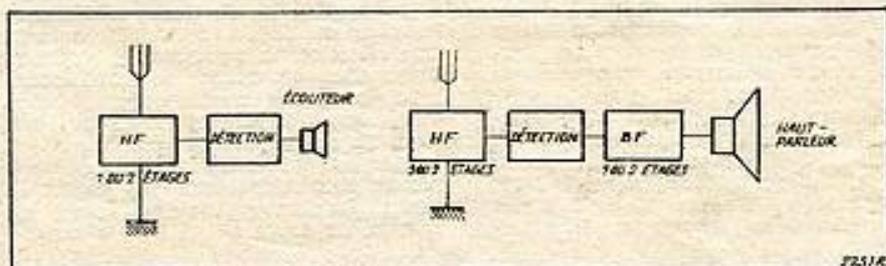


FIG. 3

encore, sur cette figure, car rien ne doit rester dans l'ombre, que l'inductance peut également changer, mais seulement par bonds. On en prend donc un « petit morceau » pour les ondes courtes, un autre pour les PO et un pour les GO. Un commutateur se charge de ce travail sans fatigue (initiales, comme par hasard de T.S.F.) et voilà reproduit tous les circuits oscillants que vous connaissez.

Que faire de ces oscillations HF ?

On les appelle HF (abréviation de Haute Fréquence) parce que, nous

l'avons vu, cette fréquence élevée dépasse celle que nous pouvons entendre. Il nous faudra les rendre audibles par l'opération appelée « détection », après quoi, elles seront audibles, certes, mais faiblement. Juste ce qu'il faut pour actionner un écouteur ou casque. On veut du haut-parleur ? Prétention fort justifiée. Mais alors, il va nous falloir amplifier en basse fréquence (BF). De telle sorte que nous aurons, selon les cas : HF et détection puis écouteur ou casque. Cela ne contente généralement personne. Si l'émission est assez puissante, la détection suffira pour obtenir le même résultat. Si l'on veut actionner un haut-parleur, on fera suivre cette détection d'un ou deux étages BF. Celle-ci, on le voit, accroît la puissance. Mais si l'on veut augmenter la sensibilité du récepteur, il faut le munir d'un ou deux étages HF. C'est ce que montre la figure 3, très schématique, c'est vrai.

Avant d'aller plus loin, on est en droit de dire : nous savons maintenant comment peuvent être reçues les ondes émises, c'est vrai ; mais comment le sont-elles ? Ces fréquences, hautes nous le savons, quel rap-

port ont-elles avec la longueur d'onde dont on parle toujours ? C'est ce que nous apprendrons sans mal, la prochaine fois.

Quels que soient votre âge et votre résidence devenez rapidement

Chef-dessinateur
Sous-ingénieur ou
Ingénieur
Dessinateur Industriel

En quelques mois d'études agréables par correspondance, vous vous ferez une brillante situation.

— Demandez la documentation gratuite —

UNIVERSITÉ INTERNATIONALE DE PARIS
21, rue de Constantine - Paris 7^e

* Voir « Radio-Pratique » nos 144 à 150.

LA DIODE RÉGULATRICE

Cette étonnante série d'articles pédagogiques connaît un vif succès auprès de ceux qui désirent approfondir les règles de l'électronique moderne et enrichir leurs connaissances.

Voici aujourd'hui, mise à la portée de tous, une excellente documentation sur cet aspect particulier de la diode à semiconducteur.

Dans le précédent numéro, nous avons vu que les diodes à jonction ont un courant inverse qui augmente brusquement lorsque la tension inverse dépasse une certaine limite (fig. 1). Cette propriété appelée « effet Zener » est mise à profit dans les diodes régulatrices de tension, souvent appelées diodes de Zener.

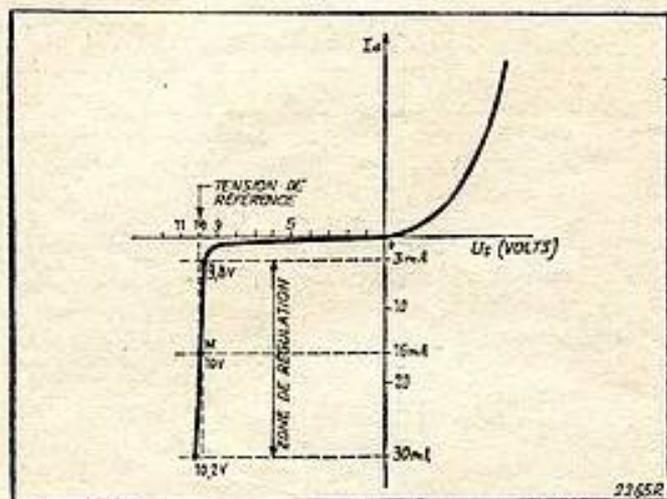


FIG. 1. — Courbe du courant dans une diode régulatrice, en fonction de la tension à ses bornes. La zone de régulation correspond à la partie dans laquelle le courant varie beaucoup (de 3 à 30 mA) pour une faible variation de tension (9,8 à 10,2 V).

Préalablement, il convient de remarquer que de nombreux dispositifs stabilisateurs de tension utilisent un organe dont la courbe courant-tension a cette allure (à savoir qu'à une très faible variation de tension, correspond une grande variation de courant). Parmi ces organes citons :

- en courant alternatif : une bobine à noyau magnétique saturé ;
- en courant continu : un tube au néon (amorcé) ;
une diode à jonction.

La diode à jonction présente d'ailleurs trois avantages considérables sur le tube à néon :

- 1° Ses faibles dimensions et son insensibilité aux vibrations (fig. 2).
- 2° L'amorçage se produit à la tension régulée. (Dans les tubes à néon, la tension d'amorçage est supérieure à la tension régulée).
- 3° Il existe des diodes régulatrices pour toutes les tensions comprises entre 2 et 620 V (d'après les catalogues actuels), tandis que les tubes à néon ne stabilisent les tensions qu'aux environs de 75 V minimum ou d'un multiple de cette tension.

Actuellement, les constructeurs français se sont limités à quelques dizaines de volts maximum, car c'est pour les faibles tensions que ces diodes sont le plus employées, en

particulier pour stabiliser la tension d'alimentation des montages à transistors, lorsque les piles s'épuisent.

Fonctionnement

Réalisons le montage stabilisateur de tension de la figure 3, dans lequel on distingue :

- Une alimentation fournissant une tension continue instable U_1 (alimentation sur réseau instable ou pile s'épuisant à la longue).
- Une résistance ordinaire ($R = 100 \Omega$ par exemple).
- Une diode à jonction (NP) régulatrice dont la courbe est représentée figure 1.
- Une utilisation quelconque (récepteur à transistors, par exemple) exigeant une tension d'alimentation stable ($U_2 = 10$ volts par exemple) avec un débit $I_2 = 50$ mA stable.

Le fonctionnement et le calcul approximatif de ce dispositif sont très simples :

Le courant traversant la diode (I_2) et le courant I_1 traversent tous deux la résistance R et font apparaître à ses bornes une tension U , donnée par la loi d'Ohm :

$$U = R (I_2 + I_1)$$

D'autre part, on voit que la tension instable se divise en U_1 et U_2 :

$$U_1 = U + U_2$$

Autrement dit, la résistance R et la diode de Zener (NP) forment un diviseur de tension (ou potentiomètre). Comme U_2 est pratiquement constant aux bornes de la diode, toutes les variations de U_1 doivent se retrouver aux bornes de R (en U) : par exemple, si U_1 augmente de 1 V, U doit augmenter aussi de 1 V. Mais si U_1 varie, c'est que le courant dans R varie (car la loi d'Ohm n'admet pas de dérogation). Or, nous savons que ce courant dans R se compose de I_1 , qui est fixe et de I_2 . Donc seul I_2 varie. C'est exactement ce que nous indique la figure 1.

Pour bien préciser, nous allons donner un exemple numérique avec la courbe de la figure 1. Nous allons d'abord calculer U_1 de manière que le courant I_2 traver-

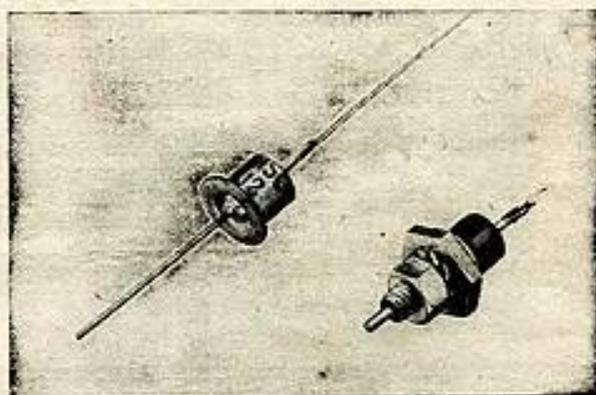


FIG. 2. — Diodes à jonction au silicium, utilisées comme régulatrices par effet Zener (connexions à fils et à vis). Remarquer leurs faibles dimensions. Elles sont insensibles aux vibrations. (Doc. SESCO.)

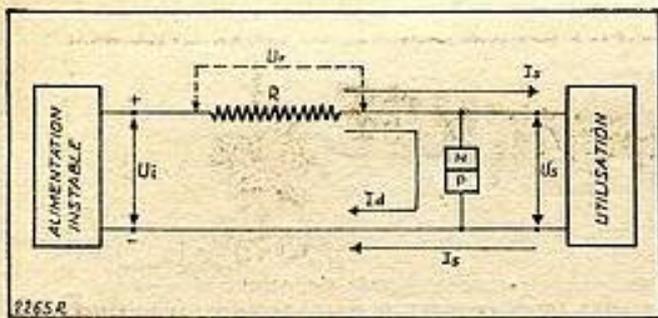


FIG. 3. — Schéma d'utilisation d'une diode régulatrice. Les variations de tension de la source U_i sont absorbées par R , car la diode maintient la tension de sortie U , pratiquement constante.

sant la diode correspond au milieu M de la zone de régulation (soit 16 mA ici), afin de pouvoir admettre des variations de tension de part et d'autre de la valeur nominale. La résistance R est donc traversée par :

$$I_r + I_d = 16 + 50 = 66 \text{ mA}$$

ce qui produit à ses bornes une chute de tension de :

$$U_r = 100 \Omega \times 0,066 \text{ A} = 6,6 \text{ V}$$

Il faut donc que l'alimentation instable fournisse une tension nominale de :

$$U_i = U_r + U_s = 6,6 + 10 = 16,6 \text{ V}$$

Cherchons ensuite jusqu'à quelle valeur, U_s peut augmenter (par suite des variations de la tension du réseau, par exemple). Le courant dans la diode en question ne doit pas dépasser $I_d = 30 \text{ mA}$ d'après le fabricant, sous peine de détérioration. Dans ce cas, le courant total dans R est de :

$$I_r + I_d = 30 + 50 = 80 \text{ mA}$$

ce qui produit à ses bornes une chute de tension de :

$$U_r = 100 \Omega \times 0,080 \text{ A} = 8 \text{ V}$$

La tension maximale admissible pour U_s est donc, d'après la courbe de la figure 1 :

$$U_{i, \text{max}} = U_r + U_s = 8 + 10,2 = 18,2 \text{ V}$$

Un calcul analogue montre que $U_{i, \text{min}} = 15,1 \text{ V}$. Ainsi, lorsque U_i varie de 15,1 à 18,2 V, la tension stabilisée (existante aux bornes de la diode) ne varie que de 9,8 à 10,2 V (d'après la fig. 1). Ainsi un écart de 19 % environ de U_i est ramené à 4 % en U_s . On peut améliorer la stabilisation en montant plusieurs ensembles (R et diode) en série.

On se rappellera que la tension d'alimentation U_i doit toujours être supérieure à celle de l'utilisation U_s , à cause de la chute de tension dans R .

Le même montage stabilise la tension U_s , lorsque I_s varie.

Les diodes régulatrices sont au silicium, car ce corps donne un effet Zener beaucoup plus accusé que le germanium. En outre, il supporte des températures plus élevées (150° C au lieu de 70° C). Toutefois, en pratique, les températures ambiantes de fonctionnement doivent être comprises entre - 50° C et + 100° C.

Dans de nombreux dispositifs électroniques (en particulier les asservissements), on a besoin d'une tension de référence stable. Autrefois on utilisait des piles, qui ont l'inconvénient de devoir être remplacées après un certain temps, même si elles ne débitent pas ; le zinc finit toujours par être perforé. Le dispositif décrit remplace avantageusement les piles, dans ce cas. (Signalons toutefois qu'il existe des piles indium-bismuth qui se conservent intactes pendant des dizaines d'années, mais elles sont chères).

Ecrêteur.

On peut également réaliser très simplement un écrêteur symétrique avec une seule diode, puisque sa courbe (fig. 1) comporte deux parties pratiquement verticales. Le schéma est le même que celui de la figure 3, mais en substituant à la source de tension continue instable une source de tension alternative. Dès que l'amplitude de la

tension, que fournit cette dernière, dépasse la tension de référence (fig. 1) l'écrêtage commence. On transforme ainsi un signal sinusoïdal en signal carré dont les usages sont multiples en électronique.

Protection des appareils.

Enfin, on peut utiliser ces diodes pour la protection de certains appareils fragiles, à courant continu, tels que galvanomètres à cadre mobile, relais, enregistreurs, filaments de lampes, etc. La tension de référence (fig. 1) ne doit être atteinte qu'en cas de danger ; ainsi la diode ne perturbe pas le fonctionnement normal de l'appareil, sa consommation étant négligeable. Aucune pile de polarisation n'est nécessaire, ce qui est un avantage sur les diodes classiques.

D. M.

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

Franco 9,95 F

Editions LEPS - Bonne Presse

Diffusion Centurion

En vente aux

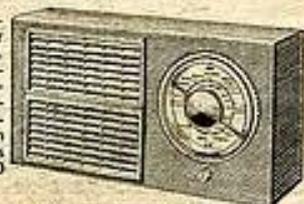
Éditions LEPS

21, rue des Jeuneurs — PARIS (2^e)

C.C.P. Paris 4195-58

LE MOINS CHER LE "SABAKI" 49 Frs

Poste de poche PO-GO, cadre incorporé, équipé du fameux haut-parleur JAPONAIS U.300, 26 Ω, 200 mW. Câblage sur circuit imprimé VERO-BOARD (England). Montage de conception entièrement nouvelle extrêmement simple (1 heure), ABSOLUMENT COMPLET avec schéma et plan de câblage très détaillé. Prix sans pile



Post 4,00

TECHNIQUE
SERVICE

EXPEDITIONS : MANDAT ou chèque bancaire à la commande - C.C.P. 5643-45 - PARIS 19, passage GUSTAVE-LEPEU, PARIS (11^e)
Tél. : ROQ. 37-71 - Métro Charonne



SERVO-GOUVERNES DIVERSES

par Robert MATHIEU

Les types de servo-mécanismes montés à bord de maquettes radiocommandées en vue d'obtenir les diverses manœuvres requises sont nombreux.

SERVO-GOUVERNE A SOLENOIDES

Ce genre de servo-gouverne (figure 1, à gauche) est spécialement indiqué pour commander le gouvernail (de direction ou de profondeur) des maquettes d'avions, car c'est un organe léger et robuste.

Il comporte deux solénoïdes munis de trois sorties (dont une commune). Suivant que le courant d'alimentation (tension de 4,5 ou 6 volts suivant les besoins) excite l'un ou l'autre enroulement, le secteur métallique triangulaire, monté au-dessus et en face des électro-aimants, pivote autour d'un point fixe, opérant ainsi le mouvement désiré.

Deux petits trous prévus à chaque extrémité de la base du secteur triangulaire sont destinés à recevoir les tringleries commandant le gouvernail. Un ressort de rappel fixé au sommet du secteur triangulaire assure automatiquement la remise à zéro de l'équipage mobile lorsqu'aucune impulsion de signal n'est envoyée.

SERVO-GOUVERNAIL A VIS MICROMETRIQUE

Ce genre de servo-gouvernail s'utilise plus particulièrement sur les maquettes de bateaux, car il est d'une construction robuste et le couple fourni est assez important.

Il est actionné électriquement par un petit servomoteur à aimant permanent démultiplié (genre Ever Ready) et alimenté sous une tension de 4,5 volts. Celui-ci fait tourner une vis micrométrique sur laquelle se déplace une pièce mobile munie d'un doigt qui, par l'intermédiaire

d'une tringlerie, est en liaison avec la barre du gouvernail. Cet organe est visible sur la figure 1, au centre.

Deux contacts de fin de course sont prévus à chaque extrémité de la vis micrométrique. Ceux-ci s'ouvrent alternativement sous la pression de la pièce mobile lorsqu'au cours de son déplacement elle parvient en fin de course.

Ce servo-gouvernail s'utilise avec un récepteur multicanal, deux canaux étant nécessaires à son fonctionnement (l'un pour la barre à bâbord et l'autre pour la barre à tribord). L'inversion du sens de rotation du servomoteur s'opère donc par l'action alternative des deux relais sensibles du récepteur, suivant le canal utilisé (voir schéma de branchement de la figure 2).

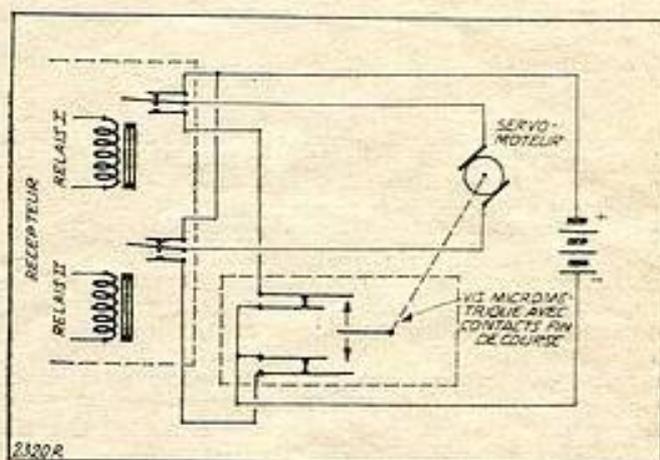


FIG. 2. — Mode de branchement du servo-gouvernail à vis micrométrique.

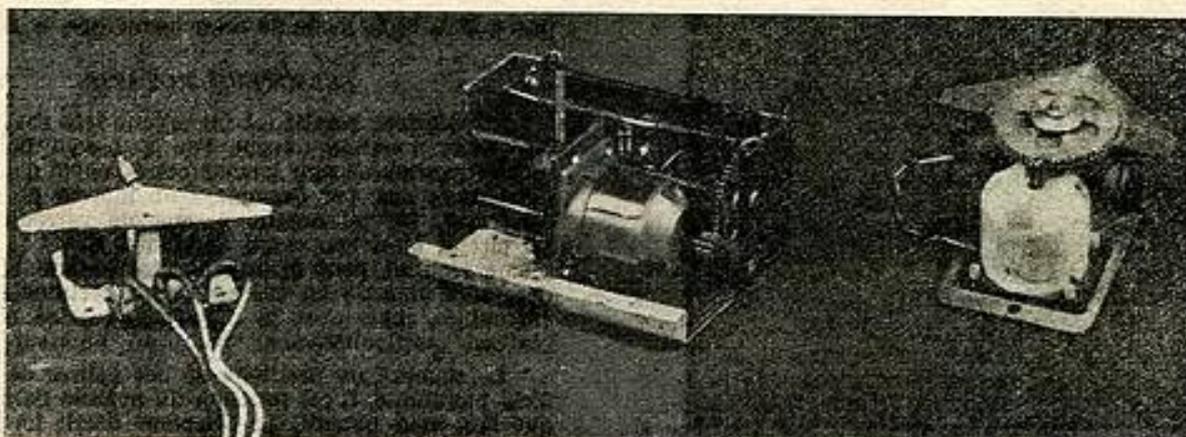


FIG. 1. — De gauche à droite : servo-gouverne à solénoïdes. — Servo-gouvernail à vis micrométrique. — Gouverne « Ever Ready ».

Dès que la barre arrive dans sa position extrême (à bâbord ou à tribord), le contact de fin de course correspondant s'ouvre, ce qui supprime l'alimentation du servomoteur qui s'arrête. La barre demeure donc à sa position extrême jusqu'à ce que le signal correspondant à la manœuvre opposée du gouvernail soit envoyé. Suivant la longueur des tops émis, il est possible d'arrêter la barre du gouvernail dans n'importe quelle position.

Ce système fonctionne très bien. Le seul inconvénient qu'il présente, réside dans le fait qu'il ne comporte pas de remise automatique à zéro (barre au centre), toutefois il est possible de prévoir un contact central à frotteur provoquant l'allumage d'une lampe de signalisation sur la maquette, indiquant ainsi que la barre se trouve à zéro.

Il est également facile d'aménager un contact à curseur, en vue de provoquer l'allumage alternatif de feux de position, disposés de part et d'autre de la cabine du bateau, suivant que celui-ci vire à bâbord ou à tribord.

GOUVERNE « EVER READY »

Cette gouverne assure les mêmes fonctions que celle à solénoïdes précédemment décrite, mais elle est actionnée par un petit servo-moteur alimenté sous une tension de 4,5 volts. L'entraînement du secteur triangulaire s'opère par une démultiplication par engrenages comportant un système de patinage lorsque le secteur vient porter contre les butées de fin de course.

Il s'agit donc de monter cet organe de manière que la polarité du courant d'alimentation puisse être inversée afin que le servo-moteur tourne tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, en vue d'obtenir les commandes désirées. Un ressort de rappel, placé au sommet du secteur triangulaire, assure la remise automatique à zéro en l'absence de signal. Cet organe est visible sur la figure 1, à droite.

SERVO-GOUVERNE « UNIAE E. D. »

Cette servo-gouverne électrique utilise le système de la vis micrométrique actionnée par un petit moteur à aimant permanent alimenté sous une tension de 4,5 volts. Cet organe est muni de contacts de fin de course et l'équipage mobile se déplaçant sur la vis micrométrique comporte : un curseur réglable permettant d'obtenir le retour automatique rigoureusement à zéro (gouvernail au centre) ou décalé ; un doigt destiné à recevoir la tringlerie en liaison avec la barre du gouvernail et une légère tige métallique dépassant de part et d'autre de l'organe et servant éventuellement à actionner mécaniquement un contrôle auxiliaire (figure 3). Le curseur mobile du retour à zéro est en liaison électrique avec une cosse spéciale.

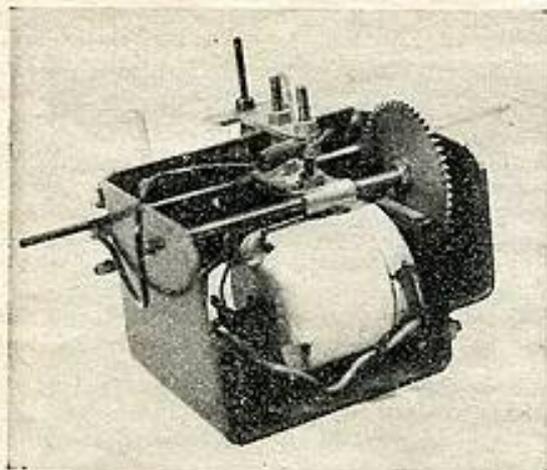


FIG. 3. — Servo-gouverne « Uniac ED 2 ».

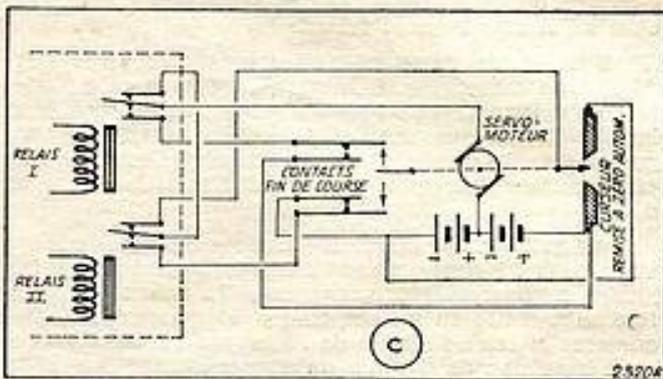
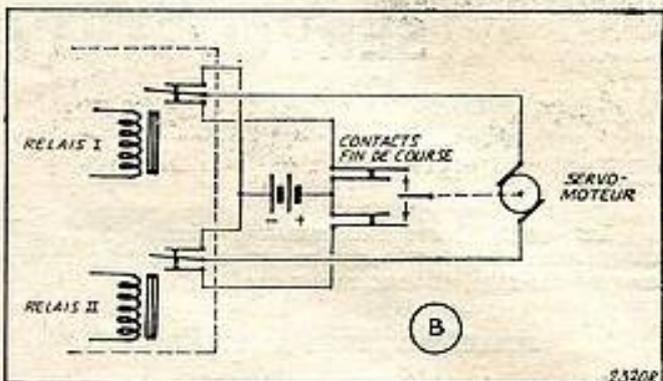
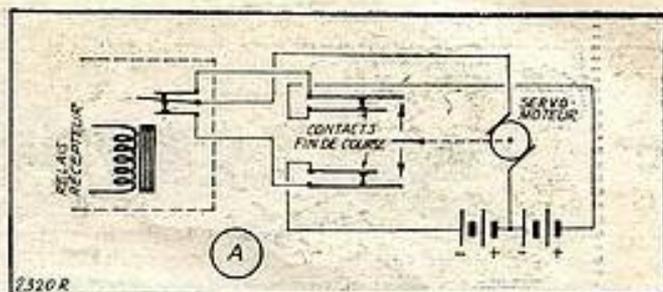


FIG. 4. — A : Mode de branchement avec récepteur monocanal. — B : Mode de branchement avec récepteur multicanal, commande semi-proportionnelle. — C : Mode de branchement avec récepteur multicanal, avec remise automatique à zéro.

Cette servo-gouverne fonctionne :

- 1) Avec un récepteur monocanal (voir mode de branchement de la figure 4 A) ;
- 2) Avec récepteur multicanal avec commande semi-proportionnelle sans remise à zéro automatique (voir mode de branchement de la figure 4 B) ;
- 3) Avec récepteur multicanal avec retour automatique à zéro (voir mode de branchement de la figure 4 C).

SELECTEUR ROTATIF

Le sélecteur rotatif est un organe très souvent utilisé en radiocommande lorsque l'on a besoin qu'une commande continue à agir lorsque cesse l'envoi d'un signal, à l'émission ; cas, par exemple, d'un moteur de propulsion électrique. Un tel organe permet de verrouiller tel ou tel circuit électrique aussi longtemps qu'on le désire (le même résultat peut également être obtenu en utilisant des relais montés en cascade, dont certains sont auto-verrouillés, mais c'est là un système assez complexe à réaliser, particulièrement pour un amateur-débutant).

Le nombre de positions de ces genres de sélecteurs n'est pas limité, il est fonction du nombre de manœuvres que l'on veut obtenir. Le sélecteur décrit ici (figure 5), comporte quatre positions, il a été conçu pour commander un moteur électrique de propulsion de bateau, de façon à

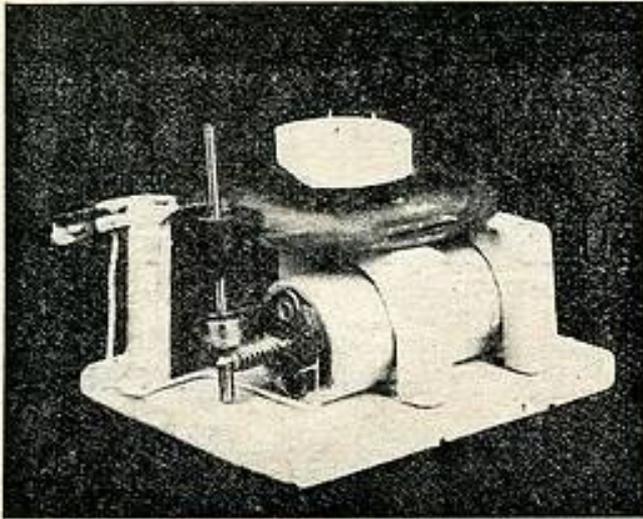


Fig. 5. — Sélecteur rotatif à 4 positions.

obtenir les manœuvres suivantes : stop, marche avant en grande vitesse, marche avant en petite vitesse et marche arrière.

Il est actionné par un petit servo-moteur à aimant permanent. Nous avons utilisé ici un petit moteur allemand, type miniature W1-DBGM (bien d'autres genres de petits moteurs peuvent convenir). Celui qui nous intéresse se présente sous la forme d'un boîtier tubulaire en aluminium de 40 mm de longueur et d'un diamètre de 17 mm. L'une de ses extrémités est fermée par emboutissage du métal et l'autre (celle de sortie de l'axe) par un disque en plastique serti, au travers duquel sortent, en plus de l'axe, les palettes correspondant aux pôles du moteur.

Fonctionnant uniquement sur courant continu, ce moteur ne consomme que 80 milliampères sous une tension de 6 volts. Les paliers en nylon de cet organe ne nécessitent aucune lubrification. Seul le support de l'axe peut recevoir une très petite goutte d'huile, un graissage excessif ne manquerait pas de souiller les contacts du collecteur.

Ce moteur est livré avec les différents organes de démultiplication. Le disque en plastique, dont nous avons parlé plus haut, obstruant l'extrémité du carter moteur, est muni de trois ergots de même matière. Pour monter

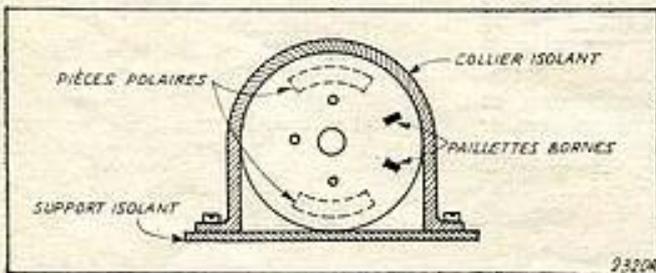


Fig. 6. — Mode de montage du servo-moteur.

les engrenages, il suffit d'introduire l'axe du moteur dans le trou central du support d'engrenages, en veillant que les trois autres trous aménagés dans ce support laissent dépasser les trois ergots en plastique. Il ne reste plus qu'à appuyer légèrement la panne d'un fer chaud sur ces ergots, pour que le support soit définitivement fixé sur le moteur (attention à ne pas chauffer trop, afin de ne pas faire fondre complètement le disque en plastique). On introduit alors la vis sans fin sur l'axe conique du moteur et l'on met en place le pignon denté, en le fixant sur l'axe secondaire au moyen de sa vis pointeau. En montant la vis sans fin, il faut éviter de forcer trop sur l'axe moteur, car on risque de détériorer le collecteur si l'on exerce une trop forte pression.

Il est conseillé de monter ce moteur sur un support isolant, en le fixant également avec des colliers en matière isolante, comme l'indique la figure 6. Il faut en effet éviter une fixation métallique, afin de ne pas contrarier le champ magnétique des pièces polaires du moteur, figurées en pointillé.

Ce petit servo-moteur, muni de sa démultiplication, procure un couple suffisant pour la plupart des usages de la radiocommande.

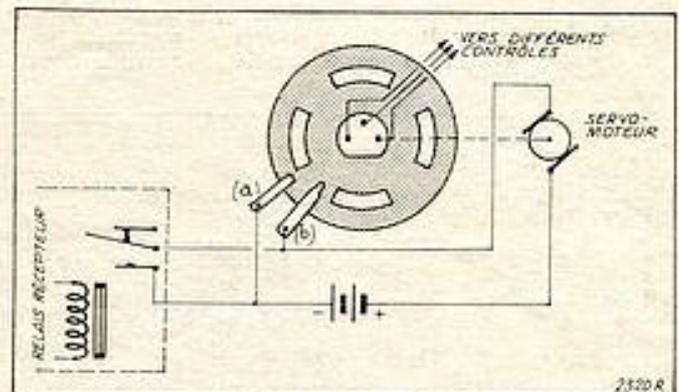


Fig. 7. — Mode de branchement du sélecteur rotatif.

Dans l'étude qui nous intéresse, il entraîne par friction un disque en cuivre rouge dans lequel sont découpées quatre lumières, correspondant aux quatre positions de verrouillage énumérées ci-dessus. Deux contacts à frotteur sont également prévus, l'un assurant un contact électrique sur la périphérie du disque, l'autre coupant le circuit d'alimentation du servo-moteur lorsqu'il arrive au niveau des lumières découpées dans le disque. En se référant ainsi au mode de branchement indiqué par la figure 7, on se rend compte que le servo-moteur est excité par les contacts (a) et (b) par l'intermédiaire du disque en cuivre, jusqu'à ce que le contact (b) tombe dans une des lumières aménagées. A ce moment-là, le circuit d'alimentation étant coupé, le petit moteur s'arrête et le disque ne tourne plus, ce qui permet d'alimenter d'autres circuits, par les contacts électriques par curseur, situés au centre du sélecteur. Lorsqu'il s'agit de faire tourner le sélecteur jusqu'à la position suivante, on envoie à l'émission un nouveau signal qui, par l'intermédiaire du relais sensible branché dans l'étage de sortie du récepteur, fait à nouveau tourner le sélecteur, jusqu'à ce que le contact (b) coupe le circuit d'alimentation du servo-moteur.

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

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

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.

DES BLOCS CONVERTISSEURS A TRANSISTORS

par L. PÉRICONE

Il semble que l'alimentation des récepteurs de radiocommande ne pose plus guère de problèmes. Ces appareils sont généralement de dimensions et de poids réduits... et de consommation également. Qu'ils soient équipés de lampes ou de transistors, leur appétit en « watts alimentation » est fort modeste et se trouve comblé

commutatrice, par exemple, on les affecte de l'adjectif « continu-continu » parce qu'ils s'alimentent sur du courant continu et fournissent également du courant continu.

On conçoit que la notion de puissance délivrée intervienne dans ces appareils et c'est ce qui nous a amenés à en décrire plusieurs mo-

Son schéma est représenté figure 1.

A partir de l'alimentation 9 volts, nous voyons essentiellement deux transistors OC80 montés en oscillateurs; l'oscillation est obtenue par couplage entre les circuits de base et d'émetteur, couplage qui est réalisé par les deux enroulements du bobinage oscillateur.

A l'intérieur du même élément se trouve un troisième enroulement marqué 7 et 8, couplé avec les deux premiers et qui est fortement élévateur de tension. Nous disposons à ses bornes d'une tension élevée, mais alternative. Elle est appliquée à une cellule redresseuse qui comporte en réalité 4 petits éléments redresseurs montés en pont.

Le filtrage se fait ensuite par un simple condensateur de 0,47 µF. Il peut être ainsi réduit parce que l'oscillation est produite sur une fréquence relativement élevée, de l'ordre de 5 000 à 7 000 hertz.

Nous avons indiqué que l'appareil peut fournir un courant de 20 milliampères sous une tension de 75 volts environ. Signalons que, de même que dans les modèles suivants, ces deux chiffres ne sont pas rigoureusement fixes. C'est-à-dire que si l'on provoque un débit moindre la tension disponible sera plus élevée et elle diminuera si on lui fait débiter un courant plus intense.

Le bloc BC.2 est monté et contenu dans un coffret en matière plastique de dimensions 90 x 55 x 35 mm. Une plaquette métallique est utilisée comme support mécanique pour l'ensemble du montage; elle est en tôle étamée, ce qui permet le soudage direct.

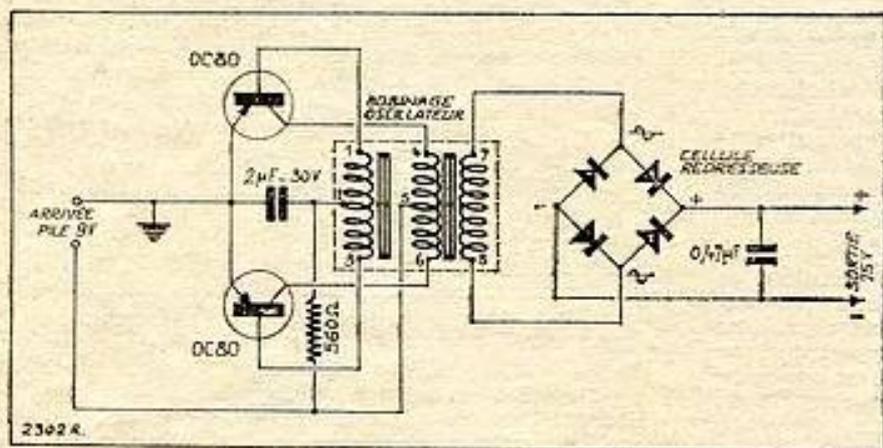


FIG. 1. — Schéma du bloc convertisseur statique continu/continu, type BC 2.

par des piles de basse tension, débitant peu, donc pouvant être également de faibles poids et dimensions.

Il n'en est pas de même pour l'émetteur. Ici, il faut de la puissance, il faut en rayonner le plus possible pour être assuré d'une confortable marge de sécurité. Pour cela, l'émetteur comporte souvent une ou plusieurs lampes, demandant une source de haute tension, qui est de l'ordre de 80 à 100 volts environ ou plus.

La solution de facilité consiste à utiliser une pile de 67,5 volts ou de 90 volts ou deux de 67,5 volts reliées en série, ce qui donne 135 volts. Mais on a reproché à ces éléments d'être lourds, encombrants et, surtout, de revenir trop cher à l'usage.

Le but des dispositifs convertisseurs que nous allons décrire ici est justement de délivrer de la haute tension à partir de piles ou d'accumulateurs qui sont de basse tension. On les nomme également convertisseurs statiques, parce que dans ces appareils aucune pièce n'est en mouvement, ce qui n'est pas le cas d'une

dées. Car, comme tout système d'alimentation électrique, un convertisseur peut fournir un courant plus ou moins important sous une tension plus ou moins élevée.

Et, à ce sujet, rappelons à ceux de nos lecteurs qui pourraient l'avoir oublié que :

$$\text{Puissance (en watts)} = \text{Tension (en volts)} \times \text{Intensité (en ampères)}.$$

Le bloc convertisseur BC.2

Ce modèle de convertisseur s'alimente à partir d'une tension de 9 volts, qui peut être fournie, par exemple, par deux piles de 4,5 V de type standard reliées en série. Il peut délivrer un courant de 20 milliampères sous une tension de 75 volts, soit donc une puissance de 1,5 watt.

Un tel ensemble pourra, par conséquent, alimenter un émetteur simple à une lampe, par exemple le modèle EL1.P que nous avons décrit récemment dans un précédent numéro de cette Revue.

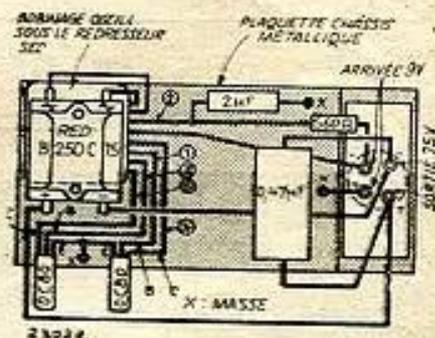


FIG. 2. — Plan de câblage du bloc BC 2.

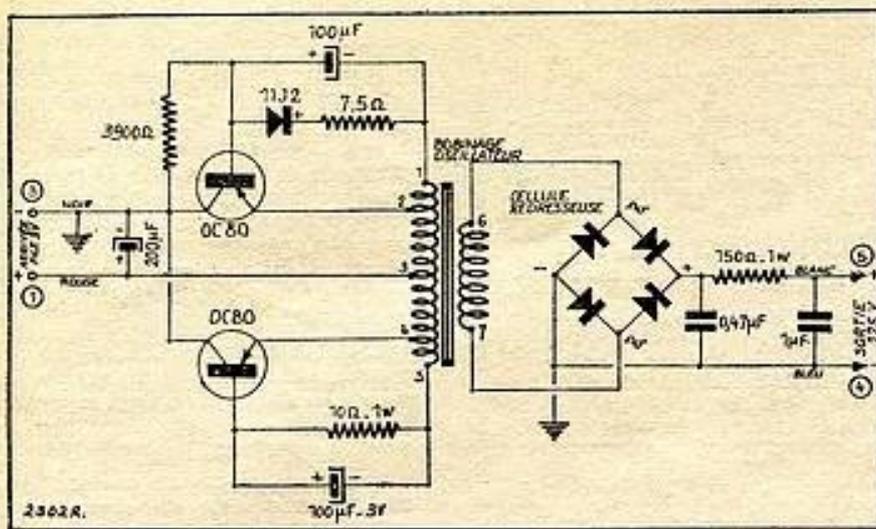


FIG. 3. — Schéma du bloc convertisseur statique continu/continu, type BC 4.

La figure 2 représente le câblage de ce bloc.

Les fils de sortie du bobinage oscillateur sont repérés par des numéros, conformes à ceux du schéma. Ils sont en fil émaillé et doivent être dénudés avant soudage.

Entrée B.T. et sortie H.T. se font sur plaquette à 4 broches dissymétriques, recevant un bouchon de même disposition, ceci pour éviter toute erreur de branchement. Le boîtier de matière plastique doit être percé convenablement pour recevoir cette plaquette. Lorsqu'on procède au montage sur le châssis, la plaquette 4 bro-

à choisir des piles de plus forte capacité que les éléments standard, par exemple le type M.65 Leclanché.

Ce modèle peut délivrer un courant de 20 milliampères sous une tension de 125 volts, soit donc une puissance de 2,5 watts. Il peut, par conséquent, alimenter en haute tension un émetteur un peu plus puissant, par exemple un poste comportant une 3A5 (deux triodes).

Son schéma est donné figure 3.

Les deux transistors utilisés sont également des OC.80, qui oscillent en push pull sur une fréquence de l'ordre de 3 000 hertz environ. La dissymétrie voulue du montage est destinée à assurer le démarrage des oscillations, d'une façon quasi-automatique. Les transistors sont, d'autre part, protégés par un système de diode et résistances de valeurs convenables contre un « emballement » des oscillations qui risquerait de les détruire.

Après redressement par les 4 cellules montées en pont, nous voyons une cellule de filtrage composée d'une résistance de 150 ohms et de deux condensateurs de 0,47 μF et 1 μF.

Ce modèle est contenu dans un coffret de plastique de même dimensions que le BC.2, et ceci grâce à l'emploi d'une plaquette à circuits imprimés. Pour le montage et le câblage, on s'aidera des figures 4, 5 et 6.

La plaquette métallique sert de masse générale à l'ensemble du montage. Le bobinage oscillateur est fixé sur cette plaquette par une vis à tête fraisée. En A, deux vis également à tête fraisée traversent et fixent la cellule redresseuse et la plaquette de circuits imprimés. On intercale des rondelles et écrous pour déterminer l'écartement convenable entre les plaquettes et le châssis.

Le connecteur est également fixé par deux vis à tête fraisée. Pour les transistors, on use des mêmes radiateurs de refroidissement déjà signalés, fixés par vis sur le châssis.

Pour le câblage, on commence par souder sur les circuits imprimés les éléments qui s'y rapportent, puis après mise en place et fixation, on soude au châssis les fils qui doivent être reliés à la masse. Tous les éléments doivent être soigneusement

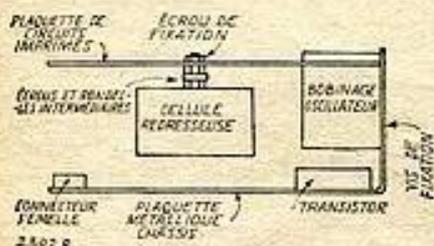


FIG. 4. — Montage mécanique du bloc BC 4; vue de profil, montrant la mise en place des éléments.

ches est disposée dans sa position normale et seulement maintenue ainsi par les fils du câblage. C'est après la mise en coffret qu'elle est fixée à ce coffret par deux vis.

Pour les transistors, il faut absolument utiliser des radiateurs pour les refroidir. Ce sont des petites pièces métalliques fabriquées spécialement pour cet usage et livrées avec les transistors avec lesquels elles se trouvent en étroit contact. On les soude ensuite au châssis pour dissiper et rayonner la chaleur du transistor.

Le bloc convertisseur BC.4

Ce modèle de convertisseur s'alimente également sur une tension de 9 volts, qui pourra être fournie par deux piles de 4,5 volts reliées en série. Mais comme elles auront à délivrer un plus fort courant, on aura intérêt

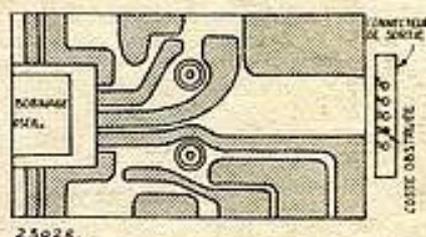


FIG. 5. — La plaquette de circuits imprimés du bloc BC 4, vue de dessus, côté soudage.

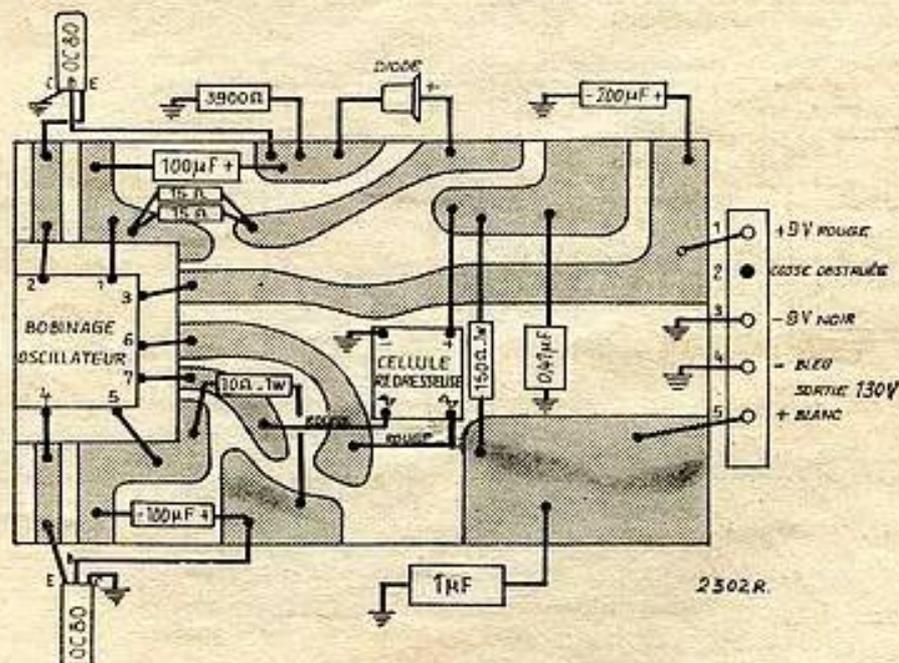


FIG. 6. — Câblage du BC 4. Les circuits imprimés sont vus de dessous et sont donc figurés vus « en transparence ».

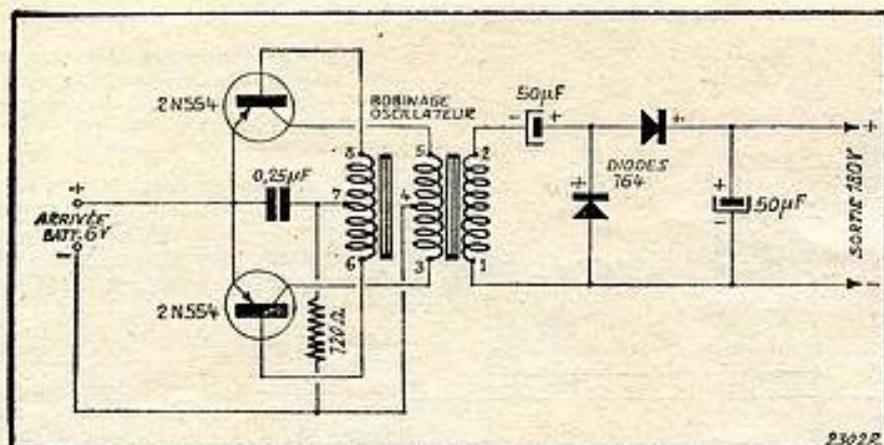


FIG. 7. — Schéma du bloc convertisseur statique continu/continu, type BC 6.

disposés de telle sorte que les soudages de masse se fassent sur les bords du châssis, pour être accessibles au fer à souder.

Pour éviter des erreurs de branchement par inversion, les connecteurs comportent un circuit détrompeur : l'une des 5 broches du connecteur femelle doit être obstruée par de la soudure et sur le connecteur mâle la broche correspondante doit être coupée.

La résistance de 7,5 ohms est constituée par deux éléments de 15 ohms rellés en parallèle.

Sur le châssis et à l'intérieur, on soude deux écrous en face de deux trous pratiqués dans le boîtier plastique et le châssis. Pour la mise en place finale, deux vis fixeront ainsi l'appareil dans son boîtier et ce se-

ront les deux seules têtes de vis apparentes.

Le bloc convertisseur BC.6

Nous arrivons ici à un modèle de convertisseur plus important que les précédents.

Il peut délivrer un courant de 28 millampères sous une tension de 180 volts, ce qui correspond à une puissance de 5 watts. Une telle puissance ne peut être fournie par des piles, qui seraient trop rapidement épuisées, ce qui nous amène à utiliser un accumulateur de 6 volts qui, en fonctionnement, débitera un peu plus de 1 ampère.

Son schéma est donné figure 7.

Nous employons cette fois-ci deux transistors de puissance 2N554 ou équivalents, qui doivent être sérieu-

sement refroidis, comme nous le verrons plus loin.

Nous retrouvons toujours le même principe de deux transistors oscillant en push pull. Les variations de tension obtenues sont transmises par couplage à un bobinage élévateur de tension. A partir de cet enroulement, nous trouvons un système de redressement et de filtrage monté en doubleur de tension ; les éléments redresseurs sont des diodes au silicium type 164.

Cet ensemble a été monté dans un coffret de matière plastique, de dimensions 120x90x50 mm, la figure 8 nous donne une vue du câblage et de la disposition.

Chacun des transistors est serré énergiquement sur des plaquettes de refroidissement, métalliques, qui font pratiquement toute la longueur du coffret. Ces types de transistors ne comportent pratiquement que deux broches, correspondant à la base et à l'émetteur. Le collecteur correspond au boîtier et ce boîtier est mis en contact par serrage avec la plaquette de refroidissement ; c'est donc sur celle-ci que se fait toute connexion devant aller au collecteur. Pratiquement, nous avons utilisé des cosses de masse serrées sous les écrous de fixation.

Le bobinage oscillateur et les plaques de refroidissement sont fixés dans le fond du boîtier par vis et écrous et c'est sur ces éléments qu'est disposé tout le montage, ainsi que sur les douilles d'entrée et de sortie.

Pour la liaison à l'accumulateur, nous avons employé des douilles et fiches banane à large contact, l'intensité qui passe en ces points étant relativement importante. Couleurs bleue et rouge pour repérage facile des polarités. La sortie se fait par bouchon à 4 broches dissymétriques, dont deux seulement sont utilisées.

Les plaquettes métalliques de refroidissement sont disposées verticalement. Sur la figure 8, elles sont représentées rabattues horizontalement, pour une meilleure compréhension.

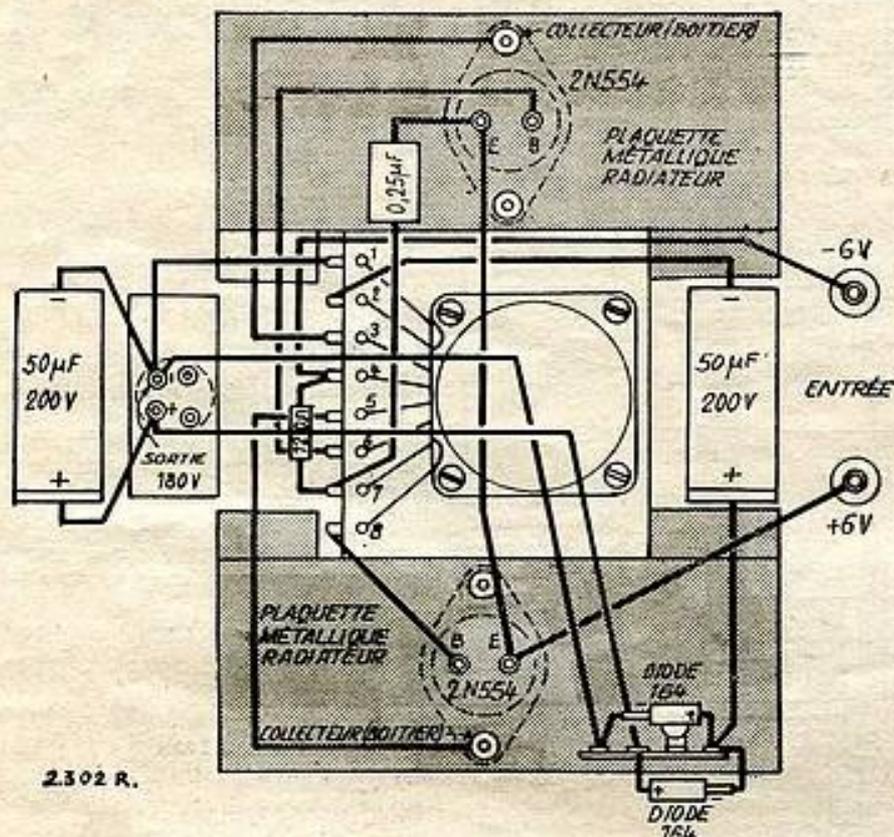


FIG. 8. — Montage et câblage du bloc BC 6.

DEVIS

Prix des pièces détachées et fournitures nécessaires au montage des blocs convertisseurs décrits ci-dessus.

— BLOC BC.2 - Coffret et toutes pièces détachées	67,60 F
Tous frais d'envoi	2,50
— BLOC BC.4 - Coffret et toutes pièces détachées	95,20
Tous frais d'envoi	2,50
Pile M.65	2,60
— BLOC BC.6 - Coffret et toutes pièces détachées	123,00
Tous frais d'envoi	3,00

PERLOR-RADIO, 16, rue Hérold, Paris (1^{er})
Tél. CENTRAL 65-50 C.C.P. 5050-96 Paris

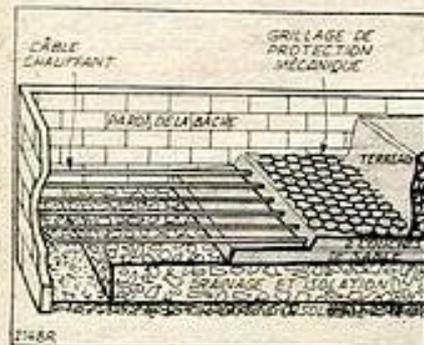
Expédition de matériel toutes destinations contre mandat joint à la commande ou contre remboursement pour la Métropole seulement. Tous les pièces détachées, des ensembles, peuvent être fournies séparément.

LE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE POUR LES CULTURES SUR COUCHES

Toute récolte précoce exige, en plus de tous les éléments fertilisants utiles, une température suffisante. C'est ainsi que — selon la nature des graines — leur germination ne peut avoir lieu qu'entre 12 et 35°C. C'est ce qu'a permis et permet encore, le fumier sur couche. C'est là un procédé ancien, quoique acceptable, mais qui doit normalement céder sa place au procédé de chauffage électrique. Certes, le fumier fournit une température de l'ordre de 70°C vers le vingtième jour, mais cette température tombe à 20°C et moins même au cinquantième jour, alors qu'elle n'arrive pas à 10°C, dix jours plus tard.

Le chauffage électrique, au contraire, autorise une température constante s'adaptant parfaitement aux besoins judicieux de la récolte dont il s'agit.

Chauffer le sol à l'électricité, paraît un procédé tellement coûteux que l'on se demande comment il est possible d'y



Les câbles « résistance » et leurs différentes couches protectrices.

songer. Pourtant, rien de plus naturel aujourd'hui en utilisant, comme il se doit, le courant de nuit au tarif avantageux et le thermostat qui coupe le courant dès que la température optimum est atteinte.

Une résistance chauffante, bien entendu

Le sol peut être chauffé par des câbles enterrés; ceux-ci sont faits d'un alliage nickel-chrome, entouré d'un mince cordonnet d'amiante ainsi que de plusieurs couches de papier imprégné. Le tout est recouvert d'une couche de plomb protectrice destinée à l'étanchéité indispensable. Il s'agit donc là, on le voit, de l'habituelle résistance chauffante utilisée dans les radiateurs, les réchauds, les fers à repasser et autres de tous les appareils déjà connus.

On comprend toutefois que la puissance mise en jeu varie avec les régions et qu'elle ne peut être la même dans les contrées les plus chaudes (Corse et Côte d'Azur) que dans les plus froides (Alsace, Lorraine, Belfort). Tandis que dans le Midi, 80 à 100 watts/mètre carré suffisent, pour obtenir 25°C, il faudra mettre

en jeu une puissance de 200 à 250 watts/mètre carré, en Alsace. Là comme en toute matière de chauffage, on doit connaître la température la plus basse à laquelle on peut avoir affaire. Mais retenons, toutefois, que la puissance spéci-

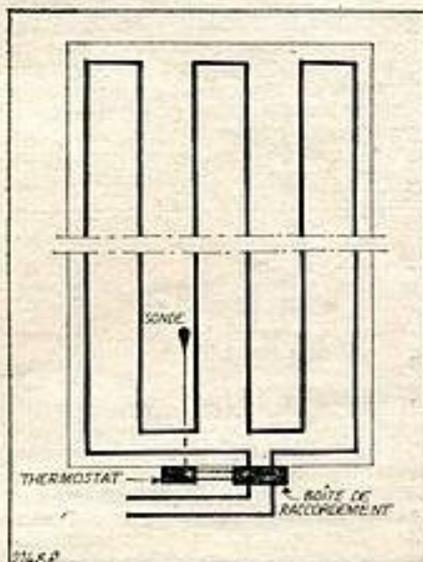


Schéma de montage d'un câble à résistance, sur courant du secteur. Les câbles sont distants de 25 cm et se trouvent à 10 cm du bord. La sonde a pour rôle d'informer le thermostat chargé de couper ou rétablir le courant selon les nécessités.

fique de 50 calories/jour/mètre carré est nécessaire pour élever la température de 1 degré C.

Rien de plus aisé que le calcul d'une telle installation

Supposons une région où la plus basse température en hiver normal est de -5°C. Ce sont : les vallées du Rhône, de la Garonne, la Provence et les Pyrénées. On veut obtenir 20°C sous la couche ce qui, de ce fait, exige une élévation de température de 25°C. Comme nous avons vu que 50 calories par degré étaient nécessaires, il faudra disposer de : 50 calories × 25°C = 1 250 calories par jour.

Par ailleurs, un kilowatt fournit théoriquement 864 calories, mais le rendement — très élevé — d'un chauffage électrique direct, atteint 99 %. Tenons-en compte malgré tout et ramenons ce chiffre de 864 × 99

$$864 : 864 = \frac{100}{100} = 855 \text{ calories}$$

par kW. En supposant un fonctionnement d'une durée d'une heure; il faudrait

$$\text{donc une puissance de : } \frac{1\ 250}{855} = 1,462$$

soit, en arrondissant : 1 500 watts-heure.

ou 1,5 kilowatt-heure. Mais comme l'installation fonctionne non pas une seule heure, mais bien huit (en d'autres termes, le fonctionnement est étalé sur 8 heures), la puissance n'est que de : 1 500 watts

soit 185,5 watts-heure par

8
mètre carré.

Or, pour cette énergie, il est nécessaire d'avoir un câble de résistance, en ohms, dont la valeur est : Résistance (en

$$\text{ohms) = } \frac{\text{Tension au carré (en volts)}}{\text{Puissance (en watts)}}$$

Si l'on dispose, cas le plus fréquent, d'une tension de 220 volts pour une superficie de 10 m² de terrain, exigeant une puissance de 185,5 × 10 = 1 855 watt-heure, la résistance du câble devra être de :

$$\frac{220 \text{ volts} \times 220 \text{ volts}}{1\ 855 \text{ ohms}} = 26,14 \text{ ohms.}$$

Et comme les câbles, pour un bon fonctionnement, doivent être posés tous les 25 cm, il en faudra environ 64 mètres pour une couche étalée sur une superficie de 10 m². De telle sorte que la résistance ohmique, au mètre linéaire du

$$\text{câble, sera de } \frac{26,14 \text{ ohms}}{64 \text{ mètres}} = 0,4 \text{ ohm}$$

environ.

Comment faire l'installation ?

On creuse une tranchée de 50 cm au-dessous du niveau du sol, puis on dispose un lit d'isolant thermique au fond; il sera constitué par exemple de brique creuse, poterie cassée ou mâchefer lavé. La laine de verre, si ce n'était son prix, serait particulièrement à conseiller. On étend ensuite une couche de sable de rivière d'une épaisseur de 5 cm, sur laquelle sont posés les câbles chauffants; il leur faut être à 10 cm des bords de la tranchée et à 25 cm entre eux. Ensuite, on recouvre les câbles d'une seconde couche de 5 cm de sable de rivière.

Pour préserver les câbles des coups de béches ou autres, on les protège par du grillage posé sur la couche supérieure de sable de rivière. Puis, le tout est recouvert d'une autre couche de 15 à 20 cm de terreau sur lequel sera effectué le semis, le tout étant vitré par la suite.

On devine sans mal qu'un thermostat sera nécessaire, afin qu'il coupe le courant dès que la température désirée est atteinte.

G.-M.

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

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !

CRACHEMENTS INCOMPREHENSIBLES

Combien de crachements, insupportables par ailleurs, sont difficiles à déceler ? Les causes en sont nombreuses et il est intéressant pour le dépanneur professionnel ou amateur de noter tous les cas constatés, pour les envisager lors d'une remise en état.

C'est ainsi que dans certains récepteurs, la plupart du temps d'origine étrangère, certains condensateurs ajustables série ou parallèle sur oscillateur et accord, ont leurs armatures argentées. Une telle couche s'oxyde à la longue très souvent et il n'en faut pas plus pour produire les anomalies signalées.

On peut penser tout d'abord à nettoyer

les contacts, mais ce procédé est à rejeter si l'on songe que le diélectrique comme le support isolant, sont en matière synthétique; phénoplaste, polyuréthane, résine vinylique, tous, et si bizarre que cela paraisse, à base de charbon.

Aussi, y a-t-il mieux à faire et procéder de la façon suivante : on tourne plusieurs fois la vis de réglage dans les deux sens, en ayant soin de repérer la position que lui avait fait occuper l'alignement. On a ainsi provoqué un certain frottement dont le résultat a été de faire disparaître la couche oxydée. Pas pour toujours, certainement, mais du moins pour un temps assez long et appréciable.

tons au passage que tous les filaments en série, aussi bien que n'importe quel accessoire d'utilisation, doivent avoir, en ampères une consommation identique.

Ce qui nous donne : $\frac{51,1 \text{ volts}}{0,3 \text{ ampère}} = 170,3$

ohms. Il va de soi qu'à titre de sécurité :

a) On prend toujours au-dessus, par exemple 175 ohms et non 170.

b) Qu'il est prudent de voir si, à certaines heures creuses, de non utilisation du courant, les 120 volts relevés ne deviennent pas 125 ou 130. Auquel cas c'est la plus élevée de ces tensions qui doit intervenir pour le calcul.

Pour obtenir, avec 2 résistances la valeur voulue

Si la résistance est insuffisante, pour l'augmenter on en met une autre dont la valeur complète la précédente. C'est le cas le plus simple.

Au contraire, si l'on a une résistance dont la valeur est trop forte, c'est en en mettant une seconde, en parallèle, que l'on obtiendra la valeur désirée, plus faible. Mais comment la calculer ? Supposons qu'il nous faille une résistance de 200 ohms et que nous n'en ayons qu'une de 300. Quelle valeur faut-il ajouter, toujours en parallèle, pour avoir la valeur inférieure désirée ?

1° On multiplie la valeur que l'on possède (300) par celle que l'on désirerait (200). On obtient alors 60 000.

2° De 300, on soustrait 200, ce qui donne 100.

3° Il ne reste plus qu'à diviser 60 000 par 100 pour obtenir 600. C'est la valeur de résistance à mettre en parallèle sur celle de 300, que l'on possède, pour avoir 200 ohms, la valeur à obtenir en définitive, pour R.

RETROUVER LA VALEUR D'UNE RESISTANCE INCONNUE

Il y a évidemment bien des manières de procéder, étant donné qu'il faut d'abord exposer le cas dans lequel on doit se préoccuper de cette valeur. La raison en est que, si l'accessoire vient à brûler, la valeur écrite de n'importe quelle façon : en chiffres, en code conventionnel ou en code des couleurs, a disparu.

Nous poserons donc le cas d'une résistance employée dans la chaîne des filaments d'un « tous courants ». On sait que ce genre d'appareil — s'il peut fonctionner indifféremment sur alternatif ou continu — n'a jamais, en fait, à être branché sur ce dernier courant pratiquement délaissé. Un montage de ce genre est surtout préféré en raison de sa simplicité, donc de son côté économique.

On admet que la résistance est rompue, plus exactement grillée, peut-être par suite d'une quelconque surtension et que l'on n'en connaît pas la valeur.

Dès lors, mesurons très exactement la

tension obtenue entre la plaque de la valve et le second fil du secteur (points A et B) et nous voyons, par exemple, « 120 volts ». D'autre part, additionnons les tensions filaments de toutes les lampes et la valve en service. Sur la figure, les exemples sont les suivants : 2 filaments sous 25 volts = 50 volts et 3 sous 6,3 = 18,9. Or, la tension totale de chauffage est alors : $50 + 18,9 = 68,9$ volts. Il ne reste plus qu'à soustraire ces 68,9 volts de la tension initiale, 120 volts pour avoir 51,1 volts, que l'on divise enfin par la consommation d'un seul filament, supposée de 0,3 ampère. (No-

LES SOINS QU'EXIGENT LES SEMICONDUCTEURS

L'expérience, on le sait, a démontré depuis longtemps, combien étaient nécessaires certaines précautions de tous ordres qu'il fallait prendre pour les successeurs des « lampes ». En voici quelques-unes qu'il est bon de rappeler à qui l'aurait oublié.

Au montage d'un semiconducteur, on ne doit pas plier, au voisinage du scellement, les fils de connexions flexibles. Le pliage pourrait modifier la robustesse du scellement.

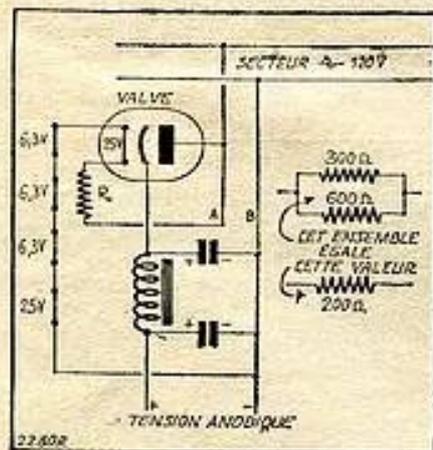
Les ampoules de verre d'un certain nombre de types de semiconducteurs sont recouvertes d'un vernis noir, qui résiste à une manipulation normale. Ne jamais endommager cette surface, car les cristaux exposés à la lumière sont susceptibles d'une réponse photo-électrique.

L'exposition de ces relais, à des radiations de forte énergie, telles les radiations gamma et de Röntgen, peut influencer défavorablement et parfois irréversiblement, les propriétés du relais.

Quand ce dernier est soumis à des vibrations importantes dans son utilisation, l'ampoule doit être supportée ; cela évite la fatigue mécanique des connexions de même que l'influence des amplitudes de vibrations excessives de l'ampoule.

Ne jamais dépasser les températures indiquées sur les notices, de même que la puissance appliquée. Le dépassement des limites indiquées risque de modifier les caractéristiques du semiconducteur.

Relier toujours le relais à la polarité convenable de la source d'alimentation. Le court-circuit accidentel et même bref



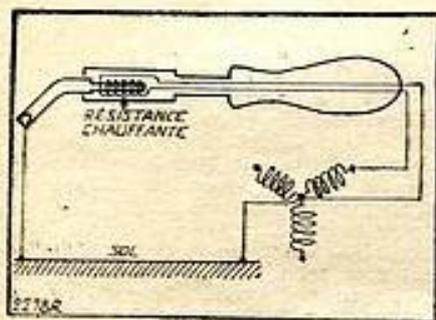


FIG. 1

d'une résistance d'émetteur où la liaison erronée d'une base à la tension d'alimentation, peut faire prendre au courant traversant le dispositif, une valeur dangereuse pour ce dernier.

Certains semi-conducteurs et diodes sont étudiés pour de très faibles tensions et faibles courants. Mais alors, en cours de soudage et si le fer à souder se trouve porté à une certaine tension par rapport à la terre, les valeurs maxima indiquées peuvent être dépassées. C'est ce que montre la figure 1. Pour éviter cet ennui, peut-être coûteux, il faut agir ainsi : court-circuiter le fer avec le sol.

S'il ne peut en être ainsi, c'est le semi-conducteur que l'on doit mettre au sol.

Soudure par fer à souder

Quand est utilisé le fer à souder, on doit prendre des précautions spéciales en ce qui concerne :

- a) La température du fer ;
- b) La durée de l'opération.

Le temps du soudage ne doit pas dépasser 10 secondes à la température maxi-

male du fer, soit 245°C et à la condition essentielle que le point soudé se trouve au moins à 5 mm du scellement.

A la température maximale du fer, laquelle est comprise entre 245 et 400°C, le temps de l'opération ne doit pas excéder 5 secondes, à la condition que le point soudé se trouve à plus de 5 mm du scellement.

Si le point soudé est à 1,5 mm du scellement, la température du fer ne dépassant pas 245°C, le temps de soudage ne doit pas excéder 3 secondes.

Il est recommandé de ne jamais faire une soudure en un point situé à moins de 1,5 mm du scellement (figure 2).

Enfin et sans prétendre que tout a été dit, rappelons que si les semi-conduc-

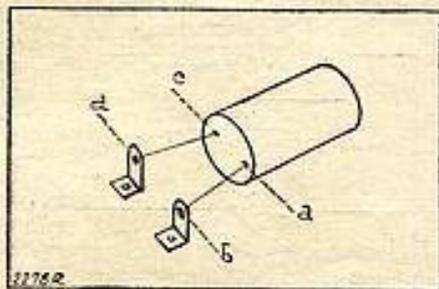


FIG. 2. — Distances a-b et c-d : jamais moins de 1,5 mm.

teurs peuvent, à première vue, être soudés à l'aide de fer de petite puissance, il est recommandé d'employer, de préférence, un fer de capacité thermique suffisante. La raison en est que l'opération étant ainsi plus vite terminée, le dispositif se trouve exposé à une source thermique pendant un temps moins long.

fentes inclinées d'un même angle, dans un sens et dans l'autre, l'ensemble constitue la traduction en code binaire de l'indicatif du véhicule. Ainsi, chaque antenne reçoit au maximum l'énergie des fentes qui lui sont parallèles et au minimum celle des fentes de direction contraire. Les informations ainsi recueillies sont transmises par l'appareil observateur, toujours sous forme binaire, puis traduites en code télétype et enfin imprimées sur bande enregistreuse, aussi rapidement que l'opération est possible. La bande est alors utilisée par les services de l'exploitation et les services de la statistique.

Les deux figures montrent, l'un le système d'émission du « Transdata » et l'autre, la plaque fixée au châssis d'un bogie.

Le système à rayons infrarouges

Ici, la plaque est fixée sur le véhicule lui-même et non plus sur le bogie ; son format est de 55 x 15 cm et l'indicatif du wagon (car les voitures à voyageurs n'entrent pas ici en ligne de compte) y est porté directement en code télétype, à l'aide de surfaces réfléchissantes ou non.

Le dispositif d'observation comprend une lentille à rayons permettant la photographie de la plaque à travers une grille spéciale. La surface sensible est composée de cellules photo-électriques. Un système d'enregistrement et de stockage à semi-conducteurs avec modulation achève le travail. L'enregistrement sur bande s'effectue pendant le passage d'un véhicule au suivant.

Les deux systèmes ci-dessus décrits, très succinctement, ont donné pleine et entière satisfaction.

Une constatation est à faire pour finir, cet exposé du moins : l'électronique sous toutes ses formes, s'insinue de plus en plus dans tous les domaines et, en particulier dans celui du rail, l'un des plus anciens et des plus modernes tout à la fois. Un double titre fort enviable autant que rare.

G.-M.

LE CHEMIN DE FER DE PLUS EN PLUS ELECTRONIQUE

Cette fois, c'est aux U.S.A. que ces premiers essais, très encourageants d'ailleurs, ont été faits; il s'agit d'identifier rapidement et automatiquement les wagons des trains de marchandises que nous appelons chez nous : « messagerie » pour le régime accéléré (RA), ancienne « grande vitesse » et « marchandises » pour le régime ordinaire (RO), « petite vitesse » autrefois.

Ce qui est nécessaire

Chaque véhicule doit être identifié par 3 lettres et 6 chiffres.

La plaque portant ces indications et leur traduction en code doit être fixée de façon permanente à chaque véhicule.

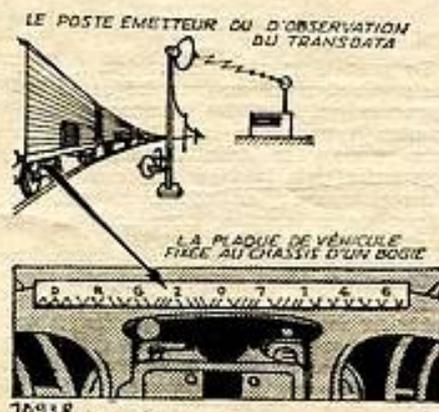
Le poste d'observation placé sur la voie doit dégager le gabarit, être robuste et susceptible d'alimenter un télétype standard de modèle déterminé.

La marge d'erreur doit être pratiquement nulle.

Enfin, l'ensemble du système doit fonctionner de la même manière satisfaisante pour des vitesses de 86 km/heure comme pour celles de 8 km/heure.

Si plusieurs systèmes ont été soumis

aux intéressés (il paraît qu'il y en eut 32), deux seulement ont été retenus : Le Transdata : la plaque de chaque véhicule est aux dimensions de 60 x 5 cm; elle est fixée au châssis d'un bogie. Une antenne fixe envoie un faisceau d'ondes ultra-courtes sur la plaque lors de son passage; de ce fait, le faisceau est réfléchi par deux antennes réceptrices inclinées à 45°, l'une à droite, l'autre à gauche. Comme la plaque est percée de



1693 R

MODELISME MODELES REDUITS Automobile - Avion - Bateau Train RADIOCOMMANDE

Dans chaque numéro de cette revue, à partir du 26, lisez régulièrement les articles de :

Robert MATHIEU

Spécialiste en radiocommande sur ce passionnant domaine.

Réalisations complètes de maquettes évoluant uniquement par radiocommande de radio-équipements et descriptions d'organes spéciaux d'origine aussi bien française, qu'étrangère.

La radiocommande !... c'est la distraction scientifique et instructive de la Jeunesse !

Revue bimestrielle, le numéro : 3 F
Demander le sommaire des 24 premiers numéros contre 0,25 F en timbres-poste.

S'adresser à la S.E.F.M.A.
5, place Jussieu
PARIS (5^e)

Chèques Postaux Paris 8.200-43

LES FORMULES, INSTRUMENTS DE DEPANNAGE

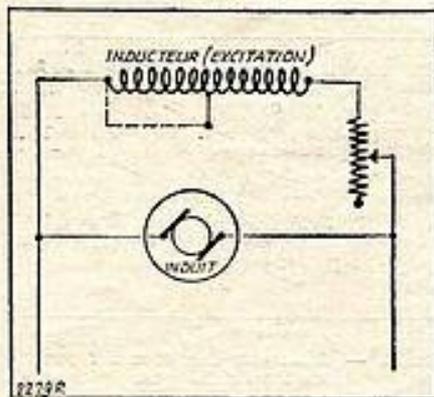
Combien de lecteurs sont, non seulement gênés par les formules, mais encore se disent : « Sont-elles si utiles que cela ? » Or, ceux-là même qui s'expriment ainsi, seront fort étonnés d'apprendre que, non seulement une formule est indispensable pour connaître la marche de tout phénomène, mais encore parfois pour... dépanner. Mais oui.

L'exemple que voici a été pris sur le vif; il n'est donc que de le relater, sans plus; il ne date pas d'hier, mais de l'époque des ondes amorties et sur un navire. Que l'on se rassure toutefois, la formule dont il va être question, elle, n'a pas vieilli; elle est restée intacte, conserve sa valeur et peut donc comme tant d'autres servir au même usage.

Le poste émetteur du bord était naturellement à étincelles, il y a une quarantaine d'années; donc, un tel émetteur recevait le courant d'un alternateur, lui-même actionné par un moteur. Nous pourrions compléter que ce dernier recevait le courant de la dynamo sise dans les machines. Or, il advint qu'un jour, sans savoir pourquoi tout d'abord, le moteur entraînant l'alternateur prenait une vitesse excessive, même dangereuse pour sa propre vie. Que se passait-il? En pareil cas, on peut toujours agir à la légère et au juger; chercher un peu partout ce qui est dévissé, défilé, dénudé,

etc. Mais c'est une méthode qui n'en est pas une. Pourquoi, avant toute recherche ne pas prendre un papier et un crayon. Voyons, cette vitesse qui « ne va pas », de quoi dépend-elle? Il suffit de rechercher dans sa mémoire, si l'on en a ou, dans le cas contraire, sur un formulaire:

$$\text{Vitesse} = \frac{\text{Tension reçue en volts} \times 10^8}{\text{Nbre de tours} \times \text{flux magnétique}}$$



La partie pointillée représente la barre métallique provoquant le court-circuit.

ce qui s'écrit plus brièvement ainsi :

$$V = \frac{E \times 10^8}{N \times \phi}$$

Réfléchissons : cette formule dit que si la tension augmente elle peut être la cause du phénomène. Mais la tension mesurée au voltmètre est correcte. Cherchons ailleurs, en laissant, bien sûr 10^8 qui veut dire « un » suivi de huit zéros, soit 100 000 000. C'est un coefficient qui ne peut être à l'origine du moindre ennui. Et le nombre de tours? Puisqu'il est en diviseur, il est évident que s'il diminue, la vitesse augmente. Mais des tours de fil n'ont pas pour habitude de s'évanouir. Alors, en court-circuit peut-être? Après examen, non est la seule réponse; aucune partie de fil dénudée. Voyons, il reste le flux magnétique qui, en diminuant, peut aussi provoquer le dérangement constaté. Or, ce flux est produit par l'inducteur dont les bornes arrivent en un coffret blindé. Enlevons donc les vis et... ô surprise, sur ces bornes est tombée une barre métallique qui court-circuite bel et bien une partie de cet inducteur. C'est ϕ de notre formule qui est coupable; augmentons-le donc jusqu'à sa valeur voulue, ce qui est idéalement simple puisqu'il suffit d'enlever le court-circuit métallique. Et tout est rentré dans l'ordre cette fois.

Et voilà comment une formule, un morceau de papier et un crayon, ont remplacé des recherches empiriques bonnes au maximum à faire perdre un temps de plus en plus précieux.

G.-M.

UN COUPEUR... D'ONDES, EN QUATRE (OU CINQ)

Cela commence par une affaire d'horlogerie, dans le pays qui est son berceau depuis toujours : la Franche-Comte, passé par la Grande-Bretagne de façon inattendue et finira vraisemblablement dans toute la France et plus encore peut-être.

Le réglage des montres

Certes, chacun sait que pour régler une montre, il faut agir sur le spiral, qui équivaut au balancier d'une horloge. Réduire l'inertie et l'élasticité du système revient à augmenter sa fréquence d'oscillation parce que le temps de la période se trouve réduit. Personne ne peut en être surpris; on retrouve là la fameuse formule de Thomson, qui est applicable à tout mouvement oscillant :

$$(\text{Temps ou durée de la période}) =$$

$$6,28 \sqrt{\text{Inductance} \times \text{Capacité.}}$$

Certes, en matière de radio, L est la valeur de l'inductance et C , celle de la capacité, mais ces deux facteurs correspondent respectivement à l'inertie et à l'élasticité déjà citées. De telle sorte que, reprenant l'équation précédente, appliquée cette fois à un mouvement vibratoire mécanique d'un mouvement d'horlogerie, on peut écrire :

$$\text{Temps ou durée de la période d'oscil-}$$

$$\text{lation} = 6,28 \sqrt{\text{Inertie} \times \text{Elasticité.}}$$

Que l'on réduise l'une ou l'autre, on

augmente la fréquence, réduisant ainsi le temps d'oscillation :

$$T = \frac{1}{F} \text{ et réciproquement } F = \frac{1}{T}$$

En d'autres termes, le réglage mécanique de l'oscillation d'un balancier d'horlogerie, fut-il un spiral, se règle comme un circuit oscillant électronique.

Or, pour savoir si la fréquence F d'une montre est exactement (ici, le terme doit être pris dans son sens rigoureux) celui qui permet de garder l'heure précise, on utilise la méthode des 5 battements à la seconde. Qui peut permettre cela ?

L'électronique

Le procédé de contrôle consiste à avoir un appareil réglé sur une fréquence déterminée, qui reçoit les battements de la montre à contrôler, cela à l'aide d'un microphone. Les deux fréquences sont comparées puis inscrites sur une bande d'enregistrement; on voit ainsi quel est l'écart de la montre, dans un sens ou l'autre : avance ou retard.

D'après ce court exposé, trop bref bien sûr, il est visible que « l'outil » indispensable est avant tout une fréquence stable. Pour cela existe le quartz; c'est vrai. Toutefois, ce qui convient à l'émission n'est guère applicable à l'horlogerie.

Un tour en Angleterre

Un horloger de Besançon, qui est aussi radioélectricien, a remarqué que la seule station émettrice dont la fréquence était stabilisée et contrôlée, était le poste anglais de Droitwich qui travaille sur la longueur d'onde de 1500 mètres, ce qui correspond à la fréquence de 200 000 c/s. Il ne restait donc qu'à capter ce poste, ce qui est très faisable, mais à l'aide d'un récepteur à amplification directe. L'obstacle présenté par tous les récepteurs de nos jours, est la transformation de toutes ondes reçues (incidentes), en une seule et unique toujours la même (MF). Mais à ce récepteur à amplification directe, il fallait ajouter une possibilité : celle de diviser cette fréquence de 200 000 jusqu'à 5 000 puis à 500 et finalement à 5, ce qui est le but recherché.

C'est ce à quoi s'est appliqué M. Victor Feuvrier qui, jusqu'ici, semble avoir parfaitement réussi et espère bien que des appareils semblables à celui de sa création, pourront servir un peu partout dans les centres d'horlogerie.

Et c'est pour avoir voulu couper les ondes en quatre parties pour arriver à cinq battements à la seconde, que se feront maintenant, d'ici peu, tous les contrôles de montre grâce à l'éternelle électronique dont personne, semble-t-il, ne peut plus se passer maintenant.

G.-M.

OU LA RADIO VA-T-ELLE SE "NICHER" ?

Voilà une expression populaire bien connue, mais dont le dernier mot prend toute sa valeur puisqu'il s'agit ici de la gent ailée.

On sait que les pigeons sont peu à peu chassés de Paris; il s'agit là d'une mesure d'hygiène que l'on peut comprendre en voyant dans quel état, les déjections de ces oiseaux mettent certains monuments classés, dans lesquels ils ont élu domicile.

Ce sont maintenant d'autres lieux d'où ils seront bannis et pour des raisons différentes: il s'agit des aérodromes. En fait, si la Sté Protectrice des Animaux a pu avoir un mouvement réflexe à l'annonce des mesures ainsi prises, il semble qu'il lui faille se rassurer; tandis que les pigeons parisiens en seront quittes pour devenir ruraux, les divers oiseaux qui hantaient les terrains d'aviation devront s'éloigner, ce qui épargnera la vie de beaucoup d'entre eux. Car il a été reconnu que les uns happés par les réacteurs, les autres broyés par les hélices, étaient la cause de bien des accidents aux moments de l'envol et de l'atterrissage.

La conclusion est simple: tout comme on éloigne les corbeaux par des détonations automatiques, quand viennent les semailles, tout comme nos parents usaient de ces mannequins appelés « épouvantails », dans lesquels se blottissaient parfois des familles d'oiseaux, le Sec de la Navigation Aérienne vient à son tour de prendre des mesures; en faisant appel à l'électronique, du moins quant à son domaine en basse fréquence.

Epouvantail sonore

Sur la bande magnétique d'un magnétophone, est enregistré le cri de détresse d'un oiseau, diffusé naturellement par un haut-parleur. Il n'en faut pas plus pour

éloigner les congénères, s'esquivant prudemment. Ils copient en cela ceux qui, la nuit, entendant appeler « au secours », piquent courageusement vers le point cardinal opposé.

Des essais ont été faits: d'une vieille tour fut enregistré le cri de détresse d'une mouette; quantités d'autres s'en sont approchées et — vraisemblablement après avoir compris la signification de ces sonorités — se sont enfuies au loin. La répétition de l'expérience n'a fait chaque fois que confirmer les précédentes.

Pour les cultivateurs

Il va de soi que ce qui est valable au bord de la mer, sur une piste d'envol ou autre l'est encore en plaine. Un seul obstacle s'interpose: le prix de revient; mais un achat en commun ne serait-il pas une solution? Car on ne peut douter désormais que la lampe-radio ou le semi-conducteur n'apportent d'innombrables solutions à des problèmes ayant stagné pendant des siècles. Les morceaux de clinquants qui bruissent par le vent et restent hélas immobiles en son absence, ne se sont jamais montrés tellement efficaces. Quant à l'épouvantail, ils ont plus souvent tracassé les poltrons la nuit que les oiseaux le jour.

Et par une association d'idée nous revient en mémoire ce court dialogue entre une élégante parisienne en vacances dans un village et un vieil autochtone:

— Savez-vous, minaudait la blonde enfant, que je suis mannequin?

Et avec ce calme et ce bon sens que l'on ne rencontre qu'en compagnie, le brave homme s'informa plus amplement:

« Ah bah! Et dans un champ d'oué? »

G.-M.

LE PESAGE ELECTRONIQUE

S'il existe plusieurs méthodes de pesage utilisant l'électronique, on peut arrêter sur l'une d'elles: le système *Mec-Testat Electronique*, caractérisé par un équipement de:

1 capteur dynamomètre à pont de jauges d'extensométrie et 1 récepteur avec potentiomètre à servo-mécanisme électronique.

Certains avantages évidents sont ainsi présentés, parmi lesquels on peut citer:

Mesure à distance: l'indicateur de lecture peut être placé à l'endroit le plus commode.

Souplesse d'emploi: un potentiomètre unique indique la somme des charges à contrôler.

Encombrement réduit: toute timonerie étant supprimée, les feuilles sont réduites, presque inexistantes.

Course négligeable: la course de mesure au 1/10 de mm; ainsi, des liaisons pratiquement rigides sont conservées entre l'objet à mesurer et les structures fixes environnantes.

Rapidité de mesure: l'index du poten-

tiomètre peut effectuer sa course en moins de 3 secondes; d'autre part, le servo-mécanisme suffisamment amorti, n'introduit aucune oscillation. Ainsi, la durée de la pesée est très réduite et permet — à titre d'exemple — le pesage d'un wagon en marche.

Tarage instantané: effectué par voie électrique, la manœuvre d'un bouton potentiométrique suffit.

Le principe du pesage électronique

Ce système de pesage, par opposition au procédé conventionnel, nécessite un ensemble compact permettant de séparer l'indication, de la pesée proprement dite. Deux parties distinctes sont donc nécessaires.

1° Le dispositif de pesage par dynamomètres électroniques auxquels sont appliquées les charges à mesurer;

2° Le potentiomètre électronique de lecture dont le rôle est de traduire, en indications de poids, les signaux reçus

Viennent ensuite:

a) Le dynamomètre constitué par une

lame ou barreau d'acier spécial, sur lequel sont fixés des fils résistants montés en pont de Wheatstone. Sous l'influence d'un effort, la longueur de la lame ou du barreau varie et entraîne une variation de résistance, ce qui déséquilibre le pont;

b) Le potentiomètre de lecture: il reçoit cette tension déséquilibrée, il est essentiellement constitué par un servo-mécanisme électronique destiné à mesurer la tension avec précision et à la traduire en variation angulaire d'une aiguille sur un cadran. Il comporte un amplificateur et des organes tournants d'un type courant, à l'exception toutefois des circuits de mesure proprement dits. La précision et la stabilité exceptionnelles de ces circuits, jointe à celle des dynamomètres, a permis pour la première fois de peser par voie électronique, en précision commerciale, dans des conditions satisfaisant facilement aux exigences du service des Instruments de mesure (SIM).

L'ensemble est normalement alimenté par le secteur alternatif sur les tensions couramment rencontrées dans les installations industrielles. La consommation est inférieure à 100 volts-ampères, soit avec un facteur de puissance de 0,8: 80 watts.

GEO-MOUSERON.

A LA COMPAGNIE DES LAMPES

Nous sommes heureux d'apprendre que M. Marcel Mouton a été appelé à assurer la Direction de la Compagnie des Lampes Mazda où il pourra continuer l'œuvre poursuivie avec tant d'efficacité par son maître, Alfred Monnier, avec qui il collabora depuis toujours.

Ces deux noms ont été ainsi attachés à la création et à la réalisation de la lumière jaune sélectionnée dans les projecteurs d'automobiles.

M. Marcel Mouton pourra assurer ainsi, entouré d'une véritable équipe vouée à la belle tâche de créer du bonheur par la lumière, selon le désir de M. Alfred Monnier, une continuité dans une action de grande envergure.

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.

LES MYSTÈRES DU CABLE COAXIAL

Il s'agit, chacun l'a compris, de la télévision à la réception. Coaxial ? « Co » : préfixe qui indique une adjonction ou une réunion et « axial » : qui tient de ou qui a rapport à l'axe. La figure 1 est-elle vraiment nécessaire pour montrer que le câble (continuité d'une extrémité d'antenne) doit se maintenir exactement au centre du blindage (continuité de la seconde extrémité d'antenne). S'il en était autrement, la capacité et, par voie de conséquence, l'impédance changeraient aussitôt. Qu'est-ce donc à dire ?

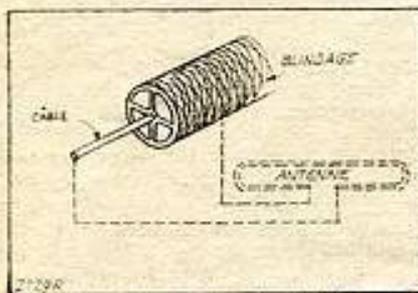


Fig. 1

On parle invariablement d'antennes de 75 ohms. Voilà qui est vrai, mais ne désigne nullement la résistance ohmique qui, en aucun cas, ne pourrait atteindre ce chiffre. Par contre, il s'agit de l'impédance, également exprimée en ohms et dont nous allons comprendre le sens.

La résistance ohmique : c'est celle qui, dans l'exemple simple de la figure 2, admet très justement une résistance des conducteurs de ligne et que l'on peut dès lors représenter

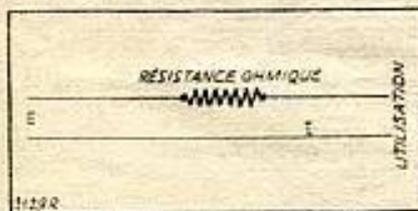


FIG. 2. — $R = \frac{E}{I}$; $I = \frac{E}{R}$; $E = R.I.$

par l'habituelle résistance. En ce cas, qui est celui du courant continu ou de l'alternatif sans inductance ni capacité, la loi d'ohm pure et simple s'applique purement et simplement.

Transport des courants à distance

Prenons un exemple : nos yeux sont faits pour voir, c'est vrai, de près et de loin, mais de près surtout. Dès qu'il faut « voir de loin », nous devons avoir recours à des jumelles. Que sont ces instruments ? Tout simplement des appareils adaptant notre vue aux objets éloignés (figure 3). Or, ce qui est vrai en optique l'est autant en électricité et radio : nous avons au départ, à gauche (figure 4), une tension basse BT ; un transformateur y ayant son primaire P branché, va donner à son secondaire S une tension élevée HT capable de courir le long de fils de grande longueur, sans chute de tension abusive. Vers l'arrivée, un même transformateur, mais inversé (voir la figure) redonne dans la ligne, la basse tension BT que l'on avait au départ, moins une valeur négligeable toutefois. Le rendement, même d'un transformateur, n'est jamais de 100 %.

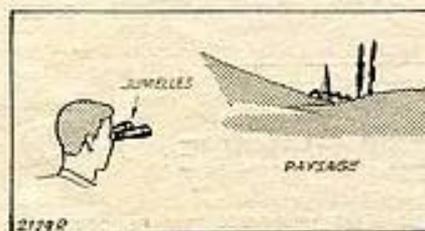


Fig. 3

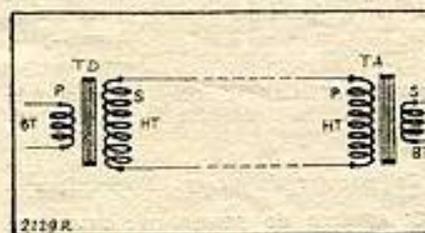


FIG. 4. — TD : transformateur de départ. TA : transformateur d'arrivée.

Voilà donc pourquoi, dès l'instant que l'antenne TV n'est pas « contre » le récepteur, il lui faut un câble parfaitement adapté et jouant le rôle des transformateurs pris en exemple. Si l'antenne a une impédance de 75 ohms, c'est que l'entrée du récepteur a la même valeur.

Mais, dira-t-on, il n'y a là qu'une très faible capacité produite par le fil au centre du blindage du câble.

Quant à l'inductance, bien malin nous dira où elle se trouve. Alors, puisqu'il paraît que, en matière de courant alternatif et c'est fameusement le cas : où sont donc ces deux facteurs nous amenant à l'idée d'impédance ? Un coup d'œil sur la figure 5 renseigne sur le champ :

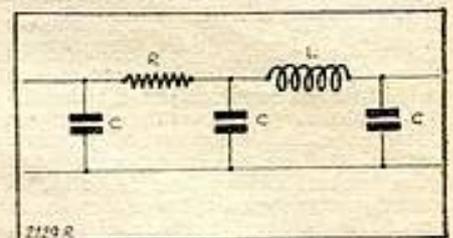


Fig. 5

$$\text{FIG. 5. — } Z = \sqrt{R^2 + \frac{L \cdot 6,28 \cdot F}{C \cdot 6,28 \cdot F}}$$

d'abord, tout le long du câble coaxial existe une capacité C, câble-blindage, d'autant plus forte que la fréquence est élevée. Et où peut-on trouver des fréquences plus hautes qu'en TV et radio à modulation de fréquence ? Mais, de plus, il y a aussi une résistance ohmique R, assez faible, il faut bien le dire, mais une inductance L insoupçonnée qui, à de telles fréquences, prend une valeur non négligeable et de loin.

De tout cela, il découle qu'à la résistance ohmique pure R s'ajoute, selon les cas : une capacité totale C (la résultante de toutes les petites capacités le long de la ligne), ainsi que l'inductance produite, non seulement par n'importe quel bobinage, mais aussi par n'importe quel conducteur rectiligne. Et cela est d'autant plus vrai que la fréquence est élevée. D'autre part, n'allons pas croire que résistance ohmique et résistance inductive ainsi que capacitive s'ajoutent tout naïvement par addition. Voyons plutôt la réalité. Notre loi d'Ohm, simple dans le cas de la figure 2, vient se compliquer, en courant alternatif, ainsi qu'on peut le voir.

Le circuit est inductif :

Impédance (Z), en ohms = L (en Henrys) $\times 2 \times 3,1416 \times$ fréquence. Mais il est bien rare que la résistance ohmique puisse être considérée comme négligeable. Il faut donc la faire intervenir de la façon suivante :

$$Z = \sqrt{R^2 + L \times 6,28 \times F^2}$$

Et si nous avons, également, une capacité ? Celle-ci, ne l'oublions pas, se comporte comme l'inductance, mais en sens inverse ; elle diminue son action. La formule, encore une fois, est modifiée : on la retrouve tout simplement au bas de la figure 5 où, cette fois, tout intervient : R , L et C .

Rien de difficile à cela

En effet, tout ce qui vient d'être dit et va l'être ressortit au certain d'études primaires ; il est l'application sans complexité du théorème de Pythagore : le carré construit sur l'hypoténuse d'un triangle rectangle est équivalent à la somme des carrés construits sur les deux côtés de l'angle droit. La figure 6 illustre cela aussi simplement que l'on peut l'imaginer.

On suppose un circuit dont la résistance ohmique R est égale à 4 ohms. L'inductance du même circuit, compte tenu de la fréquence F du courant qui y circule est de 3 ohms. En conséquence, c'est la formule a de la figure 6 qu'il faut appliquer. Chiffrons-la. Nous sommes en présence de b . Les calculs (combien simples), nous amènent à c . Après quoi, ayant additionné 16 et 9, on trouve évidemment 25, dont la ra-

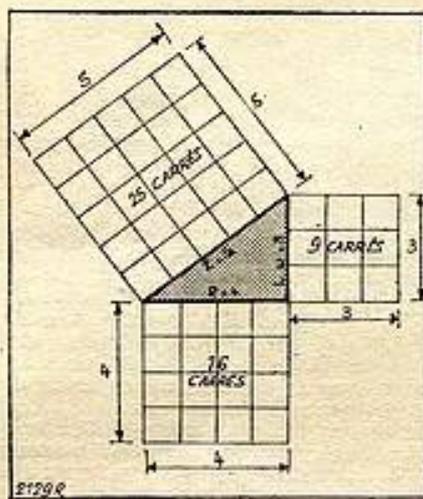


FIG. 6. — a) $Z = \sqrt{R^2 + (L \cdot 6,28 \cdot F)^2}$
 b) $Z = \sqrt{4^2 + 3^2}$
 c) $Z = \sqrt{16 + 9}$
 $Z = \sqrt{25} = 5$,
 parce que $5 \times 5 = 25$.

Toutes ces explications, fort claires d'ailleurs, sont données dans l'ouvrage « Pratique simplifiée de la trigonométrie » de Géo-Mousseron, Editions Amphora, En vente à la librairie LEPS.

cine carrée ne peut être que 5. Voyons la figure, elle indique que 5 ohms est l'impédance Z d'un tel circuit. Or, ce

que nous avons fait par le calcul aurait pu l'être par la construction géométrique, ainsi que l'on peut s'en rendre compte. Sur le côté 3 du triangle, on a construit un carré fait de 9 petits carrés. Sur le côté 4, on en a construit un, de 16 petits carrés. Or, 9 et 16 font 25, nombre de carrés dont un seul côté est la longueur (5) du côté Z ou hypoténuse.

On voit ainsi que l'on peut connaître un résultat de ce genre, soit par l'arithmétique, soit par la géométrie.

Quant au fameux câble qui fait parfois rêver, on voit qu'il se contente, en toute modestie, de n'obéir qu'à des lois bien connues et depuis fort longtemps. Seulement, voilà. Ne travaillant pas jusqu'à ces temps derniers avec des fréquences aussi élevées que celles de la télévision et de la FM :

89 200 000 à 90 600 000 c/s en FM,
 52 400 000 à 212 850 000 c/s 1^{re} chaîne TV et

470 000 000 à 800 000 000 c/s 2^e chaîne TV, on n'avait pas l'habitude de considérer, comme inductif, un simple conducteur rectiligne, mais qui le devient dès que la fréquence s'accroît, comme dans le domaine qui nous occupe.

GEO-MOUSSERON.

LES " MICROVOLTS " PAR MÈTRE

Il y a souvent des expressions qui gênent parce qu'elles ne paraissent pas suffisamment claires. Pourtant, il suffit parfois d'un peu de réflexion pour que s'illumine ce qui, jusque là, était du domaine du mystère.

Quelle différence y a-t-il entre des « microvolts », tout court pour employer une expression courante et des « microvolts par mètre » ou — par abréviation — $\mu\text{V/m}$?

A cette question, il est facile de répondre : le microvolt est une unité de tension, exactement la millième partie du volt.

Le $\mu\text{V/m}$ est, non plus une unité de tension « tout court », mais bien une unité de tension spécifique. Un exemple fera mieux comprendre ce qui, par ailleurs, ne présente guère de difficultés. Qu'est-ce que la résistance ? Il s'agit de la résistance ohmique pure, en courant continu ; c'est, en quelque sorte, l'obstacle, la résistance (on ne peut mieux dire) qu'oppose au courant qui le traverse, un conducteur quelconque. Elle dépend de la longueur du conducteur ; plus est long celui-ci, plus est grande la résistance. Elle dépend aussi de la surface dudit conducteur ; plus est grande celle-ci, plus est faible la résistance. Mais il y a aussi à considérer la résistance spécifique, c'est-à-dire celle d'un cube d'un centimè-

tre de côté, du conducteur dont il est question. On voit donc — à moins que l'on ne le sache déjà ce qui est plus certain — que la « résistance » et la « résistance spécifique » sont deux choses essentiellement différentes.

Le microvolt, répétons-le, n'est qu'une indication de tension, alors que la seconde expression indique une même tension sous forme de champ hertzien, dans ce qui nous occupe, en une distance de 1 mètre. Ainsi, on devine sans peine qu'en s'éloignant d'un émetteur, une tension de 600 $\mu\text{V/m}$ diminue et que l'on ne trouve plus, à mesure que l'on s'éloigne, que 500, puis 400, 300 $\mu\text{V/m}$ jusqu'à n'avoir plus qu'un champ parfaitement insuffisant pour actionner normalement un récepteur, qu'il soit de radio ou de télévision.

Mais attention pourtant : 500 $\mu\text{V/m}$ (par exemple) atteignant une antenne réceptrice, ne signifie pas que cet aérien va les transmettre à l'appareil, sans aucune perte. Tout au contraire, les essais expérimentaux faits en TV, entre autres, montrent à peu près ceci :

En bande III, la tension fournie au récepteur par une antenne en doublet demi-onde, ne sera guère supérieure au quart de la valeur du champ mesuré par les dispositifs habituels.

En bande I, cette même tension fournie au récepteur par une antenne en doublet demi-onde, égalera, à peu de chose près et pertes inévitables intervenant, celle du champ. Pertes qui atteignent, ne l'oublions pas, de 30 à 60 %, d'où un rendement compris entre 40 et 70 %.

Ainsi, espérons-nous pouvoir conclure : encore un détail mis au point qui n'embarrassera plus aucun de nos lecteurs.

Vous qui aimez la mer...

" COLS-BLEUS "

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

En vente partout, le numéro 0,70 F.

Abonnements :

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

" COLS-BLEUS "

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

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

COMPTES RENDUS DE DÉPANNAGE

Poste grande marque

Effet. — Audition faible et déformée.

Vérification. — Vérifié lampes (6 A.Q. 5), polarisation, condensateur de liaison H.P.

Cause. — Transformateur de modulation défectueux. Un examen à la sonnette montrait une différence dans les enroulements. Transformateur normal 300 Ω, défectueux 150 Ω.

Remède. — Changé celui-ci.

Communiqué par notre ami et correspondant Yves Pons (Dordogne), N. 185.

Poste meuble

Effet. — Ce poste avait bien fonctionné jusqu'au jour où son propriétaire le démonta pour le nettoyer.

Vérification. — Tout est normal, mais le poste ne fonctionne pas.

Cause. — La BF, pour arriver au potentiomètre, passait à travers la tête du P.U. et comme celui-ci était débranché pour sortir le châssis, le poste ne pouvait marcher.

Remède. — Un simple cavalier aux bornes de la prise P.U.

Communiqué par notre ami et correspondant Yves Pons (Dordogne), N° 192.

Poste tous courants

Effet. — La H.T. est très faible.

Vérification. — Remplacé la valve.

Cause. — Les condensateurs de filtrage sont épuisés et ne « remontent » plus la H.T.

Remède. — Changé ceux-ci.

Communiqué par notre ami et correspondant Yves Pons (Dordogne), N° 193.

Effet. — Le poste marche très faiblement chez le client ; arrivé à l'atelier il marche parfaitement.

Vérification. — Tout semble normal ; je le redonne au client avec les conseils d'usage ; vérifier la prise, sa tension, etc. et en l'avertissant que je n'ai pu trouver la panne et que si elle se reproduit de bien vouloir m'avertir aussitôt ; effectivement quinze jours après, le client ramène son poste, je vérifie les tensions et je m'aperçois que la tension est nulle à la plaque de la lampe finale.

Cause. — Coupure du primaire du transformateur de sortie.

Remède. — Remplacement de ce dernier.

Explication supposée. — A l'endroit de la coupure, les fils devaient à peine se toucher ce qui explique la faiblesse du début, puis soudainement la soudure par une perle donc marche normale et la perle ayant fondu mort totale du transformateur.

Communiqué par notre lecteur et correspondant Guy Raison (Puy-de-Dôme), N° 198.

Electrophone stéréophonique

Effet. — Impression de réception d'un seul canal.

Vérification. — Vérification totale de l'amplificateur ; tout semble normal, en écoutant bien on entend des crissements dans un des H.P. Je n'incrimine pour-

tant pas tout de suite les H.P., car l'appareil sort d'usine.

Cause. — Trois vis à bois logées dans la culasse du H.P. à crissements.

Remède. — Démontez complètement le H.P. retirer les vis à bois, bien nettoyer pour enlever les limailles et remonter. Communiqué par notre lecteur et correspondant Guy Raison (Puy-de-Dôme), N° 199.

Effet. — Le récepteur s'arrête de fonctionner ; un léger choc le fait repartir. S'il arrive à fonctionner, les vibrations du haut-parleur le font cracher et s'arrêter.

Vérification. — On pense à un court-circuit H.T. La résistance de filtrage semble avoir chauffé exagérément, ce qui démontre un court-circuit après filtrage. En inclinant le récepteur on provoque le court-circuit ; en le redressant il disparaît.

Cause. — Un transformateur MF est en cause : un jeu de la plaquette en bakélite supportant les bobinages amène une cosse + H.T. en contact avec le blindage. De très légers chocs (vibrations) suffisent.

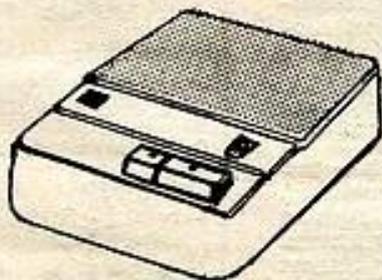
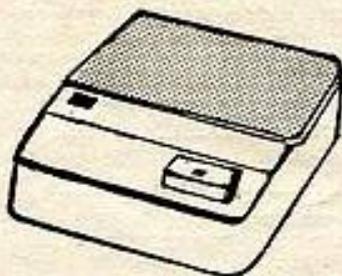
Remède. — Une mince feuille de mica impression de réception d'un seul canal glissée entre la plaquette et le blindage assure l'isolement et supprime le jeu. La résistance de filtrage de 2 000 Ω a été changée pour plus de sûreté.

Communiqué par notre lecteur et correspondant Raoul Delarbe (Ardèche), N° 206.

DERNIÈRE NOUVEAUTÉ

LE NATIONAL - INTERCOM

INTERPHONE A TRANSISTORS



Boîtier attrayant en plastique, ne prend que peu de place sur le bureau ou peut se fixer au mur.

Opérations rapides et peu coûteuses, 6 piles 1,5 V rondes Std. durée 6 mois ; installation simple par fils 2 conducteurs.

Haute sensibilité et excellente sonorité.

Le commutateur de sélection se corrige lui-même pendant l'opération, donc il y a toujours une bonne communication.

Liaison possible sur 300 m environ

Multiplés utilisations : maison, bureau, usine, banque, restaurants, laboratoires, ateliers, réserves, etc.

L'ensemble des 2 postes 253 F

Franco Métropole 267 F

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2^e

C.C.P. Paris 443-39

Tél. : CEN. 41-32

UN VASE POREUX DE PILE LECLANCHÉ UTILISÉ COMME FILTRE A EAU

« L'idée » est très simple... mais il faut y penser. Pratique, elle l'est également, car l'appareil est réalisé à peu de frais et sera particulièrement utile aux fervents du camping. Il arrive fréquemment à ces derniers de « camper » dans des lieux où les sources d'eau sont imprégnées à la consommation. Filtrer une eau polluée avec un procédé de « fortune » s'avère absolument inefficace. C'est ce qui se produit lorsqu'on utilise un tampon de coton hydrophile ou de toile en textile (même à trame extrêmement fine), disposé au fond d'un entonnoir. Les éléments solides non microscopiques (boues, etc.), sont éliminés, mais les microbes et mauvaises odeurs passent à travers en totalité (et ce, sans aucune difficulté). Il n'en n'est pas de même, lorsqu'on utilise une céramique poreuse pour le filtrage de l'eau (comme c'est le cas avec notre appareil). Le « système » n'est pas nouveau bien sûr et il est toujours utilisé. Les appareils commerciaux réalisés sur ce principe, sont assez coûteux (... car on paie la « présentation », ainsi que des accessoires inutiles, tels que beaux vases en grès, qui n'ont rien de spéciaux, etc.). Nous faisons toujours nôtre, la formule : servir l'amateur.

Réalisation du filtre à eau (fig. 1 et fig. 2)

Pour mémoire, nous rappelons l'aspect et la composition d'une pile Leclanché, à

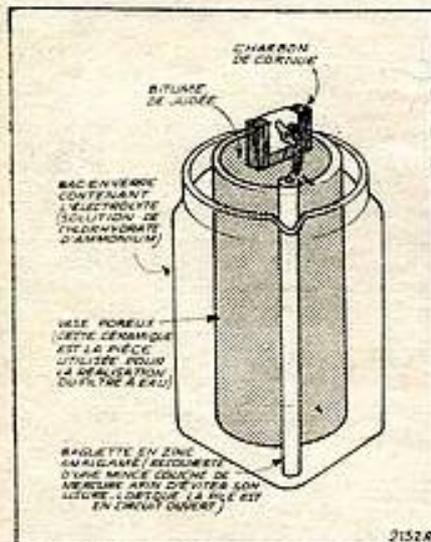


Fig. 1. — Pile Leclanché à électrolyte non immobilisé.

électrolyte non immobilisé (fig. 1). La seule pièce utilisée pour notre réalisation, est le vase poreux, duquel nous avons extrait au préalable le dépolarisant (bioxyde de manganèse) et le charbon qui y est bloqué par un bouchon de bitume de Judée. Ce charbon est très facilement extrait, en découpant le bouchon de bitume à l'aide d'un vieux couteau ou d'une tige métallique chauffée au rouge sur une flamme ou un feu quelconque. Ensuite, à la place du charbon est placé

un tube en métal, de 7 mm de diamètre extérieur, dont une des extrémités touche presque le fond du vase poreux et l'autre extrémité dépasse de 4 à 5 cm le bouchon de bitume de Judée (ce bouchon de bitume doit obturer hermétiquement le vase poreux), fig. 2. A l'extrémité du tube en métal, de 7 mm, se trouvant à l'extérieur du vase poreux, est emboîté un tube en caoutchouc (ou en plastique) ayant 7 mm de diamètre intérieur et 10 mm de diamètre extérieurement. Ce tube en caoutchouc (ou en plastique) a 1,50 à 2 m de longueur. A l'extrémité libre de ce tube est emboîté un compte-gouttes pharmaceutique. Le vase poreux est placé au fond d'un récipient contenant l'eau à filtrer. Au-dessous de lui et à 1,50 à 2 m est placé un second récipient, destiné à recevoir l'eau filtrée. Après quelques minutes (de façon à laisser le temps à l'eau non filtrée de passer par les pores du vase), on aspire l'eau filtrée par le tube en caoutchouc (de manière à amorcer le siphon) et on emboîte le compte-gouttes. C'est à dessin qu'il est utilisé un compte-gouttes (ceci à seule fin que le débit de l'appareil en eau filtrée ne soit pas plus grand que le débit d'eau qui traverse le vase poreux).

Ceci est très important : seul un faible débit assure un filtrage efficace.

Il est préférable d'utiliser un vase poreux de pile Leclanché neuf. Bien que le bioxyde de manganèse et le chlorhydrate d'ammonium ne soient pas des produits toxiques, il est nécessaire de nettoyer soigneusement le vase poreux de la pile, si celui-ci a déjà servi (faute de quoi, l'eau filtrée aurait goût de chlorhydrate d'ammonium).

Entretien du filtre

Au bout d'un temps assez long de fonctionnement, les pores du vase se bouchent et l'eau ne peut plus s'écouler. A ce moment là, il y a lieu de nettoyer convenablement le vase poreux (ceci arrive tout autant sur les filtres à eau, commerciaux, établis sur le même principe que le nôtre), au moyen d'eau tiède avec un peu de vinaigre et un bon brossage extérieur et intérieur.

Un cas où le filtre à eau s'avère inefficace

Quel que soit le système de filtre utilisé, il est absolument impossible de filtrer un sel en dissolution dans l'eau (s'il

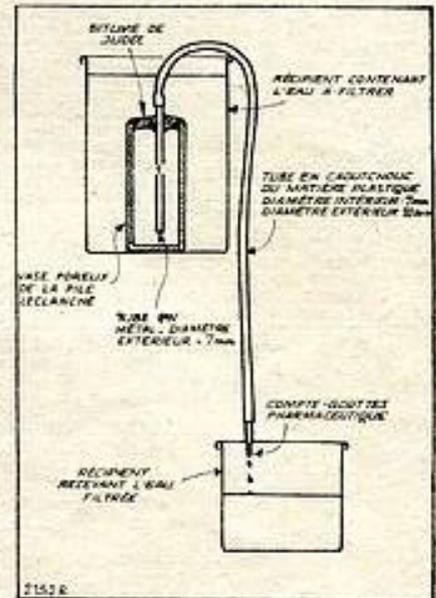


Fig. 2. — Réalisation du filtre à eau, à l'aide d'un vase poreux de pile Leclanché (du type à électrolyte non immobilisé). Fonctionne sans pression (sur le principe du siphon), après amorçage préalable. Dénivellation nécessaire entre les deux récipients : 1,50 à 2 m.

n'en était pas ainsi, les piles utilisant un vase poreux ne fonctionneraient pas). Seule la distillation d'une eau saline, la rend potable (c'est ainsi qu'il est procédé pour les eaux de mer, magnésiennes des bleds du Sahara, etc.). En conclusion, pour tous les cas courants (campagne, montagne, mer et tous lieux) nous avons là un excellent moyen pour filtrer de l'eau et la rendre propre à la consommation.

L. V.

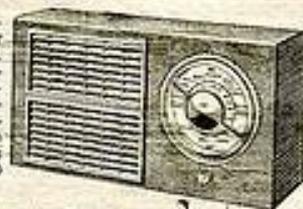
IMBATTABLE LE "SABAKI" 49 Frs

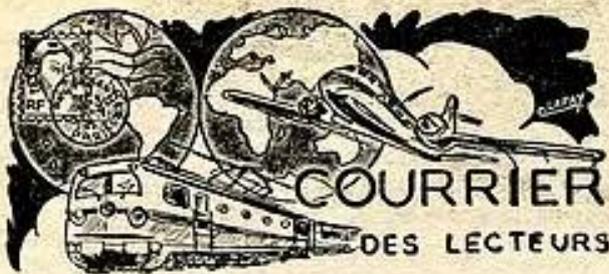
Poste de poche PG-GO, cadre incorporé, équipé du fameux haut-parleur JAPONAIS U.300, 28 S, 200 mW. Câblage sur circuit imprimé YERBOARD (England). Montage de conception entièrement nouvelle extrêmement simple (1 heure). **ABSOLUMENT COMPLET** avec schéma et plan de câblage très détaillé. Prix sans pile 49,00

Port 4,00

TECHNIQUE
SERVICE

EXPEDITIONS : MANDAT ou chèque bancaire à la commande - C.C.P. 5643-45 - PARIS 19, passage GUSTAVE-LEPEU, PARIS (11^e)
Tél. : ROQ. 37-71 - Métro Charonne





Règlement du Service Courrier des lecteurs

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

2. — Réponses directes par lettre, le plus rapidement possible. — a) pour les abonnés: joindre 13 timbres à 0,25 F pour les frais administratifs et techniques de recherche, plus une enveloppe timbrée à 0,25 F, libellée avec nom, prénom et adresse pour l'acheminement de la réponse. Joindre la dernière bande-adresse, afin de justifier la position d'abonné. — b) pour les non-abonnés: joindre 20 timbres à 0,25 F pour les frais administratifs et techniques de recherche, plus une enveloppe timbrée à 0,25 F libellée avec nom, prénom et adresse, pour l'acheminement de la réponse.

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

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

Q. 6-1. — M. D. THULLIER (Rhône).

Modification à apporter à un récepteur 2 transistors.

R. — Nous ne comprenons pas très bien la notion de vouloir « adapter un condensateur variable plus fort ». Vous avez un petit récepteur à deux transistors. Il comprend un bobinage d'accord, ce bobinage doit être utilisé avec un condensateur de 500 picofarads et c'est cette valeur qui doit être respectée pour recevoir les gammes d'ondes P.O. et G.O. Si vous mettez une autre valeur, vous décalerez toute réception... ou n'entendrez plus rien. Vous pouvez si vous le voulez mettre un C.V. à air, mais il devra être également de même capacité.

Q. 6-2. — M. D. THULLIER (Rhône).

Renseignements divers concernant l'aménagement d'un récepteur de sa conception.

R. — 1° Un potentiomètre agit en réglage de puissance ou en réglage de tonalité. En ce qui concerne sa valeur ohmique, vous devez vous conformer au schéma que vous avez monté.

2° Vous parlez d'« une self plus forte ». De quoi s'agit-il? Nous ne pensons pas qu'il s'agisse d'une self de filtrage, puisque vous avez un poste à transistors. Est-ce un bobinage ou une self de choc?

3° Vous pouvez utiliser une antenne télescopique, mais il faut que votre poste soit suffisamment sensible, ce qui est généralement le cas avec un super-hétérodyne.

4° Une prise d'antenne voiture consistera, dans votre cas, en une simple commutation à deux positions, qui commutera sur l'entrée de votre poste, soit votre antenne télescopique, soit l'antenne de la voiture.

Q. 6-3. — M. THOMISSEN (Ardeche).

Questions diverses.

R. — Sur un poste à transistors devant être alimenté sous une tension de 9 volts, on peut utiliser quelque source que ce soit, dès l'instant qu'elle délivre bien 9 volts avec l'intensité voulue. Ce peut être une pile de 9 volts, ou deux de 4,5 volts reliées en série, ou encore une alimentation sur secteur, redressée et filtrée convenablement.

D'après les numéros que vous nous indiquez, il semble que les lampes FOTOS que vous avez récupérées soient des lampes batterie; chauffage direct, tension de 4 volts, haute tension de 80 volts. Nous ne voyons guère l'emploi de telles lampes dans des montages modernes, en raison principalement de leur mode d'alimentation.

Q. 6-4. — M. VANWIEMMES (Belgique).

Modification devant être apportée à un récepteur à réaction, pour branchement d'un pick up piézo-électrique.

R. — Nous avons examiné le schéma que vous nous avez adressé, nous ne voyons aucune modification à y apporter, tel qu'il est établi la prise de pick up attaque bien la grille de la première lampe amplificatrice. Le pick up piézo-électrique délivre une tension suffisamment élevée pour pouvoir attaquer ainsi une première lampe, sans qu'une préamplification soit nécessaire.

G. 6-5. — M. G. FILLOU (Seine).

Renseignements complémentaires concernant le « micro sans fil » paru dans notre numéro 147.

R. — Pour les condensateurs C1 et C2 vous pouvez mettre des ajustables de 30 picofarads. Ce sont des valeurs très répandues et qui conviennent pour les ondes courtes. Les ajustables à air conviennent particulièrement.

Pour R1, le mieux est également de mettre une résistance ajustable (Justohm) que vous réglerez au maximum de la puissance.

Q. 6-6. — M. G. PERAN (Saône-et-Loire).

Demande le plan d'un émetteur à transistors d'assez forte puissance, fonctionnant sur la gamme P.O.

R. — Nous ne publierons jamais un tel schéma, qui est absolument interdit. Songez à ce qui arriverait si de nombreux amateurs se mettaient à émettre sur cette gamme, réservée à l'écoute de la radiodiffusion... Et si vous le faisiez, votre émetteur serait vite repéré, confisqué et vous auriez à faire face à de sérieux ennuis. Dans notre numéro 140, nous avons publié le schéma d'un petit émetteur, mais portant à quelques mètres seulement. C'est suffisant sur un plan purement expérimental.

Q. 6-7. — M. VIGNAL (Basses-Pyrénées).

Nous demande l'adresse d'un fournisseur de pièces détachées nécessaires à un petit montage.

R. — Nous avons déjà indiqué ici que nos lecteurs ont toute liberté pour choisir un fournisseur de leur choix pour leur approvisionnement en pièces détachées et qu'il ne nous appartient pas d'intervenir dans ce choix.

Voyez par exemple parmi les annonceurs qui paraissent en publicité dans nos colonnes.

Nous avons transmis votre demande à une Maison qui vous a peut-être donné réponse entre temps; mais ceci sans aucun engagement d'aucune sorte, pour personne.

Q. 6-8. — M. S. CORTHESEY (Suisse).

Demande les caractéristiques d'un sélecteur à lames vibrantes équipant un récepteur de radiocommande.

R. — Voici les caractéristiques d'un tel sélecteur, modèle très répandu parmi les amateurs de radiocommande et qui a fait ses preuves.

Résistance de la bobine : 4 000 ohms.

Peut fonctionner avec 2,5 volts à l'entrée.

Poids : 35 g. Dimensions : 38 x 25 x 25 mm.

Fréquences des lames, en hertz: 260, 300, 340, 370, 400, 430, 460, 490.

Cet élément est disponible chez : PERLOR-RADIO, 16, rue Héroid, Paris (1er).

Q. 6-9. — M. J. PINOT (Manche).

A la suite de notre description d'un « micro sans fil », nous fait aimablement parvenir le schéma d'un appareil similaire qu'il a lui-même réalisé.

R. — Nous vous remercions vivement de votre aimable communication et dans ce même esprit, c'est toujours avec plaisir que nous recevons de nos lecteurs des réalisations originales de leur conception personnelle. L'amateurisme ne consiste pas à suivre aveuglément un plan de câblage, mais bien souvent à opérer soi-même quelques recherches et essais; nous ne saurions trop encourager nos lecteurs dans cette voie; elle procure de très grandes satisfactions.

Q. 6-10. — M. WEISS (Meuse).

Est resté perplexé sur l'expression (types d'antennes en fonction des conditions de réception)

concernant des antennes de télévision.

R. — Pour un même récepteur de télévision bien déterminé, les conditions de réception sont en effet très variables. Si vous vous trouvez très près d'un émetteur puissant, vous pourrez recevoir sur une petite antenne intérieure, simplement posée sur votre récepteur. Si vous êtes un peu plus éloigné, il vous faudra une antenne balcon ou ensuite une antenne de toit. Cette antenne de toit peut encore être très simple si vous êtes bien placé ou devez comporter une ou deux nappes très importantes, si vous vous trouvez très loin de l'émetteur. Parfois même, on se trouve dans « un trou », ou « zone d'ombre » (derrière une colline par exemple) nécessitant un mât de 10 mètres de haut.

Q. 6-11. — M. Jean LAFFONT (Calvados).

Demande des numéros d'équivalences de transistors.

R. — Voici les numéros équivalents que vous demandez :

2N486 identique à OC44.

2N109 identique à OC72.

2N128 identique à OC613 et OC614.

2N248 identique à OC169.

5B100 pas d'équivalences dans les OC et les SPT.

Q. 6-12. — M. J. LOMBARD (Saône-et-Loire).

Renseignements complémentaires concernant le « micro sans fil » paru dans notre numéro 147.

R. — Pour C1 et C2, vous pouvez utiliser des ajustables à air de 30 picofarads.

C'est en agissant sur la résistance R1 que vous obtiendrez le maximum de puissance que peut fournir ce petit appareil. Pour une puissance supérieure, il faudrait remanier complètement le schéma. Voyez, entre autres, le modèle qui a été décrit dans notre numéro 140.

Le diamètre du fil n'est pas critique. Pour un bobinage ondes courtes, vous pouvez utiliser du 10/10 de diamètre.

Pour l'antenne, vous pouvez utiliser une antenne télescopique de 1 m. Faites des essais pour rechercher la longueur donnant les meilleurs résultats.

Q. 6-13. — M. DESPLANQUE (Saône-et-Loire).

Demande de la notice de branchement du bloc Supersonic n° 34453.

R. — On peut dire qu'il a été créé plusieurs centaines de modèles, sinon quelques milliers de blocs accord-oscillateur pour récepteurs à lampes sur secteur. Il est pratiquement impossible de posséder une documentation complète de tous les blocs existants, qui ont été mis en service et nous vous conseillons de vous adresser directement au fabricant; Etablissements SUPERSONIC, 22, avenue Valvein, Montreuil (Seine).

Q. 6-14. — M. B. HAMET (Paris).

Nous demande le schéma d'un émetteur-récepteur genre « walkie-talkie » pour portée de quelques kilomètres.

R. — Nous vous rappelons tout d'abord que toute émission en phonie, d'une portée de plu-

steurs kilomètres, comme vous le demandez, est interdite : une autorisation doit, au préalable, être demandée aux P. et T. Si votre association dispose de cette autorisation, vous pouvez envisager le montage d'un tel appareil. Pour votre documentation, voici des ouvrages très complets, auxquels vous pourriez vous reporter :

- Cent montages ondes courtes, de Huré et Plat.
- Technique de l'émission-réception sur ondes courtes, de Guilbert.
- L'émission et la réception d'amateur, de Raffin.

Q. 6-15. — M. VIDET (Cher).
Renseignements sur un récepteur qui recevrait les 7 bandes étalées ondes courtes de la radio-diffusion.

R. — Nous sommes tout à fait d'accord avec vous en ce sens qu'un tel appareil intéresserait de nombreux amateurs. Et cet appareil d'ailleurs a déjà été construit et vendu, il y a de cela plusieurs années. Malheureusement, les conditions économiques modernes obligent à des fabrications de très grosses séries et la Maison qui fournissait ce matériel en a abandonné la fabrication, les débouchés trouvés sur le marché n'étant plus suffisamment importants.

Q. 6-16. — M. CIRELLI (Belgique).
Renseignements complémentaires concernant le métromètre électronique paru dans notre numéro 147.

R. — Le transistor 2N109 peut être remplacé par le Philips OC72. Le haut-parleur a une impédance de 2,5 ohms. Le primaire du transformateur d'oscillation a une impédance de 300 ohms environ, ce n'est pas critique.

Q. 6-17. — M. NOTELLE (Seine-Maritime).
Demande les caractéristiques d'un tube kriegsmarine Telefunken.

R. — Il s'agit ici d'un type de lampe militaire et ces tubes, tous ceux de France d'ailleurs, comportent des numéros essentiellement militaires ne correspondant pas aux sigles couramment employés et ne se trouvent par conséquent pas sur les lexiques en usage chez les professionnels de la radio.

Vous pouvez essayer auprès de la Maison Telefunken, dont nous vous communiquons l'adresse : Etablissements Telefunken, 44, rue Alphonse-Penaud, Paris (20^e).

Q. 6-18. — M. PIRODEAU (Indre).

Possesseur d'un magnétophone Radionette, nous demandons l'adresse d'un concessionnaire de cette marque, pour réparation.

R. — Nous avons recherché dans des annuaires, Radionette est certainement le nom de l'appareil, désignant un modèle bien déterminé, mais non la marque proprement dite, comme Grundig, ou Telefunken par exemple, et c'est ce qu'il nous faudrait savoir. Il existe à Paris, La Centrale du Magnétophone, 35, rue Brunel, Paris (17^e) qui centralise de nombreuses marques, françaises et étrangères. Vous pouvez vous y adresser, soit pour réparation directe, soit pour connaître la Maison d'origine.

Q. 6-19. — M. J. DEWEVER (Belgique).

Désire monter l'un des modèles décrits dans l'ouvrage « Je construis mon poste » et nous demandons l'adresse d'un fournisseur en matériel de radio.

R. — Vous n'avez que l'embarras du choix, voyez parmi les différentes Maisons spécialisées qui paraissent en publicité dans nos colonnes et choisissez suivant vos convenances personnelles. Vous pouvez d'ailleurs vous y adresser de notre part.

Q. 6-20. — M. F. BOUCHEZ (Oise).

Possibilité d'intégrer un étage push pull, au montage paru dans notre numéro 143.

R. — Il est tout à fait possible, dans tout récepteur à transistors, de remplacer le dernier étage OC72 par un push pull de deux OC72. Une telle transformation est illustrée dans la série de montages progressifs que nous avons décrits dans nos numéros 128 et 129 auxquels vous pouvez vous reporter.

Q. — M. G. TOUR (Hérault).
Désirant construire le récepteur à 6 transistors paru dans notre numéro 149, nous demandons le prix des éléments de montage.

R. — Nous sommes éditeurs et publions des ouvrages et revues de vulgarisation, mais nous ne vendons pas de matériel de radio. Pour votre approvisionnement en pièces détachées, adressez-vous à un magasin spécialisé. Voyez notamment les Annonceurs qui paraissent en publicité dans nos colonnes.

Q. — M. G. COLLIER (M.-et-L.).

Réception de l'image télévision gênée par un parasite reçu régulièrement.

R. — Le problème que vous posez n'est guère facile à résoudre, étant donné que vous indiquez que votre téléviseur est déjà muni d'un antiparasites et que ce parasite est reçu par l'antenne.

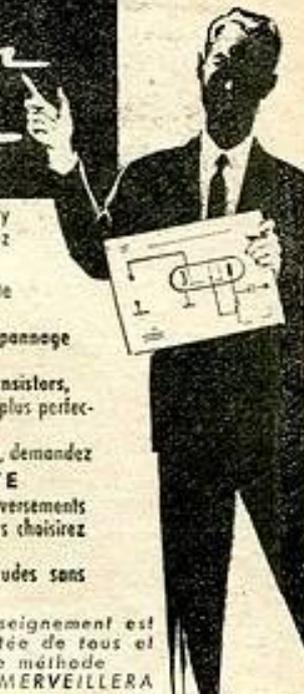
Vous pouvez essayer de désorienter légèrement votre antenne pour essayer de défavoriser la réception de ce parasite qui, en somme, doit être traité comme une émission secondaire, comme un écho. En cas d'insuccès, la seule solution est l'antiparasitage de la source fautive, la suppression au départ. Cela pose évidemment des difficultés pratiques... Mais encore, avez-vous songé que le Service d'antiparasitage de la R.T.F. est là pour intervenir dans un pareil cas ?

AVIS

Nous tenons à préciser que nous ne vendons pas de matériel radio ou électrique. Au cours de ces derniers mois, de nombreux lecteurs nous ont écrit à ce sujet et nous ont passé des ordres auxquels nous ne pouvons donner suite.

Prière aux lecteurs intéressés de s'adresser directement aux annonceurs de la Revue, qui sont ou des firmes sérieuses, ou des revendeurs qualifiés.

1^{ère} Leçon gratuite



Sans quitter vos occupations actuelles et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

qui vous conduiront 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 1^{re} LEÇON GRATUITE

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements minimes de 14,50 NF à la cadence que vous choisirez vous-même.

A tout moment, vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

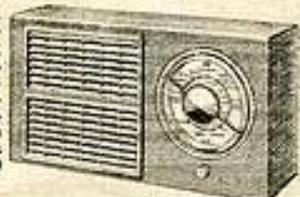
Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode VOUS EMERVEILLERA

ECOLE PRATIQUE D'ELECTRONIQUE Radio-Télévision

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

RÉVOLUTIONNAIRE LE "SABAKI" 49 Frs

Poste de poche PO-GO, cadre incorporé, équipé du fameux haut-parleur JAPONAIS U-300, 28 Ω, 200 mW. Câblage sur circuit imprimé VERO-BOARD (England). Montage de conception entièrement nouvelle extrêmement simple (1 heure), ABSOLUMENT COMPLET avec schéma et plan de câblage très détaillé. Prix sans pile



Post 4.00

TECHNIQUE SERVICE

EXPEDITIONS : MANDAT ou chèque bancaire à la commande - C.C.P. 5643-45 - PARIS 19, passage GUSTAVE-LEPEU, PARIS (11^e) Tél. : ROQ. 37-71 - Métro Charonne

LIBRAIRIE TECHNIQUE LEPS

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

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

l'électronique

science passionnante
et métier d'avenir



POUR VOUS

TE

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

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

Programme N° IEN 21

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

Programme N° ELN 21

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

Programme N° EB 21

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

RÉFÉRENCES

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

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

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

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



3 F. la ligne de 34 lettres, signes ou espaces. Supplément de 1 F. de domiciliation à la Revue

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé.

Nous offrons à nos abonnés l'insertion gratuite de 6 lignes pour un abonnement d'un an.

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.

Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « RADIO-PRACTIQUE », ou au C.C.P. Paris 1858-60.

Bloc secteur, 1,5 A alternatif, pour contrôle des tensions, 110/240 Volts, prix spécial : 150 F. F. 5101

Machine à laver Concord, type Nolette, 4 kg, 110/220 V, parfait état de marche. Prix 400 NF à débattre. S'adresser à M. Ernest Truc, 229, rue du Faubourg-Saint-Honoré, Paris (8^e). F. 5102

Mallette électrophone radio, piles secteur avec tourne-disque mécanique, se remontant à la manivelle, modèle Alba impeccable. Sacrifié au prix de 150 F. F. 5103

A vendre plusieurs meubles combiné-radio et télévision et discothèques, nus. Prix très intéressants, à partir de 50 F. Comptoir MB Radiophonique, 160, rue Montmartre, Paris (2^e). A prendre sur place. F. 5104

Convertisseur Pullman, 12 Volts, débit 0,050 A., sortie 250 Volts. Véritable occasion. 50 F. F. 5105

Pistolet soudeur Mentor 220 Volts 55 Watts avec éclairage au centre. Neuf. Prix : 59 F. F. 5106

Machine à laver Philips, type Rocket, 5 kg automatique. Etat neuf. Bronner, 42, rue du Moulin-à-Vent, Sarcelles (5^e-et-O.). F. 5107

Mallette électrophone à pile, zaffre bakélite, 3 vitesses, excellente musicalité. Haut-parleur dans le couvercle amovible. 149 F. F. 5108

Mixer avec 2 bocaux, multiples utilisations, 110 volts. Prix : 80 F. F. 5109

Ensemble mono-stéréo amplificateur avec commande à touches radio PU grave-aigu mono-stéréo balance avec 2 baffles, contenant HP 21 cm. Prix 340 F. F. 5110

Cause double emploi, vends au plus offrant, magnétophone Oliver 62, parfait état de marche. Daniel Collin, Rieux par Montmirail (Mame). 5111

A.T. Elec. ne peut reprendre emploi, suite grave accident, cherche travail à son domicile, Montage, réparation, appareils, électr., radio, etc. M. C. Orgebin, 14, rue St-Pol-Roux, Brest (Finistère). 5112

Vends tiers valeur : 150 radio-plans, 30 Radio Pratique, 35 Haut-Parleur, 35 Système D, 100 livres de poche, Mills 0-1 100. Disques 25-30 cm. GEM. Frais port partagés TPR Saurat, 7, allée du Poitou, Blois (L.-et-Cher). 5113

Hétérodyne ACER, Labo. neuf en ordre de marche. Prix : 160 F. Ecrire à la revue qui transmet. N° 5114

Donnerais à domicile Paris leçons particulières Math, Physique jusqu'au math élem préparation examens. Sylvain Lombroso, 72, rue d'Alfortville, Choisy-le-Roi (Seine). 5115

Vends magnétophone à transistors Trix parfait état avec bande et microphone. Prix intéressant. Ecrire à M. Romagnani, 1 bis, rue Jean-Mermoz, Paris (8^e). F. 5116



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

Le Directeur-Gérant Maurice LORACH

Dépôt légal 2^e trimestre 1963

La reproduction et l'utilisation même partielles de tout article (communications techniques ou documentation) extrait de la revue « Radio-Pratique » sont rigoureusement interdites ainsi que par tout procédé de reproduction mécanique, graphique, chimique, optique, photographique, cinématographique ou électronique (photostats-tirages, photographie, microfilm, etc.).

Toute demande d'autorisation pour reproduction quel que soit le procédé, doit être adressée aux Editions LEPS.

DERNIERES NOUVEAUTES

CUISINIÈRES

ARISTON

Importation italienne

LILOR

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



Encombrement

Haut. 80
Larg. 57
Prof. 65

Four

Haut. 30
Larg. 40
Prof. 44

Poids kg 75

Prix **790 F**

CUISINIÈRE DE LUXE 4 feux

Tous gaz, acier émail vitrifié

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

Porte four à hublot. Eclairage intérieur du four.

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

Encombrement

Larg. 56
Prof. 48
Haut. 85

Four

Haut. 29,5
Larg. 40
Prof. 36

Prix : **399 F**



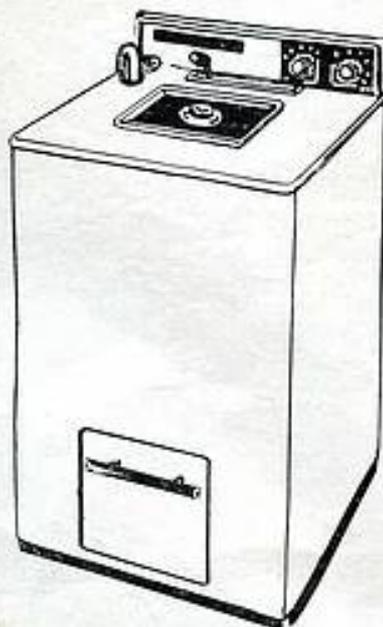
Même modèle avec les
mêmes perfectionnements,
mais comportant 4 brûleurs.

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

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

MACHINE A LAVER

dernier modèle
à tambour HORIZONTAL



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

est mobile

est équipée d'un inverseur de sens
de rotation

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

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

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

cuve tôle acier, entièrement émaillée,
vitrifié 900°

bleu anti-alcalin (absolument inoxy-
dable)

tambour de grande capacité en alliage
inoxydable

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

Prix : **990 F**

T.T.L. 2,82 % + Port dû

ASPIRATEURS

TITAN
TOTAL

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

139 F

Modèle ELEXA

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

Prix **269 F**

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



En vente au **COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE**

160, Rue Montmartre - PARIS-2°

Téléphone : CEN 41-32

C. C. P. PARIS 443-39

Prix sans concurrence

une économie jusqu'à 40 %.

REFRIGERATEURS "SWISS"



Le Monopole du froid
UNE GAMME INCOMPARABLE
équipée du compresseur
« TECUMSEH », licence U.S.A.
garantie 5 ans

Grand freezer horizontal.
Grand bac hydrateur.
Clayettes zinguées réglables
Brillants et enjoliveurs chromés.
Etagère en verre.
Bac de dégivrage.
Bac à glace plastique ou alu.

2 Modèles 175 et 205 litres

Nouvelle présentation « ligne haute »
Carrosserie émaillée blanc vitrifiée
Cuve et contre-porte intérieures roses

Contre-porte aménagée :

- casier à œufs
- casier à bouteilles d'un litre
- casier à bouteilles d'un demi-litre
- casier à pots de yaourts
- balconnets amovibles

Modèle 175 l. Dimensions : 119 cm, 54 cm, 61 cm **690 F**

Modèle 205 l. Dimensions : 131 cm, 54 cm, 61 cm **790 F**

Ne pas oublier de spécifier la tension de votre secteur 110 ou 220 volts.
Ajouter à ces prix la taxe locale 2,82 % et expédition en port dû.



En vente au **COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE**

160, rue Montmartre - PARIS-2°

Téléphone : CEN 41-32

C. C. P. PARIS 443-39