

Radio *télévision* pratique



Sommaire

N° 142

SEPTEMBRE 1962

Avec la collaboration
et la rédaction effectives de
GÉO-MOUSSERON

- Dix kilowatts par personne à la fin de ce siècle, par GÉO-MOUSSERON 7
- Routes radio aux U.S.A. ; demain en France peut-être 8
- Un récepteur à 3 transistors sans alimentation, par L. LEVEILLEY 9
- Radiocommande : Un récepteur de radiocommande 4 lampes 72 MHz sur onde modale mono-canal, par L. PERICONE 12
L'opération du turbo-réacteur au stade de la radiocommande, par Robert MATHIEU 15
- Sensorisation : L'enregistrement des sens, par GÉO-MOUSSERON 18
- Tuyaux tous de main : Un vibreur à lampe pour apprendre le Morse 22
Les potentiomètres 23
Diodes et semiconducteurs. — Du nouveau dans l'éclairage : tubes fluorescents... sur accumulateurs 24
Les résistances ajustables miniature. — Décibels et conventions 25
Un générateur-dépoteur de poche 26
- L'amplificateur Simplex I 27
- Les thermostats 29
- Schéma aide-mémoire 30
- Bascules électroniques 31
- Nos petites annonces 33

Notre couverture

**OSCILLOSCOPE 377
CENTRAD**

En vente au Comptoir
MB Radiophonique

DITION
LEPS

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

TRANSISTOR 62

nouvelle présentation



(voir description dans
« Radio Constructeur »
juin 1962)

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

PRIX EN PIÈCES
DÉTACHÉES :

NF 160,20

Peut être fourni complet en ordre de marche.

F.M.

nouvelle présentation

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



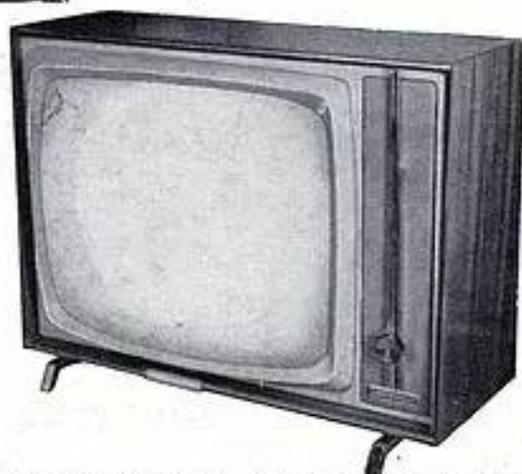
Récepteur modulation de
fréquence stéréo utili-
sant le procédé multi-
plex par sous-porteuse.
Mise en route et réglage
par bouton unique. Vér-
ification de l'accord
par œil magique. Sor-
ties par cordons adaptés
à équilibre réglable.
Présentation luxueuse.

LIVRE EN PIÈCES
DÉTACHÉES OU EN
ordre de marche

Prix sur demande.

T.V.

*nouvelle
présentation*



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

Livré EN PIÈCES DÉTACHÉES, ou en ordre de marche
Prix sur demande.

et toutes nos pièces TÉLÉVISION

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

CICOR

S.A. - Ets P. BERTHELEMY et Cie

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

Disponible chez tous nos dépositaires

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



CHAQUE ANNÉE

2.000 ÉLÈVES
suivent nos COURS du JOUR

800 ÉLÈVES
suivent nos COURS du SOIR

4.000 ÉLÈVES
suivent régulièrement nos
COURS PAR CORRESPONDANCE
avec travaux pratiques chez soi, et la
possibilité, unique en France d'un stage
final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

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

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

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

Commissariat à l'Énergie Atomique
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications)
Compagnie AIR FRANCE
Compagnie FSE THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Les Expéditions Polaires Françaises
Ministère des F. A. (MARINE)
PHILIPS, etc...

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

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

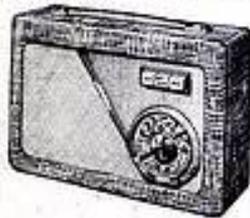
ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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



OUVERT
PENDANT LES
VACANCES

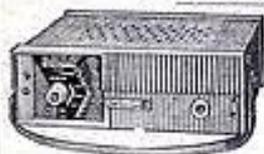
POSTES TRANSISTORS • RECLAME • POSTES TRANSISTORS



• LE MONTLHERY •
6 transistors + diode
CLAVIER 3 TOUCHES
2 gammes d'ondes (P.O., G.O.)
Cadre antiparasite incorporé.
PRISE ANTENNE AUTO
Coffret gainé 2 tons.
Dim. : 255 x 175 x 85 mm.
EN ORDRE DE MARCHÉ 135,00
(Port et emballage : 8,50)



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



• LE MERCURY •
7 transistors + 2 diodes
2 gammes d'ondes
(P.O.-G.O.)
PRISE ANTENNE AUTO
Clavier 3 touches
Hi-Porteur ad diamètre
Élégant coffret
25 x 15 x 8 cm.
A PROFITER !...
PRIX EXCEPTIONNEL,
EN ORDRE DE MARCHÉ 165,00
(Port et Emballage : 8,50)



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

• LE SUPER-RALLYE •
EN ORDRE DE MARCHÉ 249,00
(Port et emballage : 9,50)

PLATINES TOURNE-DISQUES 4 VITESSE
TOUS LES DERNIERS MODELES

« PATHE MARCONI »
Formules Stéréo ou Monaurale sur la même position



Réf. 530-1, 110-220 volts.
Prix **71,00**
Réf. 530-1Z, 110-220 volts,
Stéréo **81,00**



Changeur automatique
à 45 tours
Réf. 320-1 **130**
Réf. 320-1Z, Stéréo.
Prix **135**



Prix **68,50**



Monaurale **68,00**
Stéréo monaurale, **88,50**

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

LAMPES

garantie 12 mois

TYPE AMERICAIN	TYPE EUROPEEN	TYPE AMERICAIN	TYPE EUROPEEN
6F6 ... 9,50	35W4 .. 4,40	DF95 .. 5,05	ECL85 .. 10,10
6G5 ... 8,00	35Z5 .. 8,00	EF6 .. 8,50	OA70 .. 1,70
6H6 ... 6,00	42 .. 9,50	EP9 .. 8,50	OA79 .. 2,30
6H8 ... 8,50	43 .. 9,50	EP9 .. 8,50	OA85 .. 1,85
6J5 ... 8,50	47 .. 9,50	EP40 .. 10,10	PCC84 .. 6,70
6J7 ... 12,10	50B5 .. 7,10	EP41 .. 6,40	PCC85 .. 6,70
6K7 ... 8,50	50C5 .. 7,50	EP42 .. 11,40	PCC88 .. 14,00
6L6 ... 12,50	50L6 .. 9,50	EP80 .. 4,70	PCC89 .. 10,80
6L7 ... 7,00	55 .. 8,00	EP85 .. 4,70	PCF80 .. 6,70
6M6 ... 10,75	57 .. 8,00	EP86 .. 7,40	PCF82 .. 6,70
6M7 ... 8,50	58 .. 8,00	EP89 .. 4,70	PCL82 .. 7,40
6N7 ... 13,00	75 .. 9,50	EP183 .. 7,40	PCL85 .. 10,10
6P9 ... 8,00	76 .. 9,50	EL3 .. 10,50	PL36 .. 14,80
6Q7 ... 7,70	80 .. 5,40	EL36 .. 15,00	PL81 .. 9,75
6V6 ... 8,50	117Z3 .. 10,10	EL41 .. 6,40	PL82 .. 5,40
6X4 ... 3,40	506 .. 6,50	EL81 .. 9,75	PL83 .. 5,70
6X4 ... 3,40	807 .. 18,50	EL83 .. 5,70	PL86 .. 21,90
6BQ7 .. 6,70	1561 .. 7,40	EL84 .. 4,70	PL87 .. 6,40
12A7 .. 4,70	1883 .. 5,40	EL86 .. 6,05	PL88 .. 4,70
12A7 .. 4,70		EL136 .. 21,35	PL89 .. 7,40
12A7 .. 6,70		EL183 .. 9,75	UAF42 .. 6,70
12A7 .. 4,70		EM4 .. 7,40	UBC41 .. 6,40
12A7 .. 4,70		EM34 .. 7,00	UBC41 .. 4,70
12A7 .. 4,70		EM80 .. 5,40	UBF8 .. 5,05
12A7 .. 6,70		EM85 .. 5,40	UBF80 .. 5,05
12A7 .. 4,05		EM81 .. 5,05	UCC85 .. 6,70
12A7 .. 7,40		EM84 .. 7,40	UCH21 .. 12,10
12BA6 .. 3,70		EY1 .. 7,40	UCH42 .. 8,40
12BA7 .. 7,40		EY81 .. 6,40	UCH81 .. 5,40
12BE6 .. 6,70		EY82 .. 4,70	UCL82 .. 7,40
21BE6 .. 9,75		EY85 .. 6,40	UF81 .. 6,40
21BE6 .. 9,75		EY88 .. 7,40	UF85 .. 4,70
21BE6 .. 9,75		EZ4 .. 7,40	UF89 .. 4,70
25A16 .. 9,00		EZ40 .. 6,40	UL41 .. 7,40
25L6 .. 9,50		EZ80 .. 3,40	UL84 .. 6,10
25Z5 .. 8,50		EZ81 .. 5,40	UM4 .. 7,75
25Z6 .. 7,75		EZ83 .. 5,70	UY42 .. 5,70
27 .. 8,00		EZ84 .. 5,40	UY85 .. 4,00
27 .. 8,00		EZ85 .. 5,40	UY92 .. 4,00
35 .. 8,00		EZ86 .. 5,40	
35L6 .. 9,50		EZ87 .. 5,40	
		EZ88 .. 5,40	
		EZ89 .. 5,40	
		EZ90 .. 5,40	
		EZ91 .. 5,40	
		EZ92 .. 5,40	
		EZ93 .. 5,40	
		EZ94 .. 5,40	
		EZ95 .. 5,40	
		EZ96 .. 5,40	
		EZ97 .. 5,40	
		EZ98 .. 5,40	
		EZ99 .. 5,40	
		EZ100 .. 5,40	

TRANSISTORS
OC71. 3,50 OC70. 3,00 OC75. 4,50
OC44. 4,50 OC72. 4,00 OC45. 4,00
OC170 7,50 OC74. 4,50

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

• RECLAME • AU CHOIX. LE TUBE 4 NF • RECLAME •
ECC81 - ECH81 - EF80 - ECL80 - PL81 - PY80 - PY81 - ECC83 - ECC82
PL82 - PL83 - ECF80 - EF85 - 12AV6 - ECF82 - EF89 - EL83 - EY81 - EY86
PCC84 - EF42 - EL86 - UCH81 - UBF89 - UY85 - ECC85 - EBF89 - IR5
ECC84 - 12BA6 - 12AUG - UCH12 - UBC41 - UL41 - EAF42 - UF41 - ECH42
EBC41 - UBC41 - EL41 - 6AQ5 - 6AU6 - 6BE6 - 12BE6 - 6BQ7 - PCF82.
AU CHOIX. LE TUBE 4 NF

DECRIE DANS
RADIO-PRACTIQUE No 136, MARS 1962

« LE BAMBINO 61 »



Alternatif 5 lampes - Cadre incorporé - 4 Gam-
mes d'ondes (OC - PO - GO - BE). Prise PU.
Élégant coffret plastique. Dim. 320 x 235 x
180 mm.
COMPLET, en pièces détachées .. 132,50
En ORDRE DE MARCHÉ 138,00
(Port et emballage : 12,50)

• APPAREILS DE MESURE •



CONTROLEUR « METRIX 460 » 130
Housse cuir 22
Contrôleur « MONOC » 170
« METRIX 462 » 170
« CENTRAD 715 » 158
CONT. miniature « VOC » 51
Hétérodyné HETER-VOC 132
Adaptateur 220-240 V 4,90

TOURNEVIS « NIOC-VOC » 7,80

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

NOUVEAU CATALOGUE
c/ 2 NF en timbres pour frais d'envoi

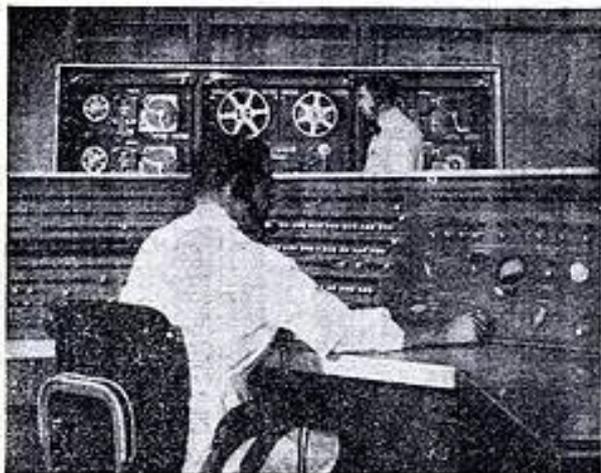
Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet, PARIS-XVIII^e
Tél. : ORNano 52-08 C.C.P. 12 358-30-PARIS
ATTENTION ! Métro : Porte de CLIGNANCOURT
ou SIMPLON
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE
Contre remboursement ou mandat à la commande

UNE AFFAIRE !

• LE CRICKET •

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



RADIO-PRATIQUE

Techniques modernes....

... carrières

d'avenir

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

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

ÉLECTRONIQUE

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

Programme n° IEN-21

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

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

Programme n° ELN-21

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

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

Programme n° EB-21

ÉNERGIE ATOMIQUE

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

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

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

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

Programme n° EA-21

AUTRES COURS

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

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

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

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE

Bâtiment RP

69, RUE DE CHABROL - PARIS (X')

PRO. 81-14 et 71-05

POUR LA BELGIQUE : I.T.P. Centre administratif

5 Bellevue, WEPION

PLATINE MELODYNE

NOUVEAU MODELE ADAPTABLE STEREO



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

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

Changeur 45 tours automatique	
Réf. 320	135 NF
Réf. 320 IZ	139 NF

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

299 NF

IMPORTATION

PLATINE TOURNE-DISQUES FARO



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

Prix choc	69 NF
Franco	76 NF
La même platine en mallette gainée luxe avec cordon secteur et prises PU, dimensions 335 x 235 x 120, à poignée. Prix	89 NF
Franco	95 NF

Platine pour piles 6 volts Grande marque. Cellule double saphir. 4 vitesses. Dimensions : 310 x 230. Soie matière moulée.

Prix exceptionnel	59 NF
Franco	65 NF

PLATINE SEMI - PROFESSIONNELLE LENCO



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

choc. Dimensions : 375 x 300. Bras muni du lecteur stéréo et mono. Bras muni de cellule G.E. et préampli incorporé sous la platine	293,90 NF
	409 NF

LE CHANGEUR « BSR »



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

Prix	159 NF
Supplément pour tête Stéréo	42 NF

AMPLIFICATEUR MODELE AM 10 TYPE 10 WATTS MOLULES



Push-pull 2 EL34, 3 possibilités, position PU piezo, position micro haute impédance, position PU basse impédance, secteur alternatif 110-245 volts. Coffret métal 260 x 180 x 120

Prix	290 NF
Franco	305 NF

UNE GAMME DE REFRIGERATEURS A DES PRIX SENSATIONNELS



Equipé du fameux groupe TECUMSEH, ligne moderne, élégante. Contre-porte aménagée. 3 clovettes réglables. 1 hydrator à légumes.

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

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

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

Modèle 235 SL. Dimensions : 1.330 x 670 x 630 mm. Prix franco

Dans le cadre du MARCHÉ COMMUN la plus grande perfection obtenue à ce jour : **IMPORTATION DIRECTE**

Réfrigérateur de grande classe FABRICATION ITALIENNE

Élégant, pratique et rationnel, cuve toile émail vitrifié. Fermeture par joint magnétique. Ligne carrée moderne. Groupe compresseur hermétique 150 L. Dim. 115 x 53 x 60 mm

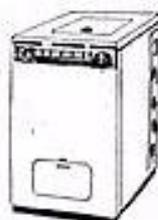
Prix

Modèle 170 L. - H. 119 L. 58. Prof. 65

Modèle 195 L. - H. 126 L. 58. Prof. 65

Ajouter taxe locale 2,82 %, Port dû.

MACHINES A LAVER



Modèle 4 kg. Lave, rince, essore sans manipulation. Chauffage gaz ville ou butane. Moteur électrique alternatif 110 et 220 volts. Cuve en dur alinox inattaquable à la lessive. Montée sur roulettes. Dimensions : 800 x 600 x 465 mm. Prix exceptionnel

Modèle 5 kg 5. Mêmes caractéristiques, mais lave 5 kg 500 de linge. Dimensions : 800 x 550 x 600.

Prix

Ajouter à ces prix TL 2,82 % + Emball. 10 NF. Port dû.

MODELE LUXE 5 KG



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

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

Poids : 75 kg.

Prix

ajouter T.L. 2,82 % et envoi port dû

CUISINIERE LUXE LILOR



cuisinière de luxe, 4 feux, tous gaz, lignes pures et élégantes. Acier émail vitrifié. Eclairage du plan de travail. Compte-minutes à signal sonore. Tourne-broche électrique. Porte de four à hublot. Eclairage intérieur du four. Inter allumage électrique. Valeur 1.390

Prix sensationnel

+ TL 2,82 % + Emballage. Port dû.

POSSIBILITES CREDIT SUR ARTICLES MENAGERS

ELECTROPHONE MENESTREL



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

Prix 189,50 NF

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

ELECTROPHONE JUNIOR maniable, robuste et maniable



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

Prix

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

ELECTROPHONE A TRANSISTORS

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

Prix

ELECTROPHONE STEREO REELA JERICHO



Mallette bois gainée 2 tons. Equipé d'une platine 4 vitesses. 110-220 V., avec réglage de tonalité et balance d'équilibrage. Deux couvercles détachables comportant 2 haut-parleurs de 17 cm. Dimensions : 435 x 280 x 150 mm.

Prix sensationnel

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

ELECTROPHONE STEREPHONIQUE DE GRANDE CLASSE



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

Prix

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

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

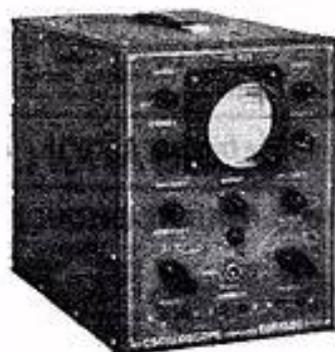


VOUS recevrez tout ce qu'il faut

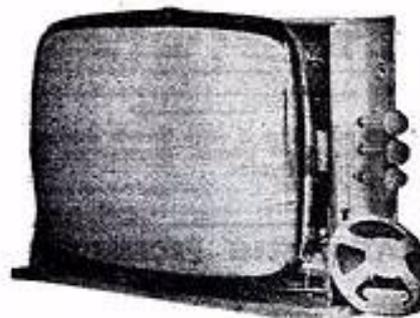
pour construire vous-même tous ces appareils en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

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

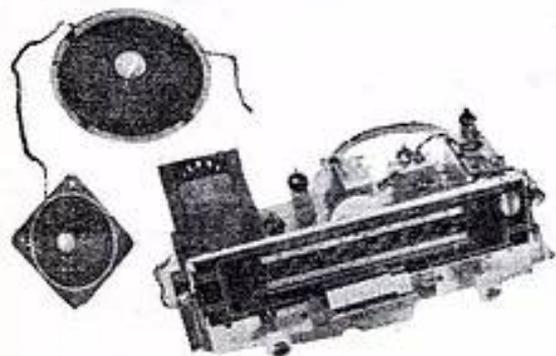
Pour le Cours de TÉLÉVISION : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 1000 Pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur 110° à écran rectangulaire Ultra Moderne.



S. P. L. 35



Et tout restera votre propriété !



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

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

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

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

EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

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

BON

(à découper ou à recopier)

Veillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. P 65

NOM

ADRESSE

PROFESSION

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

PRIX DU N°: 1,40 NF

ABONNEMENT
 « RADIO-PRACTIQUE »

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

Abonnements combinés
 « RADIO-PRACTIQUE »
 et
 « Radio Télévision service »
 1 an (24 numéros) 24 NF

Pour tout changement d'adresse, joindre 2 NF et indiquer le précédent domicile

Radio *télévision* pratique

Revue de vulgarisation technique et d'enseignement pratique

SEPTEMBRE 1962

(13^e ANNEE)

N° 142

•
 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

ÉDITIONS LEPS

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

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

Régie de la Publicité : PUBLICITE ROPY S.A.
 M. RODET

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

Diffusé en Belgique
 par la filiale LEPS

• PRESSELEC •

3, avenue des Pinsons
 Bruxelles-15

Téléphone : 72-02-93

Abonnements pour l'Allemagne

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

Centrudenstrasse 30

KOLN, Postfach 1510

Prix annuel (12 numéros) : 9 D.M.

LEPS distribue en France la revue belge

• Evolution Electronique •

le n° 2 NF. Abonnement annuel 18 NF

DIX KILOWATTS PAR PERSONNE A LA FIN DE CE SIÈCLE

par **GÉO-MOUSSERON**

La quantité d'énergie dont dispose l'humanité — nous disent les meilleurs savants du monde — a une importance décisive pour le développement de l'industrie et de l'agriculture quant au niveau de vie. Si, sur tout le globe, il était possible de disposer d'une quantité suffisante d'énergie électrique, on pourrait pratiquement offrir à tous le maximum de bien-être. Pourtant, dans l'état actuel des choses, chacun de nous ne dispose guère que de 100 watts d'énergie électrique. Il ressort donc de ce résultat qu'un travail manuel s'imposera tant que ce chiffre ne sera pas dépassé.

Par ailleurs, il faut considérer que beaucoup de centrales électriques et bien des moyens de transport fonctionnent encore au combustible naturel : charbon, pétrole ou gaz. Des chiffres vont nous dire ce qu'il en est : dans les centrales thermiques modernes (50 % en France, par rapport à la totalité), la transformation de la chaleur en énergie électrique se fait avec un rendement de l'ordre de 35 %. C'est peu pour ce qui serait désirable, mais c'est beaucoup par rapport aux machines alternatives. Qu'on en juge :

La locomotive à vapeur, en voie de disparition, n'a qu'un rendement de 10 % à peine. Il lui faut un charbon de haute qualité. Pour faire le même travail, la machine électrique, alimentée par une centrale thermique, ne demande que la moitié en quantité, de ce combustible, lequel peut être de qualité moyenne. Il s'agit donc, malgré tout, d'une économie de près de 70 %. L'économie réalisée par l'électricité par rapport à la vapeur étant évidente, la suppression totale de ce dernier mode de traction, est une simple question de temps ; les prévisions, pour les principaux pays sont les suivantes :

FIN PROBABLE DE LA TRACTION « VAPEUR » AU PROFIT DES « DIESEL » OU « ELECTRIQUES », DANS LES PRINCIPAUX PAYS D'EUROPE OCCIDENTALE.

HOLLANDE	terminé depuis 1958
DANEMARK, LUXEMBOURG	1963
SUEDE, SUISSE	1965
BELGIQUE, ITALIE	1968
FRANCE, NORVEGE	1970
AUTRICHE	1975
ALLEMAGNE	1980
ANGLETERRE	1987
ESPAGNE, PORTUGAL	Pas de prévisions

Ceci posé, pour le respect de l'Histoire et de l'Intérêt trop peu connu du charbon employé à bon escient, il faut savoir que l'énergie solaire a son mot à dire. Que nous propose-t-elle ?

Bernot : Soleil, successeur

L'énergie solaire reçue par mètre carré de surface disposée perpendiculairement aux rayons du soleil, est de l'ordre de 1 kilowatt; une transformation de 100 % (jamais égalée mais souvent approchée dans notre domaine), fournirait 10 000 kilowatts à l'hectare. Ceci tenant compte du soleil non caché et haut sur l'horizon. Partant de cette origine d'énergie, il serait peut-être avantageux de former certaines substances chimiques susceptibles de fournir, ensuite, de l'énergie électrique dans les piles. Ainsi, si l'on pouvait avec l'énergie solaire, décomposer l'eau avec un rendement élevé, en oxygène et hydrogène, on pourrait en les synthétisant à nouveau, grâce à un élément thermique, obtenir encore une certaine quantité d'élec-

tricté. Malheureusement, nous avons affaire à un faible rendement, de l'ordre de 10 %, qui devrait atteindre 40 à 50 % pour présenter un intérêt évident.

L'énergie atomique et plus particulièrement l'énergie nucléaire, pourrait être une autre source d'énergie électrique. Des perspectives plus grandioses encore, s'ouvriront dès que sera réalisée la réaction thermonucléaire contrôlée.

De tout ce qui précède, on peut en déduire, sans jouer les devins, qu'à la fin de ce siècle ou au début du XX^e, on pourra centupler la production d'énergie électrique en la

portant à 10 kilowatts par personne. En admettant, sans la moindre exagération, 3 milliards d'habitants sur Terre à cette époque, ce seront 30 milliards de kilowatts disponibles. Ainsi, non seulement sera possible le chauffage électrique (idéal parmi tous, alors que son prix est actuellement prohibitif), mais aussi l'agriculture et toutes les industries, comme les travaux ménagers, y trouveront l'aboutissement de leurs efforts.

Et en décuplant seulement la production de l'énergie thermonucléaire, nous disposerons tous de la possibilité de modifier le climat d'une façon tout à fait rationnelle.

ROUTES-RADIO AUX U.S.A. DEMAIN EN FRANCE PEUT-ÊTRE...

Des supputations d'avenir deviennent rêves courants, par voie de conséquence des découvertes et applications de plus en plus déconcertantes. Pourtant, il est possible d'envisager, dans un délai de deux ans au plus, aux Etats-Unis c'est vrai, une refonte totale de la circulation routière : il s'agit tout simplement de l'application raisonnée de la radio-commande, de la route magnétique et des tours de contrôle, connues en matière d'aviation, mais appliquées à la route. Pour mieux préciser, disons « à l'autoroute ».

De quoi s'agit-il ?

Si l'on prend tout d'abord l'avantage qui en découle pour le conducteur, disons que celui de 1963 ou 1964 qui circulera aux U.S.A. ne sera plus astreint à tenir son volant ni même à s'occuper de la conduite sous quelque forme que ce soit : une fois l'autoroute abordée, il ne lui restera plus qu'à se prendre pour un simple voyageur. Libre à lui de lire le

journal ou mieux encore, s'endormir si bon lui semble ; il sera réveillé à temps, c'est-à-dire bien avant de quitter l'autoroute, pour reprendre son volant comme il est d'usage de nos jours.

Et pendant le trajet ?

Etant entendu — cela va de soi — que la voiture est équipée en conséquence, notre conducteur arrive, avons-nous dit, sur l'autoroute. Sous le sol, est enterré un conducteur magnétique guidant parfaitement le volant, ou plus exactement les roues directrices. Dès lors, le conducteur... n'en est plus un : c'est un passager, sans plus. Le voilà soumis à un monorail électromagnétique qui le dirige sans erreur aucune. Notons encore, ici comme dans le domaine que nous allons aborder, qu'une défaillance du système ne présente aucun danger : elle agit, à tort c'est vrai, sur les freins du véhicule et réveille par une quelconque sonorité le passager qui doit redevenir conducteur par suite du dérangement.

La tour de contrôle

Tout comme à Orly, cette tour « prend en charge » chaque nouvel arrivant sur l'autoroute ; elle le voit, le suit et le guide grâce à l'appareil (électronique bien sûr et muni de lampes ou de semi-conducteurs) qu'il a pris à bord. Quelque chose dans le genre de ce qui se pratique depuis 1860 à l'entrée du Canal de Suez, où il faut prendre un projecteur de nuit. Dès lors, le véhicule apparaît sur le tableau lumineux de la tour de contrôle qui, au lieu et place de l'homme au volant, guide la voiture : elle la ralentit si sa vitesse dépasse celle qui est autorisée ou si elle tend à rattraper celle qui la précède. C'est la tour qui freine, accélère ou agit sur la direction. Ainsi se trouve réalisé ce souhait si souvent formulé : « Il faudrait un gendarme à bord de chaque véhicule routier ». Grâce à l'électronique toujours présente et de plus en plus envahissante, comme il est souhaitable pour le plus grand bien de tous.

Ce n'est pas une fiction

Dans un délai de deux fois 365 jours, on peut s'attendre à de telles réalisations américaines. La copie stricte et, pourquoi pas avec de sérieuses améliorations, n'est plus ensuite qu'une question financière en France.

Mais il est piquant de remarquer sous quel angle se font jour les améliorations :

Un rail magnétique, c'est vrai, mais un rail tout de même. Tout comme le métro parisien moderne qui, avec ses pneumatiques, conserve précieusement ses rails.

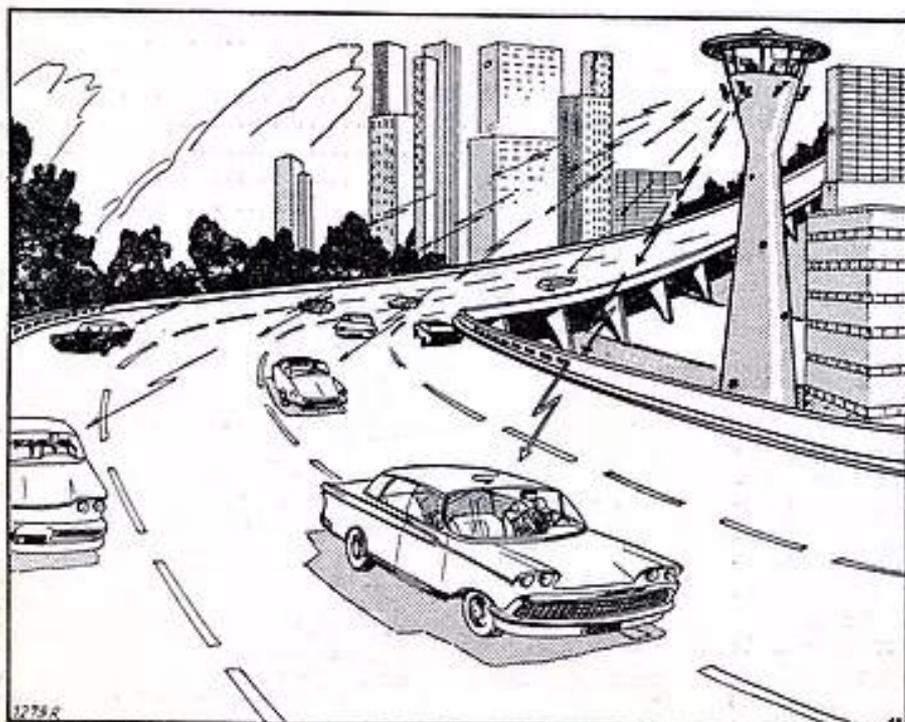
Un système de sécurité qui agit négativement, c'est-à-dire provoque l'arrêt en cas de défaillance.

Un système de sécurité à bord, sorte de gendarme électronique tout comme en ont, depuis des années, les locomotives.

Ne sont-ce pas autant d'éléments chargés de corroborer les affirmations du Directeur de la S.N.C.F. qui, il y a peu de temps affirmait encore : « Plus la route se modernisera, plus elle copiera servilement le rail » ?

Et par ce moyen et tant d'autres que nous réserve l'avenir, assurément électronique, les accidents qui endeuillent les jours de fêtes, iront en régression.

G.-M.



UN RÉCEPTEUR A 3 TRANSISTORS SANS ALIMENTATION

par Lucien LEVEILLEY

Ce récepteur est extrêmement facile à réaliser et comporte très peu de pièces (d'autre part, lesdites pièces peuvent être récupérées sur des petits montages que nous avons déjà décrits). De ce qui précède, il peut être construit par des débutants. En outre, il est d'un très faible prix de revient ce qui est également un avantage non négligeable. Quant à son coût à l'usage, il est absolument nul, puisqu'il n'utilise aucune source d'alimentation. Il est même susceptible d'intéresser les chevronnés à titre de curiosité. Il a été conçu, réalisé et mis au point par nous-mêmes, et nous sommes heureux d'en donner la primeur à nos amis lecteurs.

Résultats obtenus

A 45 km d'un émetteur de 100 kW en PO et en utilisant une antenne extérieure de 10 m et une bonne prise de terre, de jour et de nuit, régulièrement nous recevons cet émetteur et entendons la musique et la parole à 2 m du haut-parleur. Sans être puissante, l'audition est compréhensible. En utilisant une antenne extérieure de 20 m et une bonne prise de terre, l'audition est un peu renforcée, sans être doublée pour autant.

L'audition serait certainement très sensiblement plus puissante, si l'écoute se faisait à une distance beaucoup plus rapprochée de l'émetteur, (45 km est un maximum pour ce récepteur).

Nous exposons impartialement les résultats obtenus (sans les enjoliver — nous préférons même être un peu au-dessous de la réalité).

Pièces détachées utilisées pour cette réalisation

- 1 bloc d'accord G56, à noyau plongeur (avec bouton de commande).
- 1 condensateur fixe, type céramique (ou mica) de 100 pF.
- 1 condensateur fixe, type céramique (ou mica) de 150 pF (si l'antenne utilisée a une vingtaine de mètres).
- 1 résistance au graphite, ajustable (type Justhom Matéra) de 150 k Ω .
- 1 résistance au graphite, ajustable (type Justhom Matéra) de 10 k Ω .
- 1 résistance au graphite, ajustable (type Justhom Matéra) de 4,7 k Ω .
- 1 condensateur fixe de 0,5 μ F, type papier (il serait de beaucoup préférable d'utiliser à la place de celui-ci

un condensateur fixe type au papier métallisé non inductif (EFCO réf. W48, de 3 μ F).

1 self de choc haute fréquence (celle-ci joue un très grand rôle dans ce montage et de ce fait il est nécessaire de la choisir d'excellente qualité).

1 haut-parleur AUDAX type T 10 PB 10 à membrane en plastique, bobine mobile de 2,5 Ω (ce type de haut-parleur est nécessaire à ce montage, car il possède une grande sensibilité).

1 transformateur de sortie AUDAX, type 37 X 44, de 3 000 Ω .

1 diode type OA 70.

2 transistors types SFT. 351.

1 transistor type SFT. 153.

(après de nombreux essais, ces types de transistors se sont avérés les mieux adaptés à ce montage).

1 plaquette en bakélite de 10/10, longueur : 130 mm; largeur : 80 mm.

3 cosses à souder.

3 supports pour transistors. Ces supports sont du type 3 contacts en triangle (ces supports sont les plus faciles à mettre en place et à fixer). Dans les plus petits détails, nous ne perdons jamais de vue le côté pratique.

1 m de fil de cuivre étamé de 6 à 10/10 (maximum).

1 douille isolée sur stéatite, pour fiche banane.

1 douille isolée sur galalithe, pour fiche banane.

BLOC D'ACCORD G.56

Pour mieux adapter ce bloc à notre montage, nous ne l'avons pas utilisé comme l'indique son fabricant, sur le schéma qu'il y joint. L'important dans ce montage, est d'obtenir par tous les moyens, le maximum de courant haute fréquence, et de réduire les pertes HF le plus possible. Plus que dans tout autre récepteur, les petits détails ne doivent pas être négligés. L'antenne doit être très bien isolée, ainsi que la descente d'antenne (pour ne pas en perdre le bénéfice, c'est à dessein que nous avons isolé sur stéatite la douille « antenne » de notre récepteur).

SELF DE CHOC HAUTE FREQUENCE

Celle-ci s'avère d'une très grande importance pour ce récepteur. Sa suppression amoindrit beaucoup la réception. Notre première maquette de

ce récepteur n'en n'avait pas et se comportait très sensiblement moins bien. Pour un même récepteur, il nous faut souvent réaliser plusieurs maquettes différentes jusqu'à ce que nous obtenions les meilleurs résultats possible. C'est à dessein que nous n'avons pas découpé par un condensateur fixe (comme il est d'usage), cette self de choc. Dans ce montage, cela n'apportait aucune amélioration. **POURQUOI CE RECEPTEUR NE COMPORTE-T-IL PAS PLUS DE TRANSISTORS ?**

Pour la raison bien simple qu'en ajoutant un transistor les résultats obtenus se sont avérés moins bons qu'en en utilisant trois.

Nous n'avons pas insisté dans cette voie, et nous nous sommes contentés de n'utiliser que trois transistors. Le choix de ceux-ci a été déterminé après de nombreuses « expérimentations ».

HAUT-PARLEUR

Il est nécessaire que celui-ci soit le plus sensible possible. Celui que nous avons utilisé convient bien (AUDAX, type T 10 PB 10, à membrane en plastique de 100 mm de diamètre, énergie fournie par l'aimant : 1 000 000 ergs; champ dans l'entrefer 10 000 gauss.

CONDENSATEUR FIXE AU PAPIER, DE 0,5 μ F

Lorsque nous avons réalisé cette maquette, nous n'en n'avions pas de disponible en plus grande capacité. Il serait certainement de beaucoup préférable d'utiliser un 3 μ F, au papier métallisé non inductif (EFCO réf. W48). Ces derniers condensateurs ont en outre l'avantage d'être d'un volume extrêmement réduit comparativement aux autres.

COMMENT ET POURQUOI CE RECEPTEUR FONCTIONNE ?

En somme, c'est bien la station émettrice qui alimente ce récepteur, ce qui dispense ce dernier de toute alimentation auxiliaire. Plus la station émettrice est puissante, ou plus elle est rapprochée de ce récepteur (ou le mieux à ces deux conditions), plus les trois transistors amplifient puisqu'ils sont alimentés par un courant plus fort et plus l'audition est puissante de ce fait. Mais tout a des limites et l'expérience nous a démontré que dans les meilleures conditions, trois transistors pour ce genre de récepteur constituaient un maximum.

MONTAGE DU RECEPTEUR

Dans du contre-plaqué de 4 mm, est découpée et percée une plaquette de 180 mm x 130 mm, conforme à celle de la figure 1. Cette plaquette de contre-plaqué est fixée sur une planchette en bois de 10 mm, ayant 180 mm de long, sur 120 mm de large. Cette fixation est faite à l'aide de trois vis à bois de 3 x 20 à tête fraisée. Sur la plaquette de contre-plaqué sont fixés le haut-parleur, le bloc d'accord G 56, et les deux douilles pour fiches banane. Cet ensemble entre dans un coffret conforme à celui de la figure 2.

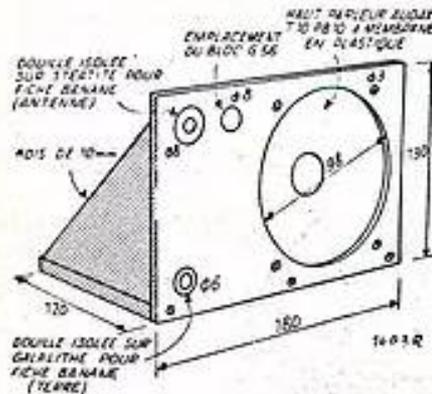


Fig. 1. — Panneau avant du récepteur, et planchette de base, sur laquelle sont fixés par la suite supports de transistors, etc. (montage sur table).

Dans de la bakélite de 10/10 est découpée et percée une petite plaquette conforme à celle de la figure 3. Cette plaquette une fois câblée (comme indiqué sur le plan), est fixée sur la planchette en bois de 10 mm, à l'aide de deux vis à bois de 3 x 25 et de deux petites poulies en bois (poulies en buls utilisées pour la fixation du fil électrique torsadé).

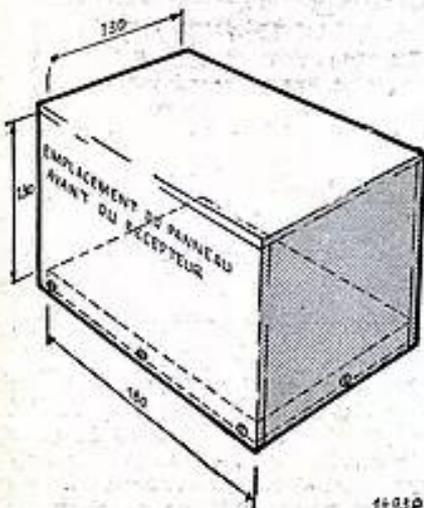


Fig. 2. — Coffret du récepteur (dimensions intérieures).

CABLAGE

(Schéma figure 4 et plan figure 5)

Les connexions sont exécutées de la façon suivante :

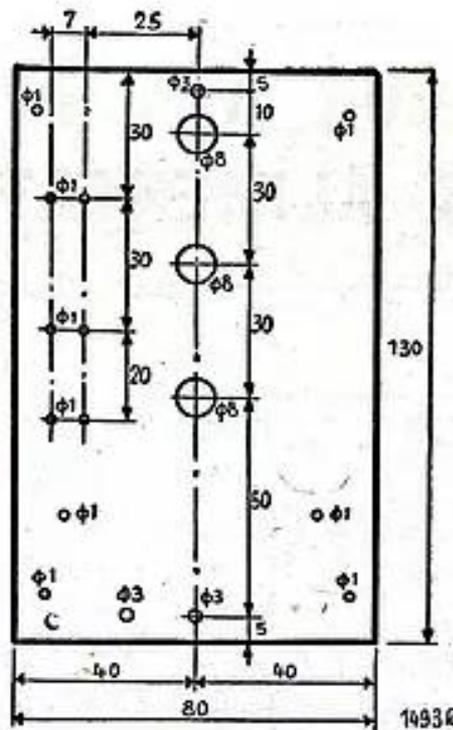


Fig. 3. — Gabarit de perçage de la platine de montage (platine vue de dessous).

gne négative. Le côté pointe de la diode est également connecté à un condensateur fixe au papier de 0,5 µF. Le fil demeurant libre de ce condensateur fixe est branché à la base (B) du premier transistor SFT.351 (1). La base de ce transistor est également reliée à la cosse d'une résistance au graphite, ajustable, de 150 kΩ. La cosse demeurant libre de cette résistance est connectée à la ligne négative. L'émetteur (E) du premier SFT.351 est branché à la ligne de masse. Le collecteur (C) du premier SFT.351 est relié à une résistance au graphite, ajustable, de 10 kΩ. La cosse demeurant libre de cette résistance est connectée à la ligne négative. Le collecteur du premier SFT.351 est également branché directement à la base (B) du deuxième transistor SFT.351 (2). L'émetteur (E) de ce deuxième SFT.351 est branché à la ligne de masse.

Le collecteur (C) de ce deuxième SFT.351 est relié à une résistance au graphite, ajustable, de 4,7 kΩ. La cosse encore libre de cette résistance est connectée à la ligne négative. Le collecteur de ce deuxième SFT.351 est également branché directement à la base (B) du 3^e transistor (SFT.153). L'émetteur (E) de ce troisième tran-

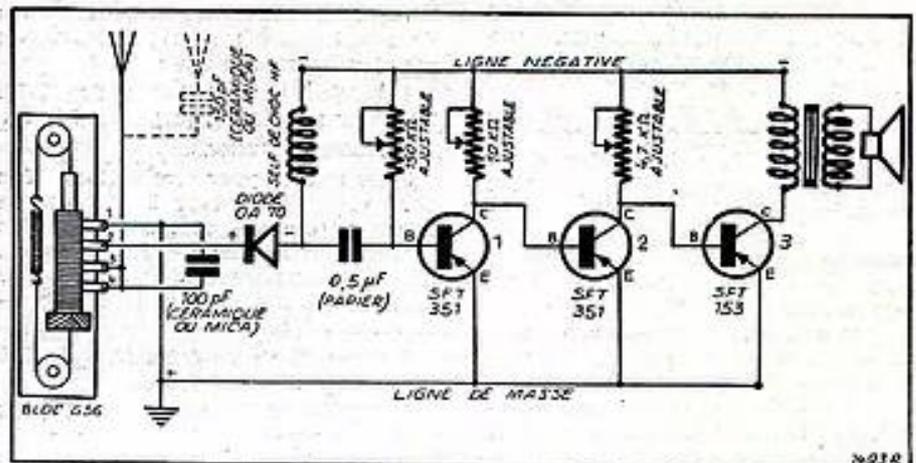


Fig. 4. — Schéma de réalisation.

La cosse 1 du bloc G 56 est branchée à la douille « terre » ainsi qu'à la ligne de masse. La cosse 1 du bloc est également reliée à un condensateur fixe du type céramique (ou mica), de 100 pF. La cosse demeurant libre de ce condensateur fixe est connectée à la cosse 4 du bloc ainsi qu'à sa cosse 3 et à la douille « antenne ». La cosse 2 du bloc est branchée à la diode OA 70 (côté cristal, ceci est absolument indispensable). Le côté cristal de la diode est repéré par un anneau de couleur ; aucune erreur n'est de ce fait possible. Le fil libre de la diode (c'est-à-dire le côté pointe), est relié à la self de choc haute fréquence. Le fil restant libre de cette self de choc haute fréquence est branché à la li-

sistor est relié à la ligne de masse. Le collecteur (C) de ce troisième transistor est connecté à une cosse du primaire du transformateur de sortie. La cosse demeurant libre de ce primaire est branchée à la ligne négative. Une cosse du secondaire de ce transformateur est reliée à une cosse du haut-parleur. Enfin, la cosse demeurant libre du haut-parleur est connectée à la cosse également libre du secondaire du transformateur de sortie.

Fonctionnement

Brancher l'antenne et la terre, dans les douilles correspondant à l'antenne et à la terre. Rechercher le



Un récepteur de radiocommande

4 lampes, 72 mégahertz sur onde modulée monocanal

par L. PÉRICONE

Voici à l'intention des amateurs de radiocommande, la description, et la réalisation pratique d'un récepteur classique à super-réaction.

Léger et peu encombrant, il peut être utilisé aussi bien pour la commande d'un avion que celle d'un bateau. C'est un montage éprouvé, bien connu et fort répandu ; pour sa mise au point, nous avons d'ailleurs indiqué les procédés de vérification que l'on peut appliquer et qui s'adressent également à tous les montages du même genre.

Description du récepteur R.4.L.P.

Le schéma de principe de cet appareil est donné figure 1.

Il comporte essentiellement 4 lampes, du type subminiature. Ce modèle ne comporte pas de culot, mais uniquement un petit tube de verre dont sortent directement 5 fils qui sont les broches de la lampe. Nous indiquons le repérage de ces broches, qui se fait à partir d'un point rouge marqué sur le côté du tube.

La DL67 et la 1AD4 sont chauffées sous 1,5 volt, donc peuvent être branchées directement aux bornes de la tension de chauffage fournie par la pile. La DF67 doit être chauffée sous 0,625 volt, on branche donc les deux filaments en série sur la pile de 1,5 volt. Signalons que le sens de branchement des filaments n'est pas indifférent et doit être respecté, tel que nous l'avons indiqué.

La DL67 est montée en détectrice

à super-réaction, les 3 lampes suivantes fonctionnent ensuite en amplificatrices basse fréquence. C'est la dernière qui commande le relais sensible dont le déclenchement est le but de tout l'appareil.

Les ondes modulées provenant de l'émetteur sont reçues par l'antenne et transmises à la grille de la première lampe. C'est le bobinage L et le condensateur ajustable de 30 pF qui déterminent l'accord sur la fré-

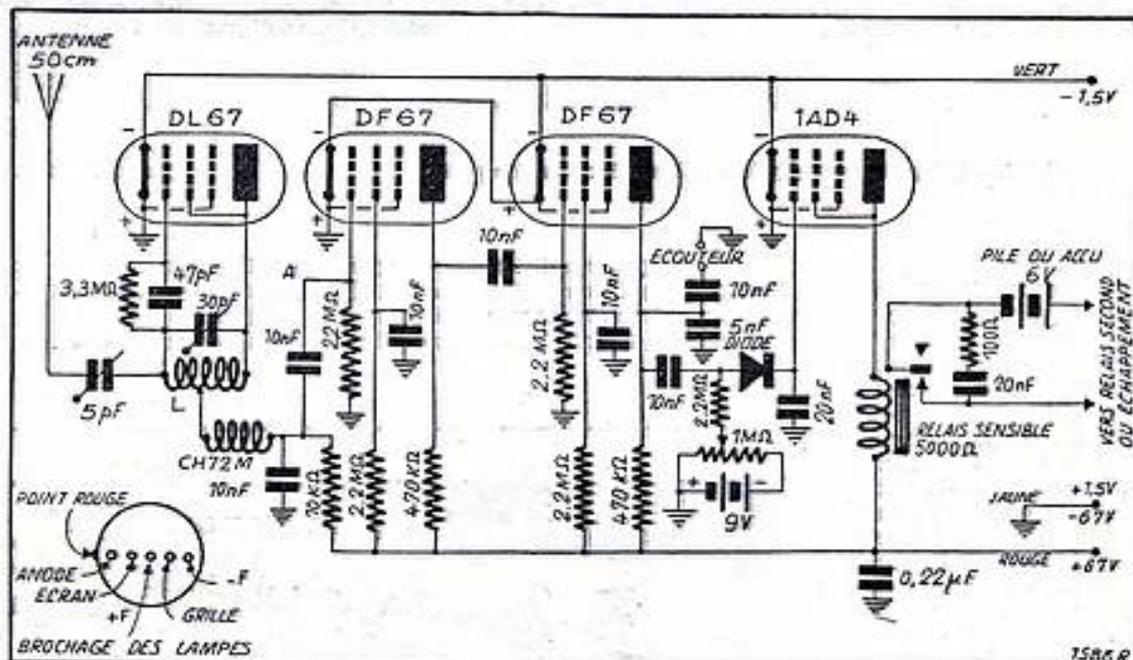


Fig. 1. — Le récepteur R 4 LP.

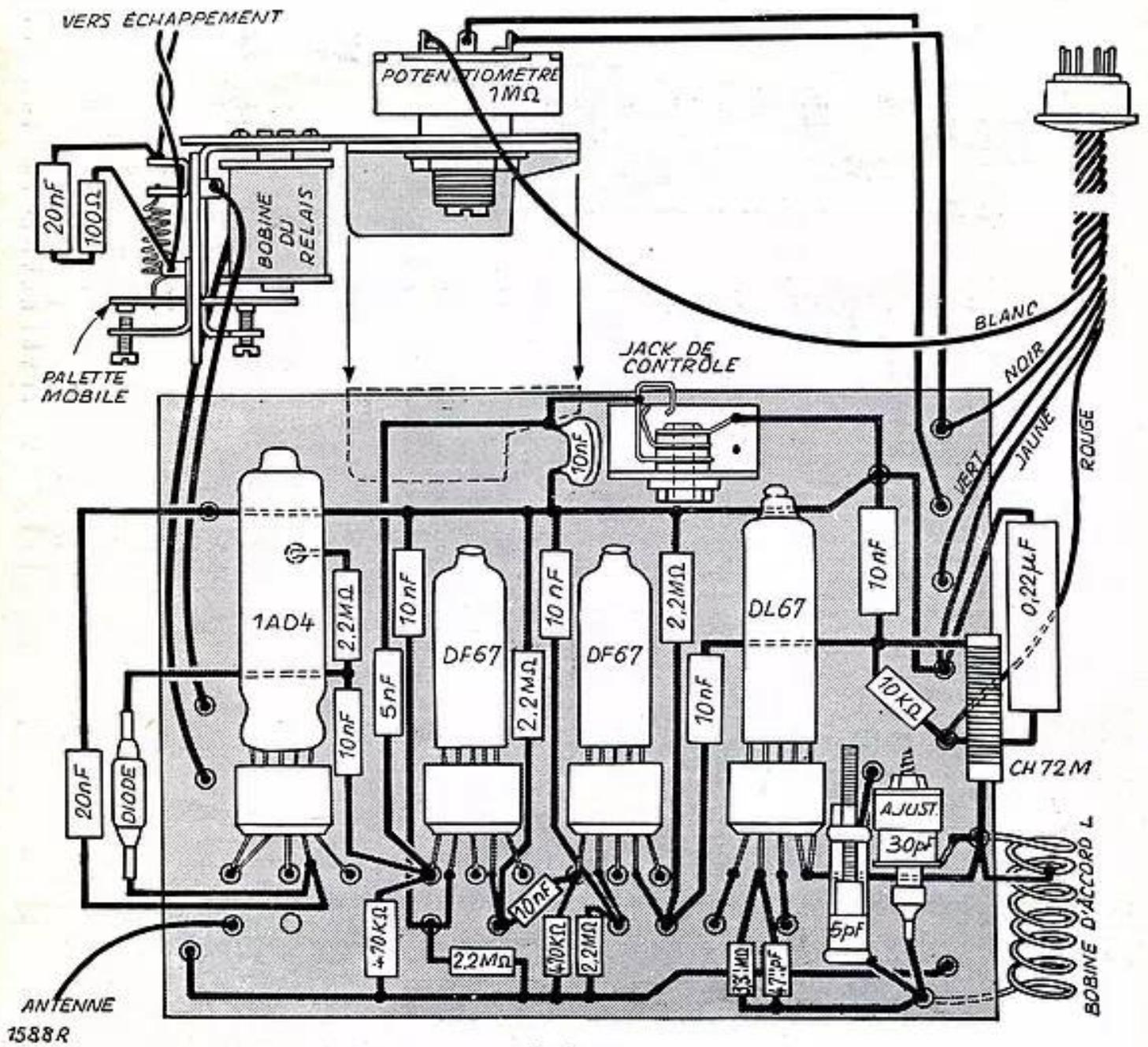


FIG. 2a.

quence de l'émission, soit ici 72 MHz. Nous indiquons plus loin les caractéristiques de ces circuits.

L'alimentation en haute tension se fait à travers une bobine de choc CH.72.M destinée à éviter que les courants de haute fréquence se propagent vers les circuits de basse fréquence ; son action est complétée par le condensateur de 10 nF.

Après détection, nous disposons de courants de basse fréquence, qui vont être amplifiés dans les deux étages des DF67 montés d'une façon tout à fait classique.

Sur le circuit anodique de la dernière DF 67, nous trouvons une prise permettant le branchement d'un écouteur utilisé pour les contrôles de mise au point finale. Les tensions B.F. amplifiées sont transmises par un condensateur de 10 nF et une diode, à la

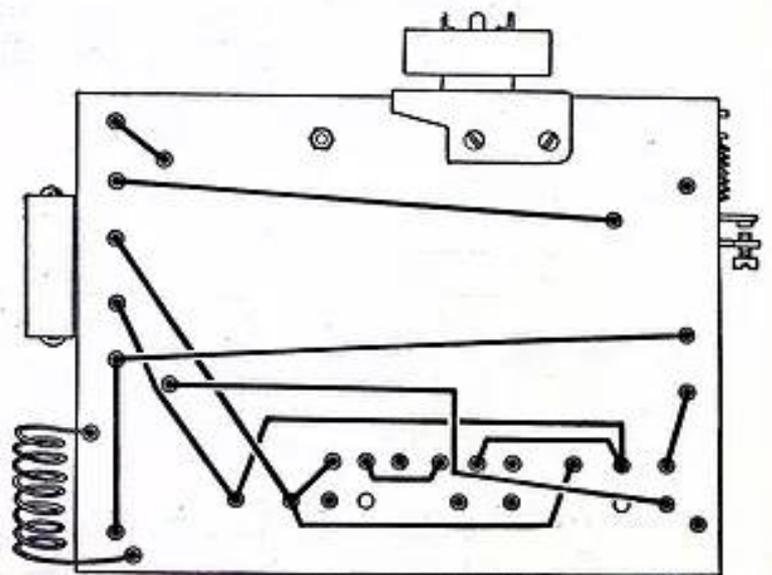


FIG. 2b.

grille de la lampe finale. Nous voyons également dans ce circuit une pile de polarisation de 9 volts dont c'est le pôle positif qui est relié à la masse. Aux bornes de cette pile, un potentiomètre de 1 mégohm permet de polariser plus ou moins fortement la grille de la lampe finale, reliée au curseur. Plus le curseur s'éloigne du côté masse, plus la grille est polarisée négativement, ce qui a pour effet de bloquer tout courant anodique de la lampe.

En pratique, la pile n'est pas branchée en permanence aux bornes du potentiomètre et ne risque pas de débiter continuellement; un bouchon de raccordement permet de ne brancher les piles qu'au moment de la mise en marche.

Le potentiomètre doit être réglé juste au seuil de la naissance du courant anodique et à ce moment le relais n'est pas attiré. Au moment de la réception d'une onde modulée, la diode OAB5 détecte la basse fréquence et une tension continue positive est appliquée à la grille de la 1AD4, qui annule la tension de polarisation négative et déclenche la naissance du courant anodique, ce qui a pour effet d'actionner le relais.

Ce relais a une résistance de 5 000 à 6 000 ohms, il est actionné par un courant très faible, de l'ordre du milliampère. C'est lui qui branche le circuit d'une pile ou d'un accumulateur sur un servo-mécanisme ou un échappement, par exemple, qui actionnera le gouvernail. La résistance de 100 ohms disposée en série avec le condensateur de 20 nF a pour but d'éteindre l'étincelle se produisant aux contacts.

LA REALISATION PRATIQUE

Nous avons réalisé le montage de cet appareil sur une plaquette de bakélite perforée, de dimensions 100 x 70 mm et le tout est intégré dans un petit boîtier de bakélite dont l'épaisseur est de 40 mm. Les figures 2 a et 2 b représentent les deux faces de la plaquette câblée.

Ce câblage doit être exécuté avec le plus grand soin, avec des connexions courtes et rigides et d'excellentes soudures. C'est par un bouchon à 7 broches et une tresse de fils de couleur que le récepteur lui-même est raccordé aux différentes piles d'alimentation; la figure 3 indique le détail de ce branchement.

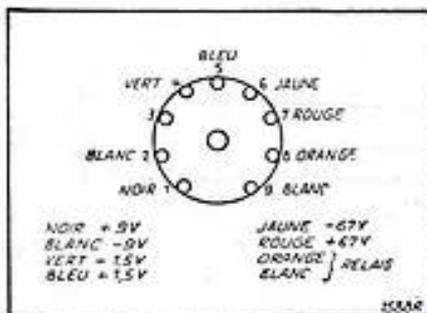


FIG. 3. — Détail du bouchon de raccordement aux piles. Vu côté câblage.

Nous allons insister plus particulièrement sur le processus de mise au point de cet appareil. Il s'agit d'ailleurs de règles générales qui sont également applicables sur tous les récepteurs du même genre.

Le bobinage L 1 est constitué par 6 spires de fil nu, étamé, de 10/10^e, diamètre 10 mm, longueur 15 mm, sans mandrin.

La bobine de choc CH72M est constituée par 50 à 60 spires jointives de fil émaillé de 2 à 3/10^e, bobinées sur mandrin.

La bobine de choc est reliée à la deuxième spire de L 1, côté plaque. On peut constater que le premier étage ressemble beaucoup au schéma d'un émetteur. Et c'est bien le cas en effet, cette lampe oscille et la première vérification qui doit être faite est de s'assurer qu'on obtient bien l'oscillation; celle-ci produit un bruit de souffle qui est très caractéristique et que l'on entend lorsqu'on branche un écouteur entre le point A et la masse.

Il faut donc commencer par brancher uniquement le premier étage, sans l'antenne, brancher un écouteur comme indiqué et si possible également un millampèremètre en série dans le circuit de haute tension. Si l'oscillation se produit bien, on doit entendre le souffle et le millampèremètre indique un courant de 0,3 milliampère.

Toucher du doigt le bobinage, le courant anodique doit monter à 0,5 ou 0,6 milliampère environ, le souffle doit disparaître et réapparaître dès qu'on enlève le doigt.

Monter ensuite, alors et seulement, les étages suivants.

Brancher l'antenne et agir sur l'ajustable de 5 pF et chercher à obtenir le meilleur fonctionnement possible, c'est-à-dire bonne sensibilité et bruit de souffle. Si l'oscillation décroche trop facilement, même en réglant l'ajustable d'antenne, on peut chercher à augmenter la résistance de 3,3 mégohms jusqu'à 4 mégohms environ; ces valeurs ne sont pas absolument fixes parce qu'elles dépendent de la lampe.

Si l'oscillation décroche lorsqu'on touche à peine l'antenne, le récepteur est trop sensible et instable. Tout cela doit être très net, par exemple en touchant de deux doigts le centre et l'extrémité de l'antenne le récepteur doit décrocher nettement et le bruit de la super-réaction doit réapparaître nettement et immédiatement lorsqu'on enlève les doigts.

Si, en agissant sur l'ajustable d'antenne, on ne parvient pas au résultat escompté, on peut essayer d'augmenter ou diminuer la résistance de grille de 3,3 mégohms.

Inversement, si on touche du doigt le bobinage ou l'antenne et que l'os-

cillation ne décroche pas, le récepteur est trop stable et pas assez sensible.

L'ajustable de 30 pF qui est aux bornes du bobinage sert à régler le récepteur sur la fréquence de l'émetteur, soit 72 MHz.

Lorsque la partie haute fréquence fonctionne correctement, on peut régler le dernier étage basse fréquence. On règle le potentiomètre de polarisation à la limite d'enclenchement du relais, de façon qu'il enclenche nettement à l'arrivée d'un signal. Par mesure de sécurité, on peut se régler juste au-dessous du seuil. Signalons que dans de nombreux modèles de relais, et c'est le cas ici, on peut également agir sur le ressort de rappel de la palette mobile et sur l'écartement des contacts.

Signalons que la longueur de l'antenne agit sur le fonctionnement du premier étage, dans notre cas présent il ne faut pas dépasser 50 centimètres. Signalons également que si l'on se trouve amené à remplacer le tube, il se peut que soient à refaire tous les réglages de recherche de stabilité et de sensibilité.

Rappelons enfin pour terminer que lorsque le récepteur est en fonctionnement normal, c'est lorsqu'il reçoit l'émission provenant de l'émetteur que le bruit de souffle disparaît. En dehors d'émission ce bruit réapparaît et cela se contrôle au casque branché à la douille prévue à cet effet.

DEVIS

Liste des pièces détachées et fournitures nécessaires au montage du récepteur R.4.L.P. décrit ci-dessus.

— coffret matière plastique et plaquette de montage	6,00 NF
— le jeu de lampes	39,10 NF
— jock et fiche miniature, diode, 4 supports subminiature	9,70 NF
— bobine de choc, potentiomètre, bouchon et support 9 broches, 2 ajustables	6,85 NF
— relais sensible, douille et fiche banane	32,45 NF
— résistances et condensateurs, fils et soudure	10,30 NF
	<hr/>
	104,40 NF
— deux piles de 4,5 V, deux de 1,5 V et une de 67 V	15,80 NF
— plaquette-pression pour pile H.T., support pour 2 piles chauffage ..	4,40 NF
Tous frais d'envoi	3,50 NF

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. Toutes les pièces détachées des ensembles peuvent être fournies séparément.

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

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt!

RADIO-PRACTIQUE. — N° 142



L'AVÈNEMENT DU TURBORÉACTEUR AU STADE DE LA RADIOCOMMANDE

par Robert MATHIEU

A l'ère atomique, il est normal que les maquettes radiocommandées bénéficient des énormes progrès de la science. Il s'agit aujourd'hui de l'adaptation du principe du turboréacteur hydraulique aux maquettes de bateaux radiocommandés.

Les amateurs de courses de hors-bord connaissent bien ce principe qui permet d'atteindre des vitesses considérables, le dispositif de Dowty Hamilton en est un exemple frappant, car il a obtenu avec son système une augmentation de rendement de l'ordre de 10 à 40 %, en comparaison de celui d'une propulsion classique par hélice immergée placée sous la coque du bateau.

L'idée initiale d'adapter ce système de propulsion à des maquettes de bateaux revient à un jeune Néo-Zélandais, M. Ross Baker, qui fit des expériences pendant quatre ans, afin de parvenir à résoudre ce problème. Son appareil possède une admission d'eau moulée et une tuyère usinée.

La Birchington Engineering Co. Ltd. pensa, après examen du dispositif réalisé par Baker, qu'il lui serait possible de fabriquer un appareil plus léger, moins encombrant, encore mieux adapté aux petits bateaux radiocommandés et avec lequel un rendement similaire serait obtenu, en utilisant un tube de cuivre usiné à froid. C'est ainsi que, fidèle à sa politique de progrès, la Birchington Engineering Co. Ltd. est actuellement en mesure d'offrir le turboréacteur hydraulique « Taplin-Baker », aux amateurs de bateaux radiocommandés.

Comment fonctionne ce turboréacteur

A l'inverse de ce qui se passe avec un bateau propulsé par hélice classique immergée, le dispositif à réaction hydraulique aspire l'eau par un orifice aménagé sous le bateau et la projette, sous forme d'un jet d'eau animé d'une grande vitesse vers l'ar-

rière de celui-ci, en passant dans un turbopropulseur dont l'extrémité de la tuyère traverse l'arceau (arrière du bateau). Cette projection d'eau s'effectue au-dessus de la surface de l'eau, c'est-à-dire sur l'air, produisant ainsi une réaction ou poussée de l'ordre de 100 % dirigée en sens opposé à celui du déplacement du bateau.

Sa construction

L'appareil se compose d'une chambre à turbine ouverte à son extrémité inférieure, de manière à permettre l'admission d'eau (figure 1). A l'intérieur de cette chambre se trouve la turbine ou rotor, muni de quatre pales qui, par l'intermédiaire de son axe, est entraîné directement par le moteur à explosions (figure 2). La cham-

bre de compression est munie d'un stator (partie fixe de la turbine), placé derrière le rotor, dont la fonction est d'augmenter la vitesse du courant d'eau tout en le redressant parallèlement à la surface du plan d'eau sur lequel évolue le bateau.

Plus la vitesse de rotation du rotor est grande, plus le volume d'eau aspiré est important et plus le taux de compression est élevé : ce qui se traduit par une plus forte poussée du jet d'eau sur l'air, projetant ainsi le bateau vers l'avant. Le rendement de ce système est augmenté par l'absence de pertes consécutives à la force centrifuge, ce qui supprime l'effet de couple.

Un déflecteur mobile du jet d'eau est monté à la sortie de la tuyère,

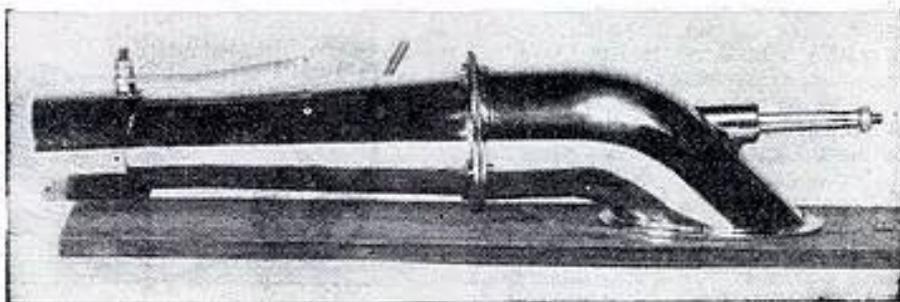


FIG. 1.

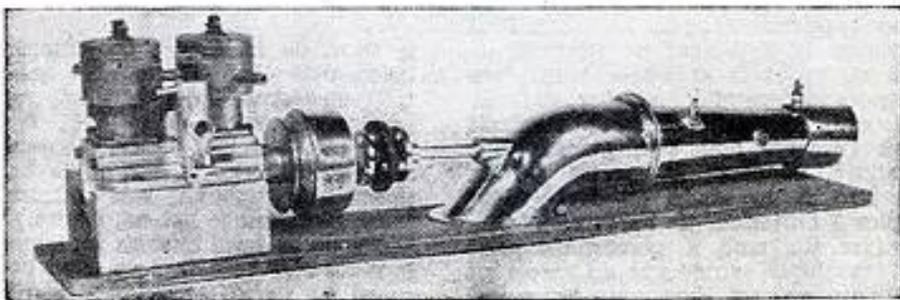


FIG. 2.

afin d'orienter celui-ci dans la direction voulue, il est relié mécaniquement à un servo-mécanisme et remplace le gouvernail du bateau.

Sur le côté de la chambre de compression, un embout est prévu afin d'y fixer le petit tuyau amenant l'eau au moteur, en vue de son refroidissement.

L'adoption de ce nouveau système de propulsion supprime tous les organes ordinairement prévus sous la coque des bateaux propulsés par hélice : cette dernière n'existe déjà plus, d'où suppression de son axe et de son tube; plus de prise d'eau sous la coque pour le refroidissement du moteur, ce qui réduit le freinage; plus de chaise d'hélice et enfin plus de gouvernail; le dessous de la coque est donc entièrement « net ». Seul l'orifice de l'admission d'eau de la turbine existe, mais celui-ci affleure le dessous de la coque. Cet orifice d'admission peut être protégé par un grillage métallique à mailles de 3 millimètres, ce qui empêche l'aspiration des mauvaises herbes dans la turbine.

Mode d'installation du réacteur dans la maquette

La coque idéale pour un bateau équipé du turboréacteur « Taplin-Baker » sera du type à fond plat et sans quille.

Il est important de veiller à ce que le jet d'eau de sortie se décharge au-dessus de la surface du plan d'eau. Si une partie du jet se décharge au-dessous de la surface lors des évolutions du bateau, le rendement de la vitesse se trouvera réduit.

Afin d'obtenir un rendement maximum, l'axe du jet d'eau devra être parallèle à la ligne de flottaison (ligne que le niveau de l'eau trace sur la coque du bateau), mais sa décharge doit s'opérer au-dessus de la surface de l'eau. L'extrémité de la tuyère doit se prolonger de 12,7 millimètres au-delà de l'arcasse (à l'extérieur). Pour parvenir à ce résultat, il faut découper un orifice dans l'arcasse, l'ajustement de la tuyère doit évidemment être étanche. Afin de simplifier le travail, il faudra commencer par préparer un disque en bois tendre de 1,6 millimètre d'épaisseur ou mieux, de balsa de 2,4 d'épaisseur. Pour monter l'appareil dans la coque, il faut enlever le déflecteur de direction de la tuyère et la présenter à la place exacte qu'elle doit occuper dans le bateau, particulièrement à l'endroit où l'arcasse doit être percée pour laisser dépasser la sortie de la tuyère. A ce stade, on devra marquer à l'intérieur de l'arcasse le diamètre du trou à percer. Un joint d'étanchéité, monté sur un cercle en aluminium, est livré avec l'appareil et le trou de passage doit être suffisamment évidé à la dimension exté-

rieure de ce cercle, afin d'assurer une étanchéité parfaite avec l'aide du joint en caoutchouc.

Ceci étant fait, on dessinera à l'intérieur du fond de la coque l'emplacement de l'orifice d'admission d'eau, en traçant avec un crayon le pourtour du rebord de celui-ci. Ici encore, il faut qu'une étanchéité parfaite soit

La sortie de la tuyère sera ensuite graissée et on y glissera alors le cercle d'aluminium muni de son joint, qui sera ensuite boulonné et collé de manière que l'étanchéité soit parfaite. Il ne restera plus qu'à remonter le déflecteur de direction, en veillant à ce que le goujon du pivot supérieur ne dépasse pas trop à l'intérieur de la tuyère, afin de ne pas freiner

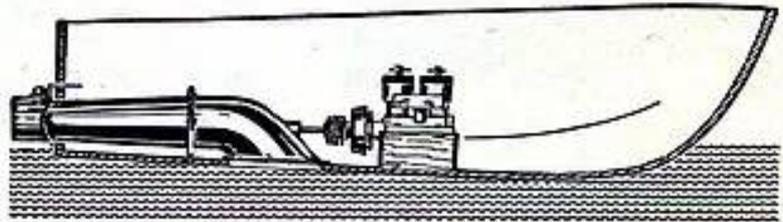


FIG. 3.

obtenue et c'est pourquoi, malgré la présence d'un joint en liège livré avec l'appareil, il faut façonner un disque mince en bois tendre ou en balsa qui, du côté du fond du bateau doit épouser exactement la forme et les aspérités de la coque et, de l'autre, doit être rigoureusement plat, de manière à recevoir le joint en liège avant de boulonner l'extrémité d'admission de la tuyère. Le serrage des boulons amène une compression du balsa, ce qui permet une étanchéité parfaite une fois qu'il est collé sur

l'éjection du courant d'eau, l'écrasement de blocage doit également être bien serré avant d'y fixer la barre de la gouverne, reliée ensuite par tringlerie au servo-mécanisme assurant les mouvements du déflecteur. Deux solutions peuvent être envisagées ici pour assurer, depuis l'intérieur du bateau, la mobilité du déflecteur de direction; la barre de gouverne sera coudée et passera au travers d'une rainure découpée dans l'arcasse (figure 4 A) ou bien, elle sera laissée à l'extérieur et actionnée par une

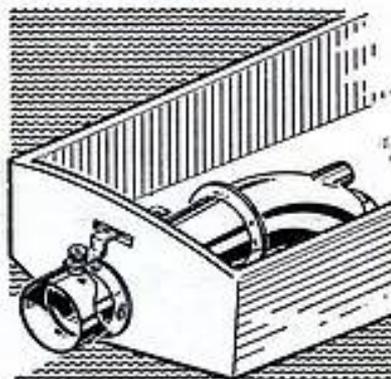


FIG. 4 A.

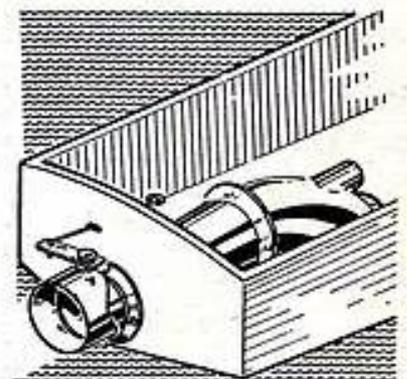


FIG. 4 B.

le fond de la coque. Ce disque de balsa doit être mince, afin que le trou d'admission de l'eau soit aussi près que possible de celle-ci. Il ne faut pas découper le trou d'admission d'eau dans le disque de balsa avant que l'appareil soit définitivement fixé dans le bateau, il sera plus facile de le faire ensuite en travaillant du côté extérieur du fond de la coque. La figure 3 montre la manière suivant laquelle le dispositif doit être monté dans la coque du bateau.

légère tringlerie en liaison avec le servo-gouvernail (figure 4 B).

Le moteur étant monté de façon classique sur son support sera relié à l'arbre de la turbine par un cardan normal. Un petit tuyau en nylon fixé sur l'embout prévu sur le côté de la chambre de compression amènera l'eau nécessaire au refroidissement du moteur.

L'angle que le déflecteur doit dé-

crire par rapport à l'axe du bateau est relativement faible puisque 15 degrés de part et d'autre suffisent pour faire virer le bateau sur place. Etant donné l'absence d'interférences mutuelles entre les courants d'eau, il est possible, si l'on dispose de deux moteurs identiques, de mon-

ter deux turboréacteurs côte-à-côte dans une même coque.

La seule précaution à prendre lors de la mise à l'eau du bateau, lorsque le moteur tourne, consiste à le soulever légèrement par l'avant, afin d'amorcer la turbine. Ce turboréacteur peut fonctionner avec des

moteur de différentes capacités comprises entre 2,5 et 8 cm³.

Les évolutions de maquettes équipées d'un tel système de propulsion sont très spectaculaires et nul doute que nombreux seront les amateurs de radiocommande qui voudront en faire l'essai.

NOTE AU SUJET DU BAFFLE LAFONT

Ce baffle au rendement extraordinaire nous a valu 217 lettres et si l'on s'en réfère à ces lettres, il semble que c'est par plusieurs centaines d'exemplaires que ce baffle a été réalisé.

Cependant, certains points méritent une attention particulière et nous répondrons ici à plusieurs de-

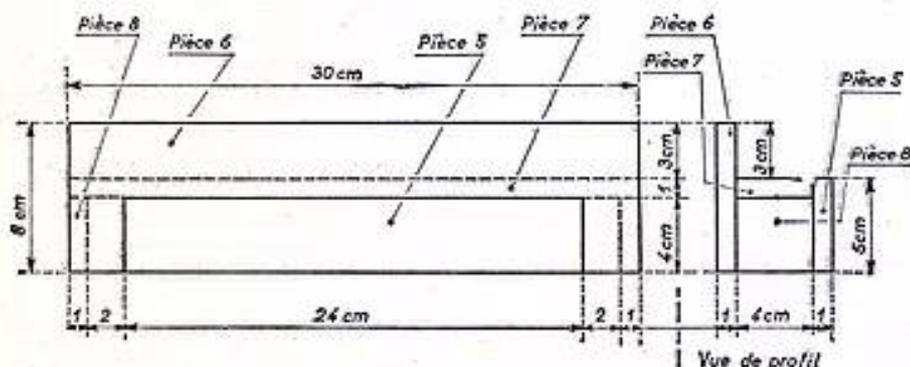
mètres différents des précisions ont été indiquées, page 24 de l'article précité et ceci en particulier pour des diamètres de 12 cm et de 36 cm. Nous ne pouvons rien garantir pour d'autres diamètres. Nous prions nos lecteurs de nous indiquer des résultats intéressants avec d'autres diamètres de haut-parleurs et bien entendu

Il reste entendu que les dimensions indiquées pour les panneaux latéraux et dessus ou dessous (figures 3 et 4) sont bonnes, mais seulement pour un haut-parleur de 36 cm, en conformité avec notre réalisation.

Quant aux cellules électrostatiques (ou tweeter), pour les aiguës, elles peuvent être fixées de chaque côté des panneaux latéraux (fig. 3).

Nous restons à l'entière disposition de tous nos lecteurs, car si la famille des amateurs de baffles s'agrandit c'est pour le plus grand bien de la bonne reproduction musicale à la parfaite satisfaction des vrais amateurs désireux de réaliser un appareil « bien à eux » et absolument en dehors de toute réalisation vendue dans le commerce.

Paul CHAUMOND.



mandes qui nous ont été formulées au sujet du montage des pièces dites « REFLEX » figures 5, 6, 7, 8 de l'article publié pages 23 et 24 de notre numéro 139 (juin 1962).

En accord avec le sympathique auteur et réalisateur Joseph Lafont voici quelques précisions pour l'assemblage de ces pièces.

Pour une bonne compréhension, on peut retenir que chaque « Reflex » a la forme d'un banc dont la pièce 6 formerait le dossier ainsi que les deux pieds arrière. La pièce 7 constitue alors le siège et la pièce 5 les pieds de devant. Les pièces 8 (deux par REFLEX) par une étude précise, ont leur raison d'être : elles forment un labyrinthe par lequel s'écoulent les « fluides » sonores en admettant comme possible cette expression.

En définitive, chaque « Reflex » est composé de cinq pièces : une 5, une 6, une 7 et deux 8.

Enfin, nous tenons à préciser que les dimensions indiquées doivent être rigoureusement respectées. Ce baffle a fait l'objet d'une très longue mise au point et a été conçu après des essais très longs. C'est le fruit de travaux expérimentaux. Il est entendu qu'il a été conçu pour un H.P. de 24 centimètres. Pour les H.P. de dia-

avec aussi d'autres dimensions pour le baffle et les « REFLEX ».

Il est indiqué à la fin de l'article (page 24) que pour les diamètres de 12 et 36 cm, la largeur des panneaux latéraux doit être — et ceci d'une façon absolue — égale à la moitié du panneau avant, mais ceci seulement pour ces deux diamètres (12 et 36).

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

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt!

TELECOMMANDE

Filtres BF - Pots en ferrocube - Noyaux - Mandrins
Résistances subminiatures - Résistances et Potentiomètres
ajustables miniatures - Transistors HF et VHF

**GROSSISTE COPRIM - TRANCO
ET RADIOTECHNIQUE**

Documentation sur demande
Conditions spéciales aux membres de l'A.F.A.T.

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e
ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 PARIS RAPPY

L'ENREGISTREMENT DES SONS

par GÉO-MOUSSERON

Enregistrer des sons, paroles, musique, bruits divers, etc., a toujours été le rêve de chacun et depuis fort longtemps. Des récits d'anticipation — il y en eut de toutes les époques — en font mention. C'est le cas de *Cyrano de Bergerac* il y a plus de 300 ans, époque à laquelle lui vient l'idée de « congeler des oscillations liquides ». Voilà émise la prétention de conserver les sons, sans toutefois savoir encore comment on les reproduira. On devra attendre 1877 pour que le Français *Charlie Cros* dépose, à l'Académie des Sciences, un mémoire à ce sujet. L'année suivante (1878), c'est *Edison* jamais inventeur, mais toujours apte à perfectionner ce qui commence à poindre, qui construit le premier « graphophone ». Et le cinéma sous le nom de « cinématographe » est à peine inventé que *L. Gaumont* avec ses « phonoscènes » sait stiler le son à la parole et imagine le *phonocinématographe* ; il s'agit tout simplement du phonographe, à rouleau, synchronisé avec le cinéma. Ici, les oscillations sonores sont gravées dans la cire tout d'abord en profondeur, puis latéralement. Le reproducteur sera un saphir, au début, puis une aiguille ; une lutte existera pendant des années entre ces rivaux pour faire triompher l'aiguille pendant longtemps. Retournement inattendu ; c'est maintenant le saphir qui l'a emporté. *Jusques à quand*, dirait le poète.

Mais le disque, qu'il soit de 78, 45, 33 ou même 16 tours-minute, n'est plus seul en ligne. Quantité d'autres procédés ont été employés et le sont encore.

Le disque.

Le principe date du siècle dernier : si l'on parle devant un cornet agissant sur un diaphragme, celui-ci portant une pointe graveuse, il suffit que cette dernière repose sur une surface de cire se déplaçant sous elle à allure régulière, pour que se trouvent gravés, les sons produits. Remplaçons la pointe graveuse de la figure 1 par une pointe reproductrice également fixée à un diaphragme et un cornet, on entendra dans ce dernier, les sons enregistrés et reproduits puisque les vibrations du diaphragme reproducteur seront les copies strictes du diaphragme enregistreur. (Figure 2)

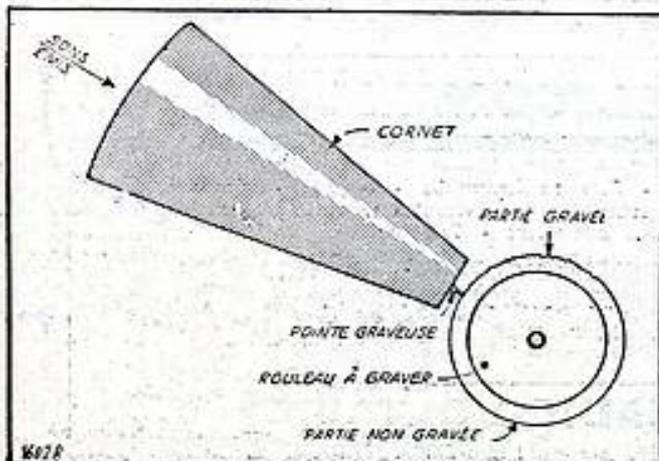


FIG. 1.

L'électronique intervient

Mais ce ne sont là que les procédés du début : si, entre pointe graveuse et disque est placé un amplificateur à lampes (relais électroniques), les sillons formant la copie fidèle des sons seront plus profonds. Et à la reproduction, un même amplificateur situé entre pointe reproductrice (saphir ou aiguille) et haut-parleur remplaçant l'antique cornet, va donner tout à la fois, des sons plus puissants et plus fidèles.

Inutile de dire que le procédé a été employé ou du moins essayé, mais que le peu de durée du disque, les difficultés de synchronisation et l'impossibilité de faire des montages (on devrait dire « truquage » ce qui serait plus exact), ont amené très vite à l'abandon du système.

L'enregistrement sur film.

La façon idéale d'obtenir le synchronisme indispensable est de sonoriser le film lui-même ; on rétrécit l'image

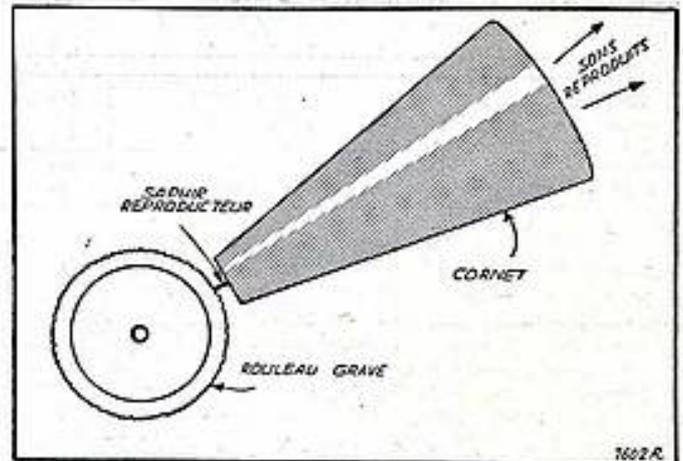


FIG. 2.

en largeur, de façon peu appréciable et l'on a soin de laisser ce que l'on nomme une « piste sonore » sur laquelle vient s'inscrire, toujours sous forme d'oscillations, les sons enregistrés. Mais on dispose, au départ, de deux systèmes possibles :

a) à densité fixe mais à amplitude variable (Figure 3),
ou

b) à densité variable et à amplitude fixe. (Figure 4)

Le film est évidemment photosensible et un microphone devant lequel on parle impressionne la piste sonore. Lorsque celle-ci défilera entre une source lumineuse et une cellule photo-électrique, le tout suivi d'un amplificateur, le haut-parleur reproduira les sons enregistrés sur le film.

L'enregistrement sur ruban sonore.

Il fit son apparition en 1934 sous le son de « procédé Nublat ». A l'enregistrement et toujours avec l'habituel chaîne : microphone, amplificateur, c'est un couteau ou ciseau qui est actionné ; il découpe un ruban dont les ondulations (Figure 5) reproduisent les oscillations sonores enregistrées. C'est un système à densité fixe, mais

Si l'on ne voit de tels dispositifs dans le commerce que depuis quelques années (postérieures à la Libération), il n'en reste pas moins curieux de connaître un détail qui appartient à l'Histoire, quels que soient les brevets déposés :

en 1915, en pleine grande guerre « première manière », apparut pour la première fois le roman-cinéma : cinéma muet à l'époque bien entendu. Il s'intitulait « Les Mystères de New York ». Les personnages principaux étaient : *Ellen Dodge*, riche héritière enlevée à longueur de journée par un mystérieux « homme au mouchoir rouge » et retrouvée à longueur de journée par un détective français *Justin Clarel*. D'une navrante bêtise, le roman eut un grand succès (ceci explique cela) et les sept récits de la semaine paraissant chaque jour dans un quotidien disparu à la Libération précitée, étaient projetés en film dans tous les cinémas. Mais Justin Clarel était un détective scientifique ne manant jamais le revolver. Or, il est curieux de pouvoir citer, de mémoire il est vrai, mais contrôlable à la Bibliothèque Nationale, ce qu'avait imaginé le policier privé pour saisir la voix :

un appareil fait essentiellement d'un mouvement d'horlogerie entraînant un fil d'acier défilant devant un électro-aimant. Celui-ci étant attaqué par un microphone et une pile, communique au fil une modulation magnétique qu'il garde. En faisant défiler ce fil devant un autre électro-aimant, ce dernier attaquant un écouteur, on obtenait la reproduction de la voix enregistrée. Et les sonorités pouvaient être effacées en quelques instants si l'on avait soin de faire défiler ce même fil devant un troisième électro-aimant (donc « d'effacement »), alimenté par du courant continu.

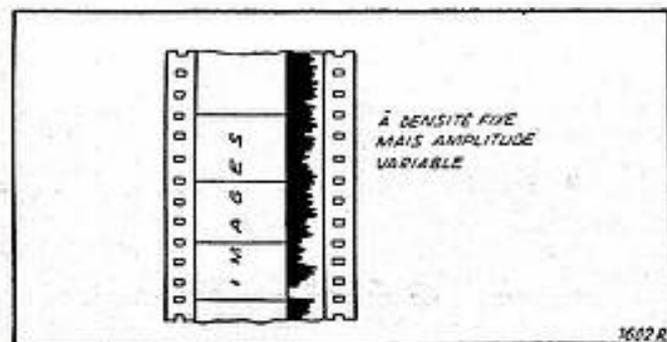


FIG. 3.

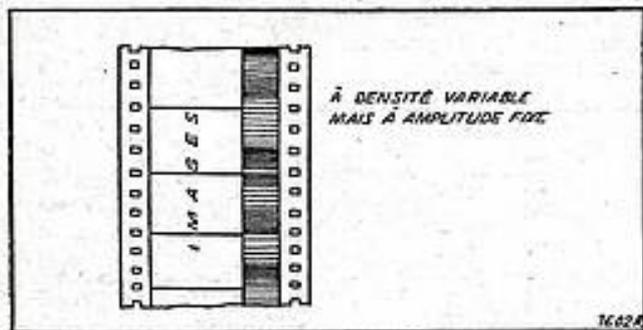


FIG. 4.

à amplitude variable. Le gros avantage d'un tel système est d'être prêt, aussitôt accompli l'enregistrement, à être écouté, tandis que le ruban découpé forme deux (et non seulement un seul), procédés de reproduction. Tout, à ce sujet, a été décrit en détails, à l'époque, par A. Géo-Mousseron en de nombreuses revues.

Le record est battu par le ruban d'acier.

Un autre système et celui qui semble bien avoir acquis pour longtemps ses lettres de noblesse : le ruban d'acier. Il s'agit d'une bande magnétique qui défile, toujours à vitesse constante, on s'en doute, devant une paire d'électro-aimants que l'on appelle « têtes d'enregistrement ». Suivons l'explication à l'aide de la Figure 6 : un microphone (ou naturellement n'importe quel autre procédé de modulation à basse fréquence) attaque un amplificateur à l'entrée, tandis que la sortie agit sur les têtes d'enregistrement. Ainsi, sur le ruban, s'inscrivent des oscillations magnétiques correspondant aux oscillations sonores susceptibles de rester intactes pendant plus d'un an. A la réception ou écoute, le même ruban impressionné cette fois, redéfile devant des têtes de reproduction dans lesquelles, nanti de ces oscillations magnétiques, il va faire naître des courants reproduisant les sons enregistrés. En ajoutant que ces courants attaquent l'entrée d'un amplificateur dont la sortie est reliée à un haut-parleur, on possède tout le principe du procédé.

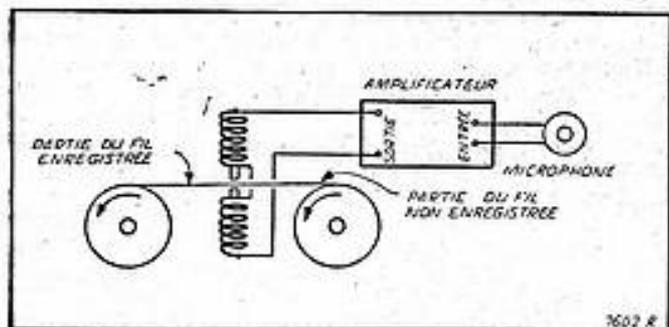


FIG. 6.

Ajoutons les amplificateurs dont il n'est pas fait mention à l'époque (les lampes n'apparaissant cette année-là que dans les tranchées seulement), remplaçons le fil par le ruban et nous avons une quarantaine d'années avant son apparition, le ruban magnétophone d'aujourd'hui.

Voilà l'Histoire authentique, sans aucun souci des brevets qui s'en suivirent.

Avant d'entrer dans le détail de cette bande magnétique dont la technique est remarquable parce qu'elle permet d'obtenir, notons ce qu'elle autorise :

Le ruban d'acier s'adresse à tous :

Il est pratiquement impossible de faire une liste des multiples usages de ce que l'on appelle d'une façon plus générale « magnétophone ». Qu'il s'agisse du ruban d'acier auquel il a été fait allusion ou du ruban en cellulose saupoudré de limaille, l'ingénieur, l'acteur, le chef d'entreprise et tout particulièrement le cinéaste-amateur, ne pourront que bien difficilement se passer d'un tel appareil. Et il va de soi que partout où il semble intéressant d'enregistrer une conversation, le ruban sonorisé peut toujours jouer le rôle que l'on attend de lui.

Vitesse uniforme.

Une des premières conditions de bon fonctionnement du système à ruban (comme de tous les autres d'ailleurs) est une vitesse constante : or, s'il est aisé d'obtenir une

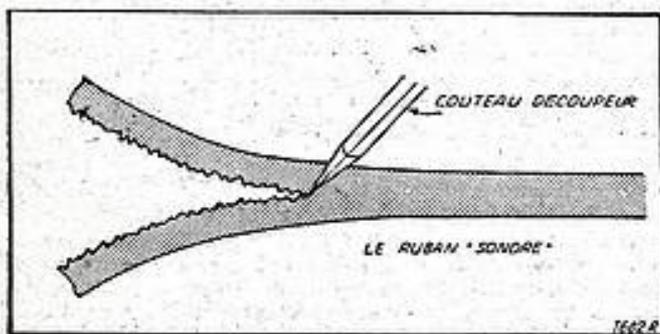


FIG. 5.

telle condition avec un disque par un régulateur mécanique ou l'emploi d'un moteur électrique synchrone, le déroulement d'une bande pose un problème autre : si l'on conçoit une bobine débitrice et une bobine réceptrice, selon la figure 7, on conçoit sans peine que si cette dernière bobine est entraînée, la vitesse de la bande sera instable : de lente qu'elle sera au début, elle deviendrait rapide du fait de la modification constante du diamètre apparent (la présence du ruban) dans les dites bobines. Il importe donc que l'entraînement se fasse sur le ruban lui-même ; ce qui lui impose une vitesse rigoureusement constante ainsi qu'il est souhaitable.

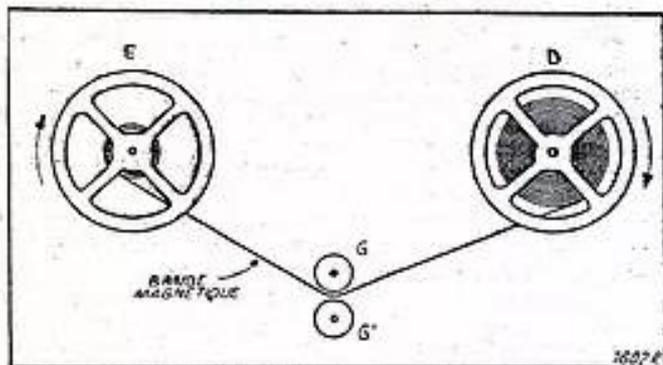


FIG. 7. — Si E entraînait D, la vitesse serait faible au début et élevée vers la fin. L'entraînement par deux galets G et G' donne un entraînement régulier.

Synchronisation image et son.

Pour l'amateur, le problème consiste à synchroniser son magnétophone avec l'appareil de projection. Celui-ci actionne des films formats 8 et 16 mm ou 9,5 d'un Pathé baby amateur. De son côté, le ruban de l'appareil sonore défile à des vitesses de 4,75 ou 9,5 et 19 cm/s. Or, l'énorme difficulté qui consistait à sonoriser un film muet avec un phonographe a totalement disparu avec le magnétophone qui permet à peu près toutes les combinaisons possibles.

Si l'on passe en revue tous les procédés admis, on ne peut que citer pour mémoire le film dont la bande sonore existe sur lui-même. C'est le procédé du 35 mm professionnel, ainsi qu'il a été vu précédemment et pour lequel, si l'amateur veut en user, il lui suffit d'avoir l'appareil de projection muni du dispositif de « lecture » sonore.

Le magnétophone et la projection.

S'il existe des bandes perforées, de la même façon que le film d'ailleurs, l'appareil auquel il est fait allusion et de plus en plus répandu, emploie une bande sans perforation. On conçoit sans mal que la haute précision dans la synchronisation n'est pas toujours obtenue du fait d'un certain glissement entre les galets d'entraînement, tandis que la bande ou ruban subit un certain rétrécissement avec la sécheresse du local. D'autre part, en supposant deux moteurs parfaitement synchronisés, si l'un est échauffé par le passage du courant depuis un certain temps, alors que l'autre est froid, on sait que ce dernier est moins résistant et tourne alors légèrement plus vite que le précédent. Toutefois, un asynchronisme d'une fraction de seconde n'a pas grand effet sur l'impression produite.

On dispose d'un projecteur muet : c'est le cas général pour la plupart des amateurs. Un tel appareil est actionné par un moteur universel-série dont le schéma bien connu est celui de la figure 8 ; on utilisera avantageusement un synchronisateur qui assure aux deux appareils (visuel et sonore) une vitesse identique de déroulement du ruban et du film. On appelle synchronisateur un dispositif assez simple agissant tout simplement sur le rhéostat du moteur de projection ; du fait que le ruban magnétique passe sur un galet dont l'entraînement est commun avec le projecteur, une allure abusive manœuvre le rhéostat de projecteur, ramenant son moteur à une allure moindre. Une allure trop lente manœuvre le rhéostat dans le sens opposé et la vitesse s'accroît de la valeur utile.

Deux moteurs synchrones : il s'agit alors d'un synchronisme obtenu automatiquement par le secteur lui-même ; les seuls variations ou décalages ne peuvent venir que d'un glissement ou d'un allongement du ruban ; on ne peut alors que couper très momentanément l'appareil en avance sur l'autre pour rééquilibrer son et image.

Un à-côté du cinéma : projection fixe.

Il s'agit en ce cas, de documentaires ou vues éducatives. Plus encore que le cinéma peut-être et justement par l'absence de mouvement, des explications et commentaires divers s'imposent pour accompagner des sujets immobiles, en couleurs. L'importance du son n'échappe à personne, mais la facilité est grande pour l'amateur. Comme il vient d'être dit, il s'agit surtout de vues à but pédagogique et la musique n'a généralement rien à faire ici ; par contre, les commentaires peuvent être nombreux, très circonstanciés et aussi brefs que possible pour ne pas fatiguer les spectateurs en les laissant un temps trop long sur une même vue.

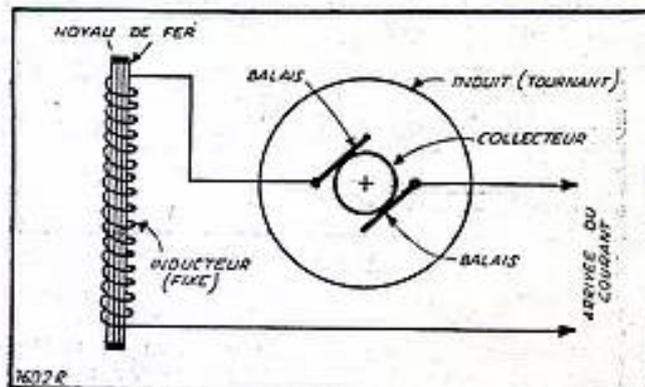


FIG. 8.

Le mélangeur.

C'est un dispositif dont la simplicité n'a d'égale que l'utilité. En effet, une sonorisation comportant — outre les bruits divers à reproduire — la parole et la musique, il y a continuellement à donner une prédominance de l'une sur l'autre, lors de l'enregistrement. Raison pour laquelle, tout comme aux postes d'émission radio, il est indispensable, à l'aide de deux potentiomètres (Figure 9), de pouvoir passer d'un minimum à un maximum, tant pour la parole que pour la musique. Que l'on utilise le nom de « boîte de mélange », « pupitre » ou autres noms étrangers, le procédé paraît indispensable pour ce qui nous occupe ici.

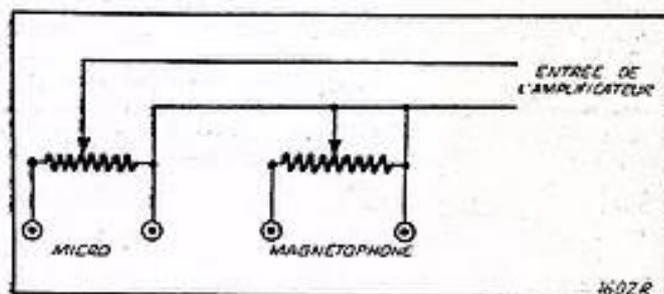


FIG. 9.

Le fil et le ruban.

S'il n'existe pratiquement qu'une seule sorte de fil magnétique, il y en a plusieurs, de bandes ou rubans ; le support ou partie résistante destinée à recevoir l'enduit magnétique, peut être en papier ou différentes compositions relevant la plupart du temps de la carbo-chimie. Dans certains modèles, l'enduit fait partie intégrante du support lui-même. D'une façon générale, on trouve des bobines de 13 cm de diamètre comportant 180 m de fil, d'autres de 18 cm reçoivent une longueur de 360 m de fil, donc le double.

S'il vient normalement à l'idée qu'il existe une piste sonore, on comprend vite que, par souci d'économie, on envisage de doubler cet enregistrement, tout comme on le fait en utilisant les deux faces d'un disque ; en ce cas, on obtient bien entendu une durée double avec la même longueur de bande et la même vitesse de déroulement.

Pour coller les bandes magnétiques.

Qu'il s'agisse de rupture accidentelle ou de la nécessité de raccorder deux bandes enregistrées, il importe que cette réunion se fasse non seulement de manière correcte, mais encore avec une solidité qui, en ce point, égale celle de toute la bande. La figure 10, a, b, c et d montre ce qu'il y a lieu de faire et la manière de procéder :

- a) les deux extrémités de la bande sont mises en biais l'une sur l'autre, puis coupées avec des ciseaux. Par ce moyen, l'angle de chaque extrémité est identique à l'autre ;
- b) ce qui permet de les présenter comme on le voit sur cette seconde figure. Ainsi, les angles coïncident parfaitement ;

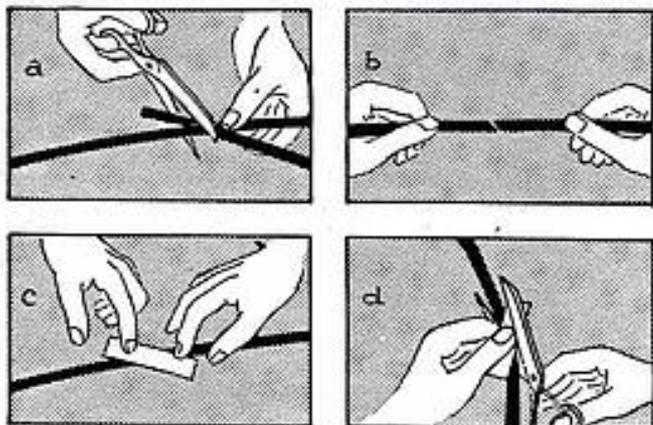


FIG. 10.

- c) on pose, sur les deux angles correctement présentés, une bande de ruban adhésif — genre Scotch — qui déborde largement de l'ensemble ;
- d) il ne reste plus qu'à couper avec des ciseaux, afin d'égaliser. De plus, cette précaution est indispensable car toute partie débordante viendrait inévitablement se coller sur la bande pendant l'enroulement.

La question de la vitesse.

Tout comme il y a différents formats de films : 8 et 16 mm amateur, 9,5 Pathé baby amateur et 35 en « professionnel », il existe plusieurs vitesses de déroulement, en ce qui concerne les appareils d'amateurs. D'ailleurs, non seulement chaque appareil peut fonctionner à une vitesse différente d'un autre modèle, mais encore beaucoup de ceux-ci possèdent des vitesses dissemblables. A première vue, ces derniers modèles sont séduisants et présentent d'ailleurs des avantages appréciables. Cependant, la qualité de reproduction n'est pas la même sur les deux vitesses et si l'on veut « équilibrer » cette qualité, elle devient assez quelconque sur les deux allures. En fait, il serait souhaitable, ce qui n'existe pas, qu'avec le changement de la vitesse se fasse également celui de la tête d'enregistrement et de quelques autres réglages ; niveau d'entrée, prémagnétisation, etc. En résumé et sans entrer dans de plus amples détails, il apparaît nettement que l'appareil à vitesse unique de 9,5 cm/seconde soit très suffisant pour l'amateur (seul domaine traité ici) et qui reproduit parfaitement, à cette allure, les fréquences comprises entre 60 et 8 000 périodes/seconde.

Le matériel du commerce

Tout le matériel d'enregistrement et de reproduction tant autonome que destiné à sonoriser les films est de plus en plus répandu. Aussi, de nombreuses firmes se

sont-elles appliquées à réaliser des appareils susceptibles de donner satisfaction à tous. Nous ne pouvons mieux faire qu'en donner la liste en regrettant les quelques oublis qui pourraient se produire et — malheureusement — concernant peut-être les firmes les plus sérieuses :

BURATYPE. — CHAUVIN Y.A. (Yac). — COLOS-REX-ROTARY. — Cie Française des MAGNETOPHONES. — ELECTROMAG. — FILSON. — FRANCELEC. — G.B.G. — GROG et Cie. — GRUNDIG - FRANCE (Etabliss. Consten). — OLYMPIA. — OPELEM. — PHILIPS. — POLYDICT.

Matériel de sonorisation et d'intercommunication
L'AMPLIFICATION TELEPHONIQUE. — HOFFMANN. — INTERVOX. — LE DIAPHONE. — MULTIPHONE. — NEOPHONE. — TELECALL.

Et pour en finir avec cette question si intéressante du magnétophone, nous ne croyons pas pouvoir mieux faire que reproduire un texte diffusé par la R.T.F. lors du XXIII^e Salon de la Radio, de la Télévision et du Disque. « S'il y a une tradition familiale charmante, solidement établie, universellement répandue, c'est bien celle de l'album des photographies.

Oui, tout le monde aime fixer par la photo l'image de ses enfants, de ses parents, de ses amis. Vous aussi, sans doute... Mais n'aimeriez-vous pas, également, conserver et pouvoir réentendre plus tard les premiers mots de vos enfants, l'ambiance heureuse de certaines réunions... bref, vous constituer un véritable album sonore familial ?

Avec les magnétophones modernes, il n'est pas plus difficile d'enregistrer un son que de faire une photo.

Et le magnétophone vous offre bien d'autres possibilités.

Cinéastes amateurs, vous pourrez, avec un magnétophone, sonoriser vos films : vous doublerez votre plaisir.

Mélobanes, les magnétophones modernes, chefs-d'œuvre de la technique et de pureté, vous permettent d'enregistrer et de reproduire autant de fois que vous le voulez : la musique, le chant, le jazz... en haute fidélité et même en stéréophonie.

Collectionneurs, le magnétophone vous donne la possibilité de constituer l'une des collections les plus pittoresques, les plus vivantes, les plus passionnantes qui soient : une sonothèque, une collection de bruits, de cris, d'atmosphères, de décors sonores...

Oui, le magnétophone peut faire de vous un « chasseur de sons ».

Mais le magnétophone n'est pas seulement ce moyen moderne de distraction, de culture, de détente, il est devenu, dans de nombreux domaines, un instrument de travail chaque jour plus nécessaire.

A l'école, où il a fait déjà son apparition, le magnétophone est un auxiliaire précieux pour le maître. En effet, l'enregistrement de la parole montre nettement les qualités et les défauts de l'expression, de la diction, de la prononciation. Les enfants apprennent donc à se corriger d'eux-mêmes et le magnétophone, en développant leur esprit critique, contribue à la formation de leur personnalité.

L'artiste, lui aussi, le musicien, le chanteur, trouvent dans le magnétophone un censeur implacable, infatigable...

Ainsi, l'enregistrement sur bande magnétique des répétitions d'un orchestre permet d'atteindre mieux et plus vite à la perfection de l'interprétation finale.

De même, l'enregistrement d'un discours, d'une conférence place l'orateur dans les conditions d'un simple auditeur — situation idéale pour juger la qualité de l'élocution et la clarté de l'exposé.

Il n'est pas jusqu'à la médecine qui ne tire parti du magnétophone : en cardiologie, en laryngologie, en psychiatrie, l'enregistrement magnétique des réactions du malade sert à établir le diagnostic et à suivre l'évolution de la maladie. Et il y a bien d'autres applications professionnelles du magnétophone... Dans le commerce, dans l'industrie... comment les citer toutes !

Rappelons pourtant le rôle déterminant que joue le magnétophone dans l'activité d'un journaliste : qu'il s'agisse d'un reporter de la presse écrite ou de la radio, de la télévision... qu'il s'agisse d'une interview, d'une enquête, d'un reportage... le magnétophone est devenu l'un des meilleurs véhicules de l'information d'aujourd'hui. »

UN VIBREUR A LAMPE POUR APPRENDRE LE MORSE

S'il est parfaitement superflu de dire ce qu'est le code Morse, à ceux qui font de la radio depuis des années, ne perdons pas de vue les deux points suivants :

1° Des enfants grandissent chaque jour et ont tout à apprendre de la radio la plus élémentaire;

2° Si la T.S.F. comme on l'appelait encore il y a une trentaine d'années, était faite autant de graphie que de phonie, celle-là est aujourd'hui moins répandue que celle-ci dans le grand public. Par contre, elle subsiste toujours dans les services officiels et ne peut être ignorée de ceux qui, dans la Marine ou l'Armée, désirent opérer comme radios, transmissibles, etc.

Il importe donc que ce code, comportant un assemblage de traits et de points pour chaque lettre de l'alphabet, chiffre ou signe de ponctuation, puisse être appris, non pas superficiellement, mais bien de façon courante. Voilà qui est aisé et à la portée de tous, mais demande toutefois un certain temps d'entraînement. Après quoi, jugeons de la supériorité de ceux qui auront cet entraînement, sur ceux qui en seront aux premiers balbutiements du « Morse ».

Un moyen de fortune

On a souvent proposé le « truc » ultra simple de la sonnette démunie de son vibreur. Certes, c'est là un moyen pratique et rapide d'obtenir un son continu que l'on découpe ensuite à volonté à l'aide d'un manipulateur (figure 1). Cependant, le procédé a deux défauts : a) le son est beaucoup plus grave que celui de tous les émetteurs en graphie. L'ambiance n'y est pas et le débutant est choqué quand il remplace, pour la première fois, son appareil d'étude par l'écoute d'un véritable émetteur.

b) L'écoute, en trafic, se fait beaucoup au casque, bien que le haut-parleur se généralise en beaucoup de cas. Il faut donc s'habituer au port de ce casque et non à l'audition directe d'un son.

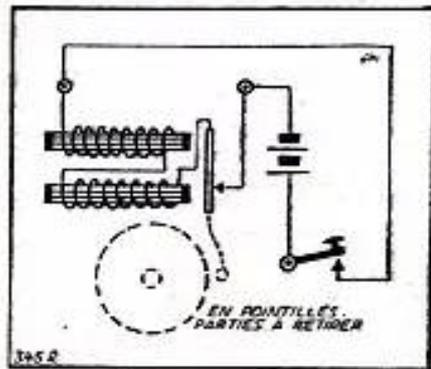


FIG. 1.

Deux raisons qui militent en faveur d'un autre système dont nous livrons le schéma à nos lecteurs.

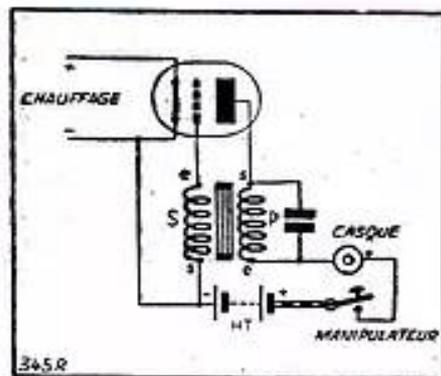


FIG. 2.

La lampe oscillatrice basse fréquence

Faisons osciller une lampe à haute fréquence, nous n'entendons évidemment rien puisque ces oscillations ont une fréquence supérieure à celles qui frappent l'oreille. Mais faisons maintenant osciller une lampe à basse fréquence : ses vibrations étant en nombre assez faible pour agir sur notre organe auditif, nous ne manquerons pas d'entendre le sifflement ou bourdonnement continu (c'est une question de fréquence dans la gamme audible). Après quoi, comme de coutume, il ne restera plus qu'à découper ce son continu pour atteindre le but visé.

La figure 2 donne le montage en question, dont la simplicité n'échappe à personne ; qui est habitué au montage ultra courant d'un oscillateur HF pour changeur de fréquence le retrouve ici avec son identité absolue, mais nanti d'une légère modification : l'oscillateur est constitué par un simple transformateur BF de rapport 1/3 (3 fois plus de tours au secondaire qu'au primaire). La lampe est chauffée sous sa tension habituelle et la tension plaque est celle que réclame ce circuit. Cette lampe triode, la plus simple de toutes, peut être une 3A5, chauffée sous 2,8 volts avec intensité de 50 mA et tension anodique de 90 volts ; l'écran est réuni à la plaque afin d'avoir, comme il vient d'être dit, une simple triode.

Deux points à observer

Pour que la lampe oscille, le transformateur doit être monté dans un sens bien déterminé qui peut être :

l'entrée e du secondaire à la grille et la sortie s du primaire à la plaque, ou

la sortie s du secondaire à la grille et l'entrée e du primaire à la plaque.

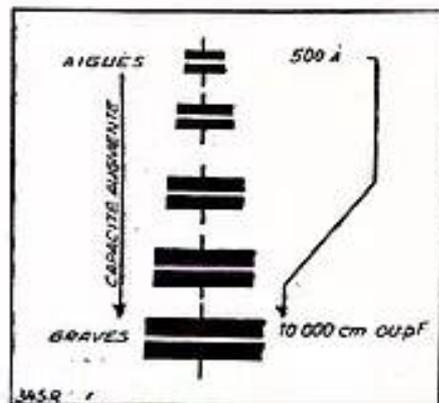


FIG. 3.

Mais aucun résultat ne serait obtenu si l'on inversait le sens de branchement en procédant ainsi, par exemple : entrée du secondaire à la grille et entrée du primaire à la plaque ou, ce qui ne changerait rien et serait sans résultat : sortie du secondaire à la grille et sortie du primaire à la plaque.

Toutefois, on ne court aucun risque à mal effectuer ce branchement et l'absence de fonctionnement indique tout simplement qu'il y a lieu d'inverser l'un des deux enroulements, au choix.

Second point : aucune valeur n'est donnée à notre condensateur fixe mis en parallèle sur le primaire du transformateur. C'est que cette valeur peut aller de 500 à 10 000 cm ou pF, selon la fréquence plus ou moins aiguë ou grave que l'on veut obtenir. C'est ce qu'illustre la figure 3 d'une part, alors que, d'autre part, des essais expérimentaux détermineront le timbre convenable pour l'oreille considérée.

GEO-MOUSSERON.

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 0,50 NF

Abonnements :

1 an : 21 NF (10 % de remise aux lecteurs de « Radio TV Pratique »)

“COLS-BLEUS”

10, rue Vivienne, PARIS (2^e)
C.O.P. Paris 1814-53 — Tél. GUT. 38-59

Spécimen gratuit sur demande

LES POTENTIOMÈTRES

Un mot qui désigne un accessoire (un composant électronique en quelque sorte) fort connu, mais aussi un mot qui, comme tant d'autres en la matière, ne correspond guère à ce qu'il désigne : littéralement le terme signifie : « appareil pour mesurer les différences de potentiel ». En fait, on le sait, le potentiomètre ne mesure rien, mais sert le plus généralement à régler une puissance sonore, une luminosité (contraste en télévision) ou autres. Les applications sont nombreuses et l'on peut donner tout d'abord celle-ci : mélange des sonorités émises devant un microphone avec ce que fait entendre un magnétophone. L'un et l'autre sont montés selon la Figure 1 et l'on voit alors très vite ce qui se passe : dans la position intermédiaire du curseur C (celle de la figure) les sons fournis par le microphone et le magnétophone sont identiquement fournis au circuit A-B. Mais, plus le curseur C sera ramené progressivement vers A, plus s'affaibliront les sonorités du microphone tandis que gagneront celles du magnétophone ; en effet, C complètement en contact avec A, court-circuite ce microphone. Naturellement, le raisonnement inverse s'applique au magnétophone quand C est en contact avec B.

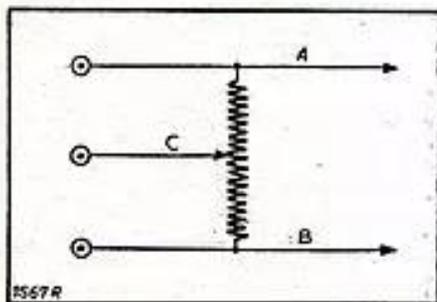


FIG. 1.

Un autre emploi du potentiomètre : l'affaiblissement d'une audition en agissant sur le circuit cathode-grille d'une lampe BP. C'est ce que fait voir la Figure 2. Il va de soi que si C est en A, on a le montage courant avec résistance de 500 000 ohms à 1 mégohm, valeur rationnelle à mettre en dérivation sur un circuit cathode-grille. Mais que C vienne en B et ce même circuit est totalement court-circuité ; en d'autres termes, la grille est mise au potentiel de la cathode, ce qui revient au même. Entre ces deux positions, on le devine, on obtient toute la gamme de puissances intermédiaires entre le 0 et le maximum.

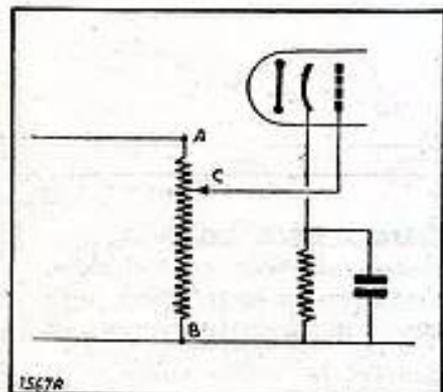


FIG. 2.

Comment progresse la puissance

C'est ici qu'intervient un détail de la plus haute importance, mais qui peut justement échapper à qui n'est pas averti. La sensation auditive n'augmente pas en proportion de la cause, mais selon le logarithme seulement de celle-ci. De telle sorte que lorsqu'il s'agit de régler une puissance sonore, un potentiomètre constitué par un fil résistant bobiné selon la Figure 3 — résistance ramenée à une ligne droite pour un examen plus aisé — ne donnerait pas un effet de croissance progressive ; il semblerait que notre résistance variable n'agit pas au début de la course du potentiomètre alors qu'elle agit,

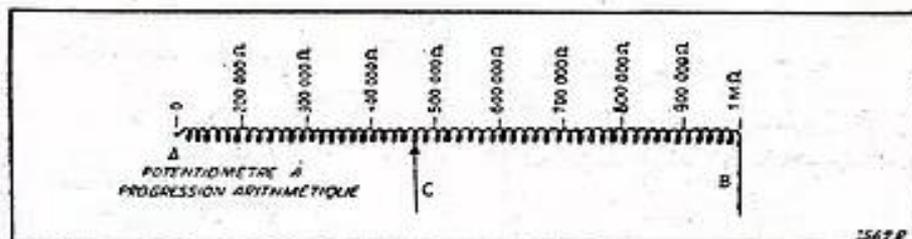


FIG. 3.

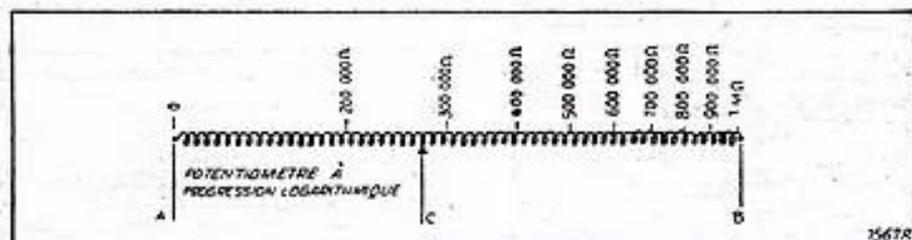


FIG. 4.

au contraire, trop brusquement vers la fin. La cause du mal ? C'est que notre résistance potentiométrique de la figure précitée croît selon une progression arithmétique, alors qu'elle devrait croître (par le déplacement du curseur), selon une progression logarithmique. Quelle est la différence ? Simplement celle que montre la Figure 4 ; la bonne, pour ce que nous voulons faire en matière de réglage de puissance sonore. Et si cette échelle paraît bizarre ou illogique, consultons une règle à calcul, nous verrons que la disposition des repères est semblable, car ces règles ont pour mission d'additionner ou de multiplier, non des nombres, mais les logarithmes des nombres que l'on veut calculer.

La pratique

Naturellement, toute l'astuce de construction consiste à obtenir de mauvais conducteurs dont les valeurs successives obéissent à la loi indiquée ; placé en cercle, ledit conducteur — il semble n'en faire plus qu'un — est disposé comme le montre la Figure 5 et le curseur mobile est connecté à une troisième palette.

Il faut veiller, lors du montage d'un tel accessoire, à ce que le sens de progression, du minimum vers le maximum corresponde bien à la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre. S'il en était autrement, on serait évidemment choqué de tourner le bouton de commande dans le sens inverse pour obtenir

le maximum. Et bien que le procédé soit un peu passé de mode, le potentiomètre de puissance conjugué avec l'interrupteur général apporte encore, en cas d'inversion, un déséquilibre plus troublant ; après la manœuvre de l'interrupteur, c'est le maximum de puissance qui est obtenu ; et c'est en tournant vers la droite que l'on diminue la puissance sonore. Une telle anomalie souligne l'inversion du potentiomètre ; il n'y a plus qu'à connecter A là où était B et réciproquement ; le curseur C ne risque, lui, aucune inversion.

Potentiomètres au graphite

Le graphite dont les emplois sont multiples : crayons sous enveloppe bois, ou encore, lubrifiant excellent insoufflé de

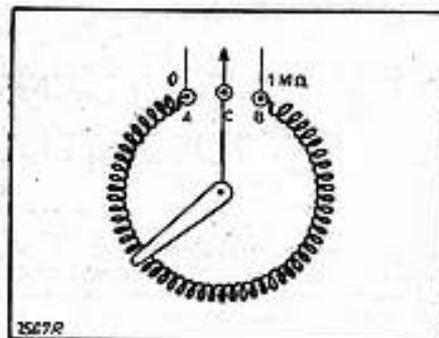


FIG. 5.

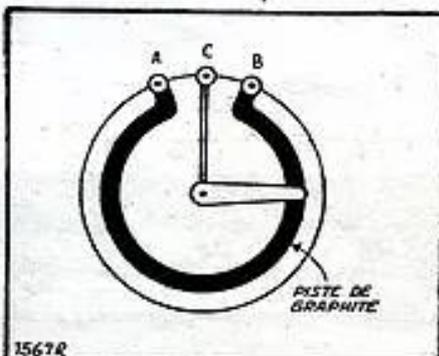


FIG. 6.

beaucoup (on a vite fait d'empêcher une porte de grincer si de la poudre de graphite est déposée sur ses gonds) convient aussi pour la réalisation de certains potentiomètres. « De certains » seulement, car leur emploi n'est possible qu'en des circuits dont l'intensité est, sinon nulle, du moins absolument négligeable (Figure 6).

Par ailleurs, il faut rappeler que mal-

gré ses trois pilettes A, B et C, il arrive que le potentiomètre ne soit connecté que par deux d'entre elles : invariablement C et l'une des deux autres. C'est alors un montage en rhéostat qui peut convenir pour certains usages, mais qui ne produit pas l'effet d'équilibre obtenu avec la résistance potentiométrique, c'est-à-dire montée en parallèle sur un circuit donné.

G. M.

DIODES ET SEMICONDUCTEURS

La composition intime des diodes diverses et semiconducteurs n'est pas bien connue de tous. Le détail ci-après en est donné respectivement pour :

1 : la diode au silicium,

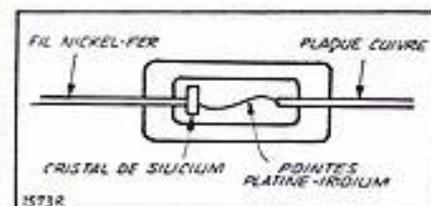


Fig. 1.

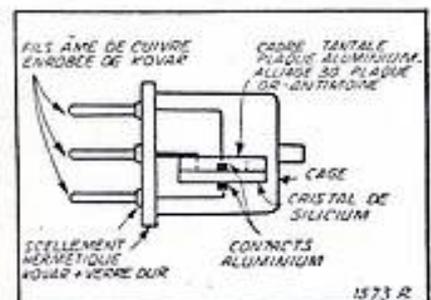


Fig. 2.

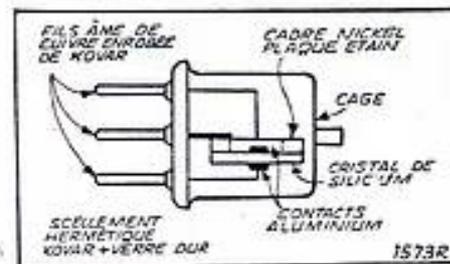


Fig. 3.

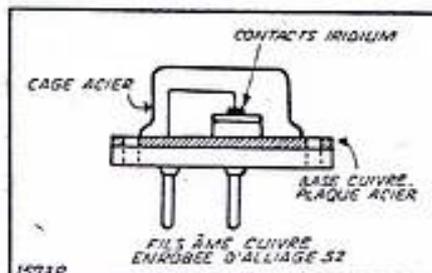


Fig. 4.

DU NOUVEAU DANS L'ÉCLAIRAGE : TUBES FLUORESCENTS... ... SUR ACCUMULATEURS

Si le tube fluorescent n'est pas nouveau, la batterie d'accumulateurs encore moins, l'alliance des deux ne manque pas de surprendre. C'est pourtant chose faite

et, si l'on ose s'exprimer ainsi : « Ça marche ».

A ce simple énoncé, on a peut-être deviné que l'emploi tout indiqué était le

véhicule automobile dont la batterie est l'âme, la centrale électrique, en quelque sorte. Pour les voitures publicitaires, de vente, de démonstration, les caravanes-campement, bateaux de plaisance ou péniches, il existe désormais un éclairage dont la qualité primordiale est l'économie

L'allumage est possible sur batterie de 6, 12 et 24 volts, les tensions généralisées et pour des températures comprises entre -25 et +70°C, soit une plage de 95°C.

Fonctionnement

En partant d'une batterie d'accumulateurs, un générateur électronique à semiconducteurs délivre une tension de fréquence élevée permettant l'alimentation des tubes fluorescents du commerce. Ceci, directement, sans le secours d'aucun ballast ou starter. L'allumage est instantané et aucun scintillement ne peut être constaté. Si l'entretien est nul, il faut savoir que le rendement est assez élevé : un tube de 60 cm consomme 1,6 ampère sous 12 volts, soit 96 watts.

Il existe deux présentations différentes :

a) Un générateur indépendant qui se fixe n'importe où, à distance du tube, ce qui permet des installations « sans épaisseurs » ;

b) Un générateur, également indépendant, mais qui peut se fixer dans une réglette à l'emplacement du ballast, par 4 vis.

Le montage de ces générateurs

Ce montage est simplifié autant qu'il est possible de le souhaiter :

Liaison du générateur à la batterie : son fil rouge est relié au pôle positif (+) et le vert au négatif (-). Ne faire aucune inversion du fait que nous avons affaire à des semiconducteurs qui n'admettent pas l'inversion du courant sans détérioration.

Liaison du tube au générateur : les deux électrodes du premier sont reliées au générateur, cette fois sans souci du sens du courant.

Au sujet du bloc G. 56

Nombreux sont les lecteurs qui au cours des derniers mois nous ont écrit pour nous demander où l'on peut se procurer le bloc G. 56 qui est utilisé, notamment dans plusieurs réalisations de notre ami Lucien Levelley.

Réponse. — A Radio-Beaugrenelle, 6, rue Beaugrenelle, Paris (15^e).



Dimensions du tube : long. 350 mm larg. 68 mm. Epaisseur 43 mm. Placé sous le tube, le générateur ne tient que fort peu de place.

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)
Magasin-Pilote-3, RUE LA BOÉTIE, 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.

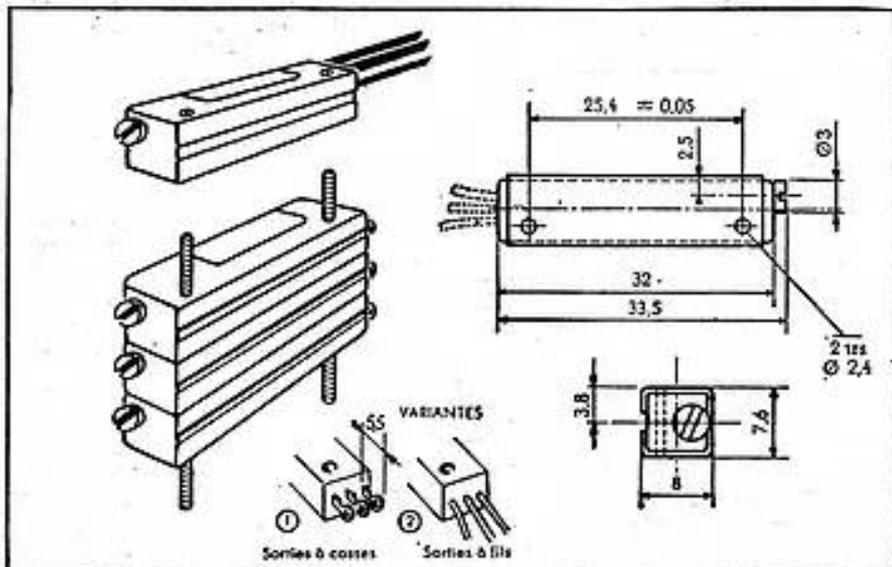
Des nouveautés Wireless, c'est tout dire : nous avons vu le type RB, bobiné, dont voici les spécifications générales :

- Fonction : linéaire.
- Caractéristique de rotation : 30 tours.
- Puissance dissipée maximum : 0,5 watt.
- Température de fonctionnement -40 à +80°C.
- Tension limite maximum : 100 volts ;
- Résistance aux chocs : 25 grammes.
- vibrations : 2 000 Hz,
- minimum : 10 ohms,
- maximum réalisable : 5 000 ohms,

Voici le type RC

Spécifications générales : boîtier métallique traité, sorties à fils ou à taper pins pour circuits imprimés.

- Fonction linéaire.
- Nombre de tours : 42.
- Rotation mécanique continue.
- Rotation électrique : utile 340°.
- Température max. service : 80°.
- Puissance dissipée : 1W.
- Résistance maximum réalisable = 10 000 Ω.



- Tolérance sur linéarité : 1 %,
- - résistance totale : ± 5 %.
- Coefficient de température : 50×10^{-4} .
- Variantes : l'entr'axe de fixation (un pouce) permet l'empilage de plusieurs éléments.

Par ailleurs, la figure donne les renseignements essentiels dont on peut avoir besoin.

- Résistance minimum réalisable = 100 Ω.
- Tolérance de linéarité : 1 %.
- Tolérance sur résistance : 5 %.
- Coefficient de température : 50×10^{-4} .
- Tension essai maximum : 500 Vcc.

Tableaux des valeurs standard

Référence	R Totale en ohms	Nombre Spires approx.	Um (VCC)
RB.102	1 000	400	20
RB.202	2 000	600	30
RB.502	5 000	1 000	100

Référence	R Totale en ohms	Nombre Spires approx.	Um (VCC)
RC 101	100	200	10
RC 501	500	1 000	25
RC 102	1 000	2 000	35
RC 502	5 000	9 000	70
RC 103	10 000	12 000	100

CONTRAVENTIONS

Nous avons eu, lui-même, l'occasion de parler du décibel, unité d'affaiblissement, et dont la variation dans un sens comme dans l'autre, suit la progression logarithmique.

Certes, il était naturel de trouver, dans une revue comme la nôtre, un sujet de ce genre puisque, en définitive, il s'agit d'acoustique, donc de sons. Et ceux-ci ne sont-ils pas à la base du téléphone, de la radio et de la télévision ?

Entrons donc dans un domaine qui paraît bien éloigné du nôtre et qui, pourtant, va nous y ramener : les bruits de la rue et particulièrement ceux que font automobiles et motocyclettes. Or, pour limiter ces bruits, les autorités compétentes ont pris des décisions qu'elles n'ont pu exprimer autrement que par des... décibels. De telle sorte que cette unité un peu mystérieuse pour certains amateurs-radio, et absolument incompréhensible pour ceux qui ne se sont jamais penchés sur les choses de l'acoustique, devra pourtant entrer en ligne de compte dès à présent. Certes, on aurait tout aussi bien pu adopter le néper, ce qui n'aurait rien changé, celui-ci étant identique dans sa classe, puisque la seule différence avec le bel (le décibel = 1/10 de bel) est que sa variation suit la progression des logarithmes népériens au lieu, comme le décibel, des logarithmes décimaux ou encore « vulgaires ». Nous ne voyons d'ailleurs pas la vulgarité de l'affaire.

Il n'en reste pas moins vrai qu'un arrêté a été publié au « Journal officiel » du 6 avril dernier, déterminant la limitation du bruit produit par les véhicules à moteur. Et voici quelles sont les maxima tolérés : 76 dB pour les cyclomoteurs (jusqu'à 50 cm³) ; 80 dB pour les vélomoteurs (de 50 à 125 cm³) ; 83 dB pour les voitures de tourisme ; 86 dB pour les motocyclettes (> 125 cm³) et motoculteurs, puis 90 dB pour les « poids lourds » de plus de 3,5 tonnes en charge, les tracteurs et les machines agricoles.

En outre, des normes sont fixées pour les silencieux et l'arrêté stipule que, dans les agglomérations, il est interdit d'utiliser le moteur à des régimes excessifs, particulièrement au moment du démarrage.

Les délais d'application s'échelonnent du 1^{er} octobre 1961 au 1^{er} avril 1963. Que l'on n'aille pas croire à une plaisanterie eu égard à la dernière date indiquée. Ce 1^{er} avril, mais de l'année 1962, était aussi la limite depuis laquelle n'est plus tolérée, l'absence de dispositif antiparasites sur les « deux roues ».

Ainsi tout change, même le vocabulaire du gendarme qui ne parlera plus de « tapage » diurne ou nocturne, mais qui aura quelque chance de s'exprimer ainsi : « Il me semble que j'ai surpris un surcroît supplémentaire de décibels « abusifs qui étaient au nombre d'une dizaine en trop. Raison pour laquelle je me vois obligé et contraint de vous « contraventionner. »

Mais avec l'espoir que de telles éventualités ne se réaliseront que bien rarement, tant par l'amélioration du niveau de l'un et la meilleure compréhension de l'autre, il paraît intéressant de classer

les différents véhicules mentionnés dans une liste déjà établie, de sources sonores qu'il nous faut, hélas, subir journellement :

SOURCES SONORES	dB	SOURCES SONORES	dB
Campagne très tranquille (sans tracteurs)	23	Machine d'imprimerie	79
Studio d'émission	32	Vélocycleurs	80
Bruit de fond d'un récepteur - radio	45	Voitures de tourisme	83
Réfrigérateur	50	Motoculteurs, motocyclettes, ventilateurs	86
Machine à laver	62	Poids lourds, de + de 3,5 t., tracteurs et machines agricoles	90
Machine à écrire	70	Presse à emboutir	110
Intérieur d'une auto, avec moteur en marche	75	Avertisseur d'auto	120
Cyclomoteurs	76	Marteau pneumatique	130

UN GÉNÉRATEUR-DÉPANNÉUR DE POCHE

Si l'on jette un coup d'œil sur la figure ci-dessous, on a l'impression d'avoir affaire à un quelconque crayon ou, tout au plus, à ces petits accessoires conçus pour contrôler les bougies d'automobiles ou repérer phase et neutre d'une prise de courant. Pourtant, si ledit crayon n'est long que de 210 mm avec un diamètre de 21 et son poids ne dépasse pas 110 g, c'est un générateur très exactement. Le miracle a été accompli une fois de plus par les semi-conducteurs.



Ses possibilités

Il détecte immédiatement le défaut des récepteurs-radio à lampes ou au germanium et agit tout autant sur la chaîne des télé-récepteurs. Utile encore, pour les magnétophones, amplificateurs, etc. Ainsi, les spécialistes obligés de travailler vite et bien, se trouvent avoir à leur portée l'appareil qui teste chaque circuit point par point.

Le procédé

La méthode consiste à envoyer un signal audible émanant d'un multivibrateur qui émet un signal à front raide d'environ 1 500 c/s dont l'expression développée en série de Fourier crée une multitude d'harmoniques de rangs très élevés permettant de couvrir les gammes OC, PO, GO, FM ainsi que la chaîne « son » des télé-récepteurs. De tels signaux sont envoyés d'abord sur la partie BF, puis de même sur les circuits successifs, à l'envers, en remontant par la MF jusqu'à la HF du récepteur à remettre en état. Ces signaux sont appliqués

sur l'électrode d'entrée du semi-conducteur — base ou émetteur, selon le montage devant lequel on se trouve — ou sur la grille s'il s'agit de lampes.

On voit ainsi avec quelle aisance on peut procéder par élimination et localiser très vite le point défectueux.

Description de l'appareil

Alimentation : par 3 piles de 1,5 volt, rondes.

Consommation 150 μ A pendant l'utilisation ; un poussoir met les piles en circuit à ce seul instant.

Multivibrateur : 2 semi-conducteurs OC.72.

Fréquences : couvre toutes les gammes en radio AM et en FM ainsi que le son-TV.

On ne s'avance pas exagérément en disant que la simplicité de ce petit appareil lui donne une place toute trouvée dans la trousse de chaque technicien dont le dépannage est le rôle journalier.

(Fabrication : Radio-Contrôle)



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

BREVET D'ÉTUDES SUPÉRIEURES DE RADIO-ELECTRICIEN

en suivant les cours progressifs par correspondance de l'

UNIVERSITÉ INTERNATIONALE D'ÉLECTRONIQUE DE PARIS

72, rue Ampère, PARIS-17^e



J'ai compris

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

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation.

Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra moderne : Transistors, Circuits imprimés et Appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété.

Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

première leçon gratuite!

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

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

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

POUR NOS COMPTES RENDUS DE DÉPANNAGE

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

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

1. — La description doit être courte et conforme au plan imposé :

- a) L'effet;
- b) La recherche;
- c) La cause;
- d) Le remède;
- e) Eventuellement : remarques (trois ou quatre lignes).

2. — Joindre si possible une figure (pas obligatoire).

3. — N'écrire que sur un seul côté des pages.

4. — Ne traiter qu'une panne par page.

5. — Ne pas oublier d'indiquer lisiblement nom et adresse.

L'AMPLIFICATEUR SIMPLY I

Cet amplificateur BF très simple ne comprend qu'un transistor, on l'utilise après un récepteur équipé d'une diode ou d'un transistor détecteur. Il en augmente très sensiblement la puissance et la sensibilité. Si la réception sur le récepteur est déjà puissante (audition écouteurs sur table), il permet même la réception en petit haut-parleur — à condition que ce dernier soit d'un petit diamètre et très sensible.

Cette réalisation est peu coûteuse, car elle comporte peu de pièces. Elle est très facile à construire, car son schéma de réalisation et son plan de câblage sont très simples et détaillés. Malgré sa simplicité ce montage est complet au point de vue technique (compensation de l'effet de température par contre-réaction shunt et série combinés, etc.).

PIECES DETACHEES NECESSAIRES

Résistances miniature au graphite, type 1/2 watt précision $\pm 10\%$:

- 1 de 50 k Ω ;
- 1 de 22 k Ω ;
- 1 de 100 k Ω .

Condensateurs fixes :

- 1 de 10 000 pF, type céramique (ou mica) ;
- 1 de 10 μ F, 9/12 V, type électrochimique.

Divers :

- 1 support pour transistor (support type à 3 contacts en triangle, et non en ligne, nous en expliquerons la raison, au cours de notre article) ;
- 1 transistor type OC. 71 ;
- 4 douilles pour fiches banane ;
- 4 cosses à souder, à trou de 6,1 mm
- 1 écouteur de 500 à 2 000 Ω avec cordon et fiches banane.
- 1 interrupteur miniature (ou 1 contacteur à 1 circuit 2 positions, analogue à celui représenté sur le plan de câblage).
- 2 piles de poche de 4,5 V.

Facultatif :

- 1 haut-parleur AUDAX type TA. 6 A (l'énergie fournie par son aimant est de 800 000 ergs, ce qui est considérable pour le faible diamètre de sa membrane — celui-ci n'est que de 60 mm).
- 1 transformateur AUDAX TRS. 12, type 28X32.
- 2 fiches banane.

Conseils pratiques

Supports de transistors. — Nous utilisons toujours les types à 3 contacts en triangle, car pour leur fixation ils ne nécessitent que le perçage d'un trou de 8 mm de diamètre, ce qui est facile et rapide à réaliser. La fixation correcte des supports à 3 contacts en ligne, nécessite le découpage d'un petit rectangle de 3,5 mm \times 8,5 mm ce qui est moins aisé et plus long à réaliser.

Pour reconnaître le secondaire (S), sur un transformateur de sortie : sur ce bobinage est toujours branché le haut-parleur. Très fréquemment, les cosses correspondantes au bobinage en ques-

tion, ne sont pas repérées sur le transformateur (en outre, elles sont disposées différemment d'un type à l'autre — même lorsque des transformateurs proviennent du même fabricant !). Par expérience, nous savons que de nombreux débutants sont souvent très embarrassés au sujet des cosses du transformateur de sortie, sur lesquelles ils doivent brancher le haut-parleur. Aucun appareil de mesure n'est nécessaire pour déterminer les cosses en question. Le dispositif très simple que nous indiquons figure 1 est très suffisant.

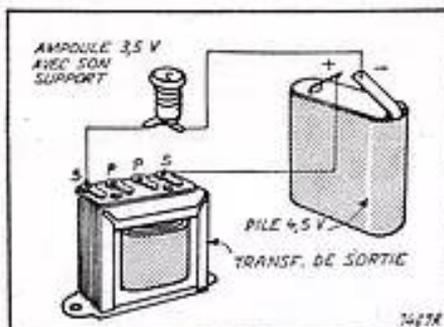


FIG. 1. — Les deux fils branchés sur le secondaire, l'ampoule s'allume, car la résistance de ce bobinage est très faible (de 2,5 Ω à 4 Ω en général). Les deux fils branchés sur le primaire, l'ampoule ne s'allume pas, car la résistance du bobinage est très grande, comparativement à celle du bobinage secondaire.

Pour déterminer la valeur marquée sur les résistances miniature au graphite : il suffit d'utiliser le code des couleurs, que nous indiquons figure 2. Pour le même usage, encore plus facile et rapide est l'utilisation du petit appareil que nous indiquons figure 3.

Réalisation de l'amplificateur (fig. 4 et 5)

Sur une plaquette isolante (en bakélite, matière plastique, carton, etc.), de 10/10 d'épaisseur et de dimensions adéquates, sont fixées 4 douilles pour fiches banane avec leur cosse à souder, l'inter-

N°	0	NOIR	0	NOIR	0	OR	$\pm 5\%$
NOIR	1	MARRON	MARRON	MARRON	MARRON	ARGENT	$\pm 10\%$
ROUGE	2	ROUGE	2	ROUGE	OR	AU	$\pm 20\%$
ORANGE	3	ORANGE	3	ORANGE	OR		
JAUNE	4	JAUNE	4	JAUNE	OR		
VERT	5	VERT	5	VERT	OR		
BLEU	6	BLEU	6	BLEU	OR		
VIOLET	7	VIOLET	7	VIOLET	OR		
GRIS	8	GRIS	8	GRIS	OR		
BLANC	9	BLANC	9	BLANC	OR		

FIG. 2. — Code des couleurs, pour les résistances miniature au graphite (Exemple : premier anneau jaune, deuxième anneau rouge, troisième anneau orange, quatrième anneau argent : une résistance de 4 700 ohms ; précision $\pm 10\%$.)

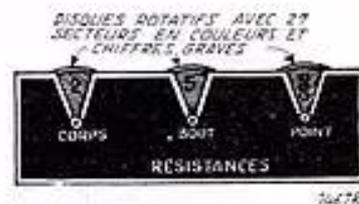


FIG. 3. — Petit appareil qui donne la valeur ohmique marquée par les anneaux de couleur sur les résistances miniature au graphite.

rupteur d'alimentation, les deux piles de poche de 4,5 V et le support du transistor.

Le câblage est réalisé comme suit : la cosse de la douille « entrée » est connectée au pôle positif du condensateur électrochimique C 2 de 10 μ F 9/12 V, ainsi qu'à la résistance R 1 de 50 k Ω , et au condensateur fixe type céramique (ou mica) C 1 de 10 000 pF.

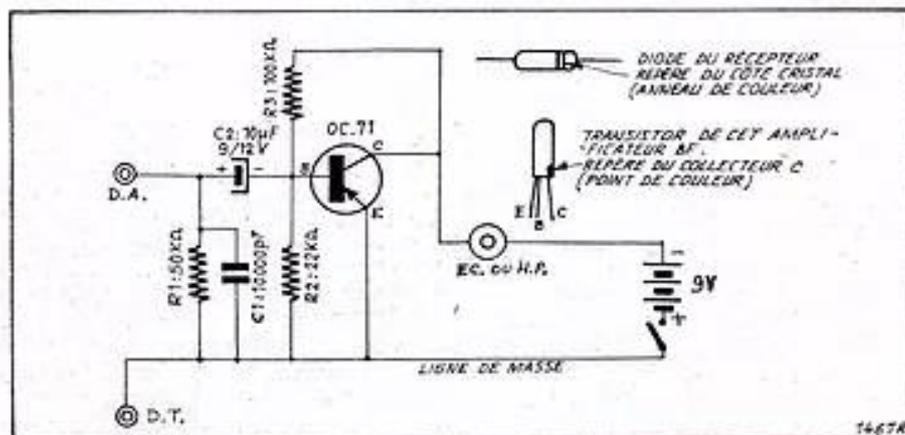


FIG. 4. — Schéma de réalisation. D.A. : douille « entrée » à brancher au détecteur. — D.T. : douille « masse » à brancher à la douille « terre » du récepteur.

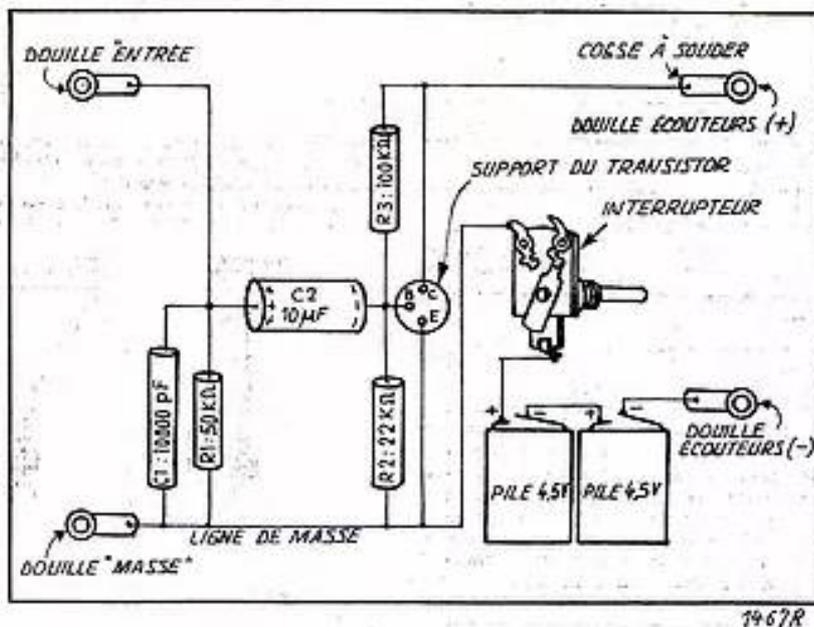


FIG. 5. — Plan de câblage.

Sont branchés à la masse (pôle positif de la batterie de piles) : la cosse à souder de la douille « masse », le fil demeurant libre de la résistance R 1 de 50 kΩ et le fil demeurant libre du condensateur fixe C 1 de 10 000 pF. Sur la ligne du pôle positif de la batterie de piles est intercalé l'interrupteur d'alimentation.

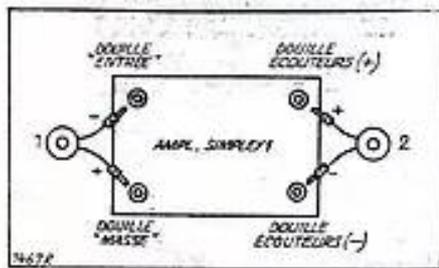


FIG. 6. — 1. écouteur utilisé comme microphone, - 2. écouteur utilisé comme récepteur.

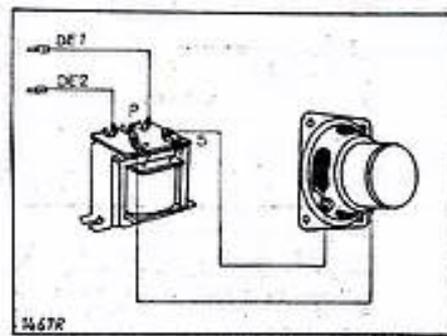


FIG. 7. — Utilisation d'un haut-parleur avec l'amplificateur Simplex 1, le transformateur et le haut-parleur représentés sont respectivement un modèle TRS 12 et TA6.A de la marque Audax. Le haut-parleur doit être monté sur un baffie de 4 à 10 mm d'épaisseur.

Le pôle négatif du condensateur électrochimique C 2 de 10 μF 9/12 V est relié à la cosse B du support du transistor, à la résistance R 3 de 100 kΩ.

ainsi qu'à la résistance R 2 de 22 kΩ. Le fil demeurant libre de la résistance R 2 de 22 kΩ est branché à la masse. A cette masse est également reliée la cosse E du support du transistor. Le fil demeurant libre de la résistance R 3 de 100 kΩ est connecté à la cosse C du support du transistor ainsi qu'à la cosse à souder de la douille « Ecouteurs » (+). Le pôle négatif de la batterie de piles est branché à la cosse à souder de la douille « Ecouteurs » (-).

- L'interrupteur coupant l'alimentation, le transistor est mis en place sur son support (en observant bien de l'y mettre correctement — sans cela il serait irrémédiablement et instantanément détruit au premier essai). Avant de fermer l'interrupteur, il est également nécessaire pour éviter tout « accident mortel » pour le transistor, de vérifier si le montage réalisé est bien conforme au schéma et au plan de câblage et s'il n'y a de court-circuit nulle part (déchets de soudure entre les cosses du support du transistor, etc.).

Utilisation du Simplex 1, comme amplificateur de microphone.

Comme indiqué sur la figure 6, cet amplificateur peut également servir comme amplificateur de microphone (toutefois, dans cette application, il n'est pas suffisamment puissant pour actionner un haut-parleur, aussi sensible que soit ce dernier).

Utilisation comme amplificateur après un récepteur équipé d'une diode ou d'un transistor détecteur.

Si l'audition est déjà bonne sur le récepteur, l'utilisation de cet amplificateur procure une très sensible augmentation de puissance. Si la réception sur les écouteurs du récepteur est déjà puissante (réception écouteurs sur table), l'utilisation de cet amplificateur permet la réception en petit haut-parleur (fig. 7).

Simple comme son nom l'indique, peu coûteux à réaliser et à l'usage, nous pensons que cet amplificateur intéressera pas mal de débutants pour lesquels il a été spécialement étudié et réalisé par nous.

L. L.

QUESTION SCIENTIFIQUE

Question. — « Quand on mesure la vitesse d'un objet sur une montagne, le résultat est différent de celui qu'on obtient au niveau de la mer. Pourquoi ? »

Réponse. — En quelques mots, selon la loi de Newton, un corps se déplacera en ligne droite, si des forces antagonistes ne viennent apporter un changement. Sur terre, ces forces qui s'opposent, par exemple, à une voiture en mouvement, seront la résistance de l'air et la friction. La friction à l'intérieur du moteur de la voiture et de ses engrenages sera la même sur une haute montagne qu'au niveau de la mer. Toutefois, la friction extérieure des pneus sur la route dépend du poids de la voiture, qui change suivant la gravité, c'est-à-dire suivant la distance du centre de la terre ; par conséquent, sur une montagne très haute, la friction devrait être un peu moins forte. En outre, la résistance de l'air sera moindre, l'atmosphère étant moins dense. Mais, en même temps, le rendement d'un moteur à essence diminue rapidement aux altitudes élevées, moins d'air étant comprimé à chaque course du piston. Aussi, à moins d'avoir une puissante voiture électrique, dont le moteur n'est pas affecté par la pression atmosphérique, la vitesse sur une route de haute montagne sera sensiblement la même qu'en plaine. (UNESCO.)

SALON RADIO-TÉLÉVISION A BORDEAUX DU 29 SEPTEMBRE AU 7 OCTOBRE

Ce Salon, qui est organisé pour la première fois à Bordeaux, est ouvert aux seuls constructeurs de matériel de radio-télévision et des industries annexes, enregistrement, accessoires, édition, meubles spécialisés, dans le nouveau Hall des Expositions de la Foire de Bordeaux, du samedi 29 septembre au dimanche 7 octobre 1962.

Organisé sous le patronage de la R.T.F. et en accord avec le Syndicat des Constructeurs, il revêtira une importance toute particulière, car le Salon de Paris qui se tenait habituellement à la même époque n'aura pas lieu cette année.

LÉGION D'HONNEUR

Notre sympathique ami Claude VALLETTE, chef du Département « Presse et Information » de la S.A. Philips, vient d'être nommé Chevalier de la Légion d'Honneur, au titre d'interné résistant.

Toutes nos félicitations à notre ami qui mérite bien cette distinction, aussi bien sur le plan de la résistance et militaire, que sur le plan civil, où il a toute l'estime de la profession.

LES THERMOSTATS

Le nom est loin d'être nouveau, mais l'accessoire qui le porte n'est réellement très répandu que depuis quelques années.

De « thermo » (chaleur) et de « stabilis » (stable), le terme s'applique à un petit appareil dont le rôle consiste généralement à couper le courant dès qu'augmente anormalement la chaleur produite par celui-ci et à le rétablir dès qu'elle est insuffisante. En fait, le rôle du thermostat, dans tous ses usages, obéit au même principe que celui de l'antique régulateur à boules de la machine à vapeur ou du dispositif radio de contre-évanouissement. Passons donc en revue ces divers systèmes pour nous faire mieux comprendre :

Le régulateur à boules : la figure 1 fait voir ce qu'il en est : le système est relié au volant par un moyen quelconque. Quand la vitesse s'accroît, les boules s'écartent du fait de la force centrifuge, et ferment d'autant plus l'arrivée de vapeur, que la vitesse augmente. On a donc un régulateur automatique maintenant constante la vitesse désirée.

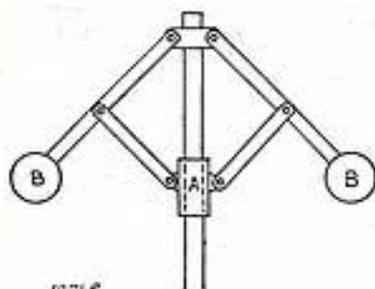


FIG. 1. — Quand la vitesse augmente, les boules B s'écartent entraînant A vers le haut, ce qui obstrue l'arrivée de vapeur.

Le dispositif de contre-évanouissement : en radio, surtout sur les ondes courtes et moyennes (OC et PO), cet effet d'évanouissement ou de disparition se fait assez sentir. Motif pour lequel, depuis pas mal d'années déjà, est apparu le système analogue au précédent, susceptible de maintenir le niveau sonore de l'audition, malgré sa disparition relative ou son renforcement. Le principe en est le suivant : du fait que plus est négative la grille d'une lampe, moins celle-ci amplifie, on s'arrange pour que la grille soit rendue d'autant plus positive que l'émission est faible. Inversement, et dans ces conditions, la même grille sera d'autant plus négative (ou moins positive, comme l'on veut) que l'émission sera puissante. En fait, l'amplificateur se règle lui-même

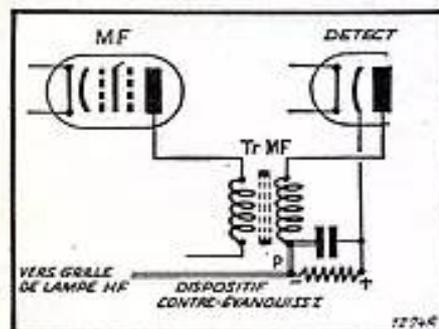


FIG. 2

ainsi et maintient le niveau sonore à une valeur toujours égale à elle-même. Tout cela, parce que le point P étant toujours de plus en plus négatif avec une émission forte, il suffit de le relier à la grille amplificatrice précédente : il la freine d'autorité. Tout comme il la libère avec une émission faible, car il devient plus positif (figure 2).

Le thermostat copie les dispositifs précédents,

Il s'agit d'un dispositif bien simple : constitué uniquement par deux lames de métaux différents, leur coefficient de dilatation (d'après la température) n'est pas le même. De ce fait, et comme ils sont fixés l'un à l'autre, toute chaleur ambiante fait vite recourber cet ensemble bilame, ce qui permet d'assurer un contact électrique alors que dans la position normale, le contact était absent. A moins que ce ne soit le contraire : un contact assuré en position normale, contact qui

est rompu dès que la bilame est soumise à une chaleur anormale. La figure 3 montre ce dont il s'agit : en a, le bilame à sa position de repos. En b, à sa position

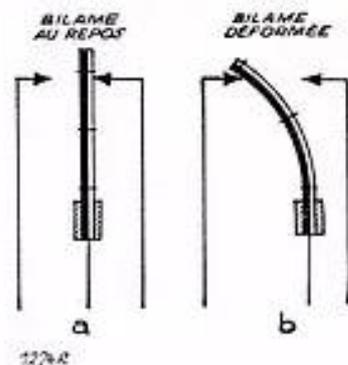


FIG. 3.

VOICI LE RÉCEPTEUR *Stereophonique*

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

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

E.P.S.

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

15 Lampes Noval Haut-parleurs

On trouve en effet réunis sur le même châssis :

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

Tout l'équipage et le matériel nécessaires au montage de cet ensemble restent VOTRE PROPRIÉTÉ.

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

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

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

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES À NOS ÉLÈVES BELGES, GRECS, SUISSES ET CANADIENS
S'ADRESSER, POUR LA BELGIQUE : 88, RUE DE HAËNNE À BRUXELLES — POUR LA GRÈCE : 13, RUE IPPOCRATEOS À ATHÈNES

de dilatation dissemblable des deux lames de métaux différents, par suite d'élévation de température.

L'emploi des thermostats.

En matière d'électricité, on les retrouve en maints endroits, mais toujours destinés au même rôle : maintenir une température identique malgré les fluctuations extérieures.

Dans le fer à repasser : si l'antique fer en fonte chauffant sur le coin du poêle a été détrôné par le modèle électrique, celui-ci a dû céder sa place au concurrent muni du thermostat : en effet, une température unique n'est pas de mise et il faut, à chaque tissu, une

chaleur différente, mais uniforme, que l'on peut chiffrer ainsi :

Pil ou lin	240 à 260° C
Coton	200 à 230° C
Laine	160 à 180° C
Soie	110 à 130° C
Tissus synthétiques	70 à 80° C

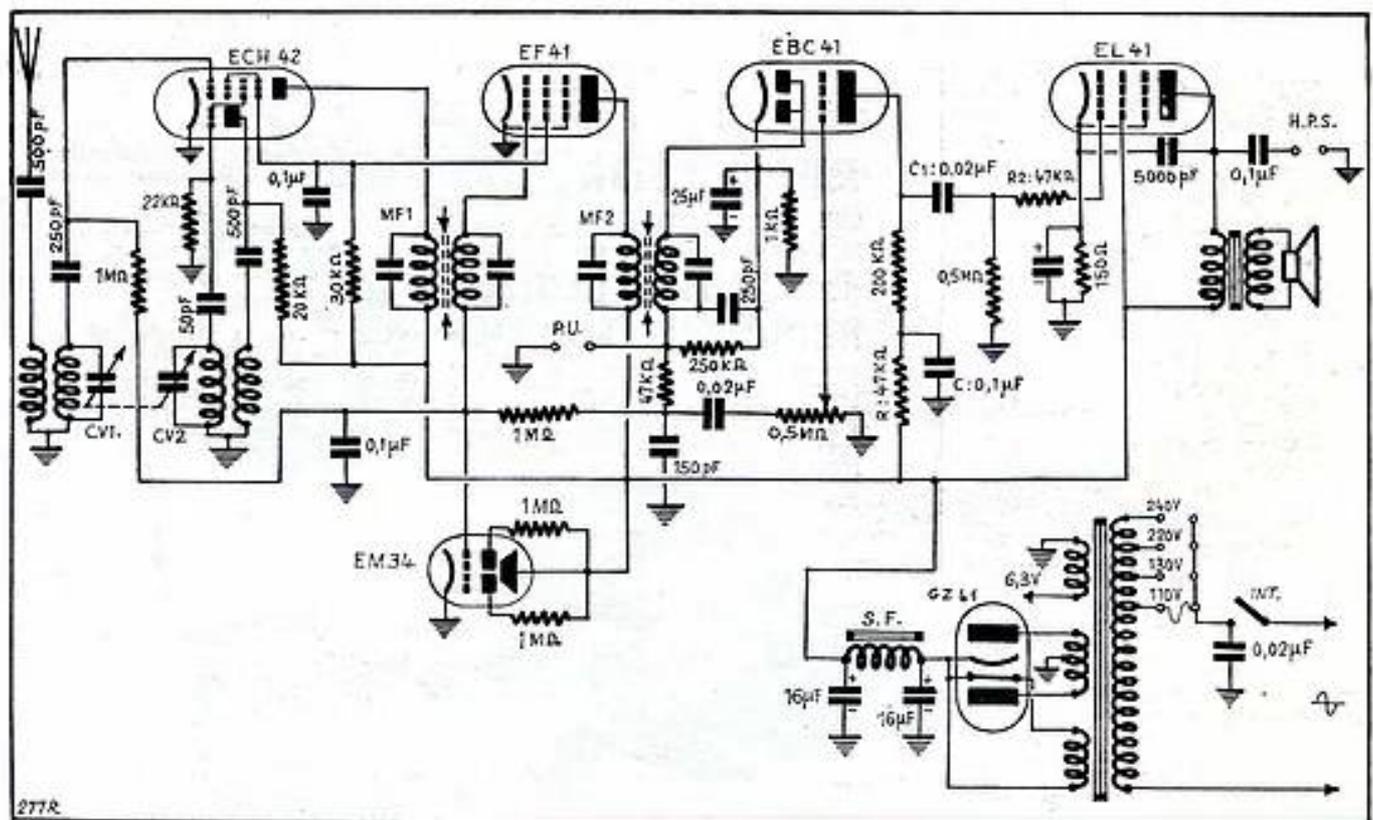
Valeurs que l'on obtient par un réglage du thermostat. Réglage facile puisqu'il consiste à éloigner ou rapprocher le contact bilame, à moins que l'on n'agisse sur la longueur de celle-ci.

Dans le réfrigérateur : précédemment, nous avons deviné que le contact devait

se rétablir dès que la température amorçait une tendance à la baisse. Dans le cas présent, c'est très exactement le contraire, ce qui ne change d'ailleurs rien à l'affaire : dès que la température intérieure de l'appareil à glace tend à se relever, la bilame joue à nouveau et vient en contact de telle sorte qu'elle lance le courant dans le moteur, ce qui a pour effet de refroidir l'armoire. La bilame se redresse, ce qui coupe le courant, et ainsi de suite.

Ainsi, pour maintenir le chaud ou le froid, c'est-à-dire la température désirée, ce dispositif idéalement simple peut répondre « présent » dans tous les cas.

SCHÉMA AIDE-MÉMOIRE



Ce récepteur est équipé de lampes Rimlock Médium. L'oscillatrice-modulatrice triode-hexode ECH42 et la M.F. EF41 (pentode) ont leur cathode directement connectée à la masse, la polarisation de leur grille s'effectuant par la tension d'antifading prélevée à la base du transformateur M.F. 2 par l'intermédiaire de la résistance de filtre R de 47 kΩ. Les transformateurs M.F. 1 et M.F. 2 sont accordés sur 455 kc/s. La composante continue négative de détection est utilisée, d'autre part, pour alimenter la grille de commande de l'indicateur cathodique d'accord à double sensibilité EM34.

La plaque de la partie triode de la EBC41 comporte dans son circuit une cellule de découplage (R : 47 kΩ et C : 0.1 μF) pour éviter tout ronflement. Les tensions amplifiées sont transmises à la grille de la EL41 à travers le condensateur de couplage C1 de 0.02 μF et la résistance R2 de 47 kΩ. Le haut-parleur utilisé est à aimant permanent. Le filtrage de la H.T. s'effectue par une self spéciale et deux condensateurs électrolytiques de chacun 16 μF. Une prise pour H.P.S. est prévue.

BASCULES ÉLECTRONIQUES

On pourrait croire, à première vue, que l'introduction de l'électronique dans une opération aussi simple que le pesage, est un peu superflue. C'est là une opinion hâtive, vite modifiée par un examen plus profond. En réalité, deux nécessités se font jour : d'une part, il est souvent commode, sinon indispensable, d'offrir la lecture à un observateur situé loin de la bascule. D'autre part, lorsque des pesées de haute précision sont nécessaires, tout en étant effectuées avec rapidité, le domaine qui nous intéresse est le seul auquel on puisse faire appel.

Et l'on aurait grand tort de négliger un autre cas, spécial, il est vrai, à certaines industries : le manement de produits dangereux. En pareil cas, on utilise des balances entièrement automatiques et électroniques effectuant seules le travail. Le travailleur, parfaitement à l'abri et à distance, se contente d'opérer constamment le contrôle.

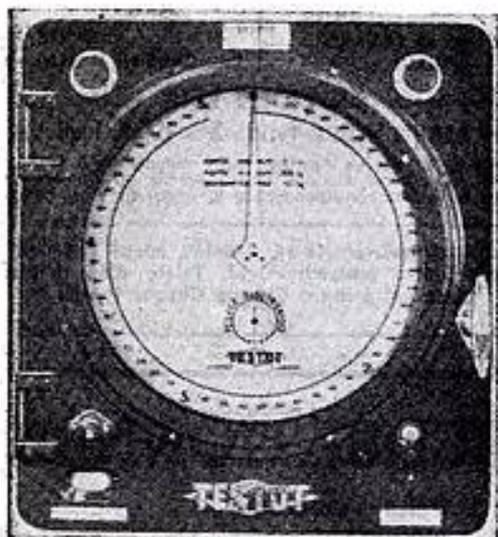


FIG. 1. — Une tête de lecture, modèle à encastrer.

Comment fonctionnent ces balances :

Ce genre de balance, ou balance peu importe, comprend deux parties : celle qui sert au pesage proprement dit et une tête de lecture. La première est constituée par un ou plusieurs dynamomètres électriques très précis où sont appliquées les charges à mesurer. Le dynamomètre est fait d'une lame pour les faibles portées ou d'un barreau pour les portées dépassant une tonne. Sur l'un ou l'autre sont collés des fils résistants montés en pont de Wheatstone, ledit pont équilibré au repos et alimenté en courant alternatif. Tout effort influence la longueur du barreau ou de la lame et, en conséquence celle de la résistance ; le déséquilibre du pont est ainsi produit. Quant à la tension de déséquilibre, elle est proportionnelle au poids appliqué dans les limites d'élasticité du dynamomètre.

La seconde partie est la tête de lecture électronique ; son rôle consiste à mesurer, avec précision, la tension de déséquilibre. La tête est faite d'un servo-mécanisme composé de deux parties également : un circuit de mesure avec potentiomètre de haute précision et un servo-moteur avec amplificateur. On comprend qu'il faille insister sur la précision indispensable, non seulement pour les opérations à effectuer, mais aussi pour répondre aux prescriptions du Service des Instruments de Mesures. Le schéma de principe ci-contre est celui qu'adoptent les Etablissements Testut.

Supériorité du procédé électronique

Pesée à distance : le dispositif, ainsi que nous l'avons vu, se compose de deux parties distinctes. Toutefois, leur liaison est strictement électrique; de là, la possibilité d'installer le système de pesage à l'endroit utile et la tête de lecture en tout autre point considéré.

Pesage sans déplacement : sous l'effet de la charge, la variation de longueur des dynamomètres électriques est de l'ordre de 1/10 de mm. En conséquence, les dispositifs de pesage tels les ponts-bascules peuvent être des ensembles rigides et parfaitement insensibles aux vibrations et aux chocs.

Grande aisance dans le contrôle : une seule tête de lecture peut aussi contrôler plusieurs dispositifs de pesage, à n'importe quelle distance. Le nombre de ces pesages distincts peut atteindre 7. S'il s'agit d'un pont-basculé à deux plate-formes, le poids séparé est obtenu avec la totalisation automatique d'un nombre quelconque des poids.

L'encombrement : même lorsqu'il s'agit de pesées de plusieurs dizaines de tonnes, les dynamomètres électriques n'excèdent pas quelques décimètres dans leurs dimensions extrêmes. C'est ainsi que, dans le pont-basculé classique de plusieurs dizaines de tonnes, la fosse bétonnée prend des proportions abusives. Avec le pont électronique, ceux-ci passent pratiquement inaperçus.

Rapidité et sensibilité : la faible inertie du système fait effectuer à l'aiguille du cadran indicateur, un tour complet en deux secondes. On voit donc l'avantage du procédé sur celui d'hier. D'autre part, la sensibilité est indépendante de la charge, contrairement aux balances mécaniques.

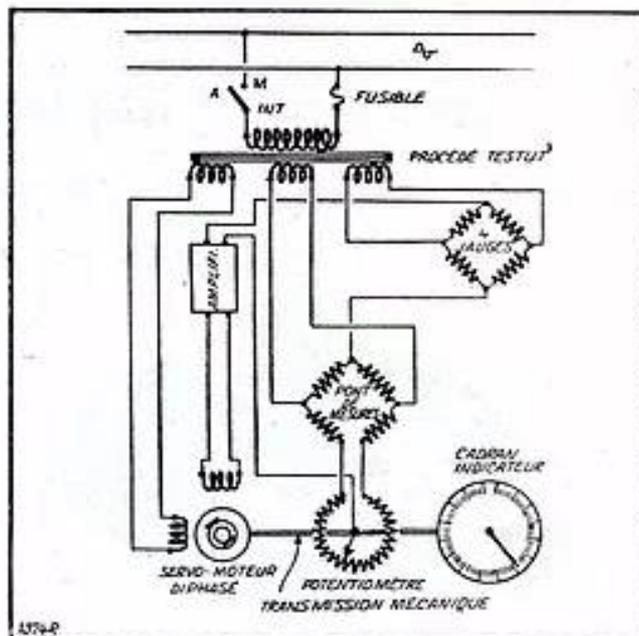


FIG. 2. — Schéma d'une bascule.

Par ce faible aperçu des avantages et commodités du pesage électronique, on peut voir qu'il ne s'agit pas d'un luxe inutile, mais bien d'un procédé appelé à se généraliser de plus en plus, dans toutes les industries.

Librairie Technique LEPS

LES APPAREILS DE MESURE EN RADIO

par L. PERICONE

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

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

Format 16 X 24 cm — 228 pages — 192 figures

Nouvelle édition

Prix : 15 NF — Franco : 16,50 NF

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE-SONNERIE
SECURITE
TELEPHONE

par GEO-MOUSSERON

Un ouvrage indispensable à tout amateur electricien

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

Prix : 2,50 NF — Franco : 3 NF

Edité par LEPS

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO

par L. GAUDILLAT

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

Nouvelle édition

Prix : 3,60 NF — Franco : 4,10 NF

COLLECTION « MEMENTO CRESPIN »

PRECIS D'ELECTRICITE
par Roger CRESPIN

Prix : 8,70 NF — Franco : 9,40 NF

PRECIS DE RADIO
par Roger CRESPIN

Seconde édition, revue et augmentée

Prix : 12,60 NF — Franco : 14 NF

PRECIS DE RADIO DEPANNAGE
par Roger CRESPIN

Prix : 16,50 NF — Franco : 18 NF

TECHNIQUE DE LA RADIOCOMMANDE

par Pierre BIGNON

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

Prix : 13,50 NF — Franco : 14,80 NF

NOUVELLE EDITION FORMULAIRE DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN

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

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

Un véritable livre de chevet extrêmement utile.

Prix : 16 NF — Franco : 17 NF

JE CONSTRUIS MON POSTE

par Jean des ONDES

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

Prix : 8,75 NF — Franco : 9,95 NF

CONSTRUCTION RADIO

par L. PERICONE

(3^e édition)

Outillage et son emploi. — Les appareils de mesure. — Pièces détachées. — Technologie du radio-montage. — Réalisation des postes « Junior » « Ballérine » « Arpège » « Festival » « Soprano ». — Etudes des montages variés ou particulières (tourne-disques, électrophones, et amplificateurs), etc.

Prix : 12 NF — Franco : 13,50 NF

FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE RADIO - TELEVISION

par Martine DOURIAU

Prix : 9,75 NF — Franco : 10,50 NF

VOTRE MAGNETOPHONE

par Maxime de CADENET

EPUISE

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.

LA PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION RADIO

par E. FRECHET

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

Prix : 4,20 NF — Franco : 4,90 NF

DIX MONTAGES A TRANSISTORS

par Fred KLINGER

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

Prix : 5,40 NF — Franco : 6 NF

450 PANNES RADIO

par W. Sorokine

5^e édition - revue et corrigée. PROBLEMES DE RADIO-DEPANNAGE. Méthodes de localisation des pannes et remèdes à apporter.

Prix : 12 NF — Franco : 13,50 NF

DEPANNAGE PRATIQUE RADIO TRANSISTORS ET TELEVISION

par GEO-MOUSSERON

3^e édition

Prix : 4,50 NF — Franco : 5,20 NF

GRANDE NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE

IMPORTATION dans le cadre du Marché Commun

MAGNÉTOPHONE SONOBEL

TK 6 DELUXE

Le magnétophone de haute qualité - 4 pistes - 2 vitesses



avec tous les derniers perfectionnements

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

Dimensions : 35 x 32 x 19 cm.
Poids : 6,5 kg.

Livré avec microphone et bande :

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

EN VENTE A :

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

TEL : GEN. 41-32

Petites Annonces

ACHAT

VENTE

ECHANGE

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

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

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.
Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « RADIO-PRACTIQUE », ou au C.C.P. Paris 4195-60

Ensemble mono-stéréo amplificateur avec commande à touches radio PU grave-aigu mono-stéréo balance avec 2 baffles, contenant HP 21 cm. Prix 340 NF. F. 4201

Machine à laver Concord, type Narette, 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. 4209

Réfrigérateur Radiola, état neuf, 100 litres, 110 volts. Prix 650 NF. F. 4202

Poste Ducretet spécial, ondes courtes, comportant 1 PO et 4 OC, absolument neuf. Prix 200 NF. F. 4210

Radiateur soufflant pour 110 volts, 1.000 watts, état neuf. Prix 89 NF. F. 4203

Mallette électrophone avec radio ALBA, fonctionnant sur pile ou sur secteur. Valeur 590 NF. Vendue 259 NF. F. 4211

Mallette électrophone, radio-secteur 110/240 V platine, 4 vitesses, absolument neuf. Prix 420 NF. F. 4204

Pistolet soudeur Mentor 220 Volts, 55 Watts avec éclairage au centre. Neuf, 59 NF. F. 4212

Commutatrice Radio Energie 110/115, alternatif 110/115 continu 4/2,75 ampères. Type RE3, soldée 90 NF. F. 4205

Machine à laver Phillips, type Rocket, 5 kg automatique. Etat neuf, Bronner, 42, rue du Moulin-à-Vent, Sorcelles (S.-et-O.). F. 4213

Vends très belle collection « Illustration », reliée en 48 volumes 295 mm x 210 mm — Série Romans, 1898-1914. — Série Théâtre, 1899-1914. Faire offre. Ecrire à la Revue qui transmettra. F. 4206

Tous travaux secrétariat au prix le plus raisonnable : conception et réalisation en ronds lettres, circulaires, catalogues, dépliant, etc. Qualité et rapidité d'exécution. Ecrire aux Editions LEPS, 21, rue des Jeuneurs, PARIS (2^e). 4214

Lot fil émaillé, 12 kg environ 30/100 s/royonne, 4 kg environ 20/100 s/royonne, 2 c 5/100 émaillé 5 kg environ Fil de Litz 14 kg 7 B 8/100, 7 kg 12 B 7/100. Prix très intéressant. Ecrire à M. Félix, à la revue. F. 4207

Technicien radio télé = 40 ans - cherche emploi réparateur et installation télé, auto radio région MONTPELLIER ou CÔTE-D'AZUR = épouse 35 ans susceptible tenir magasin. Gérance conviendrait, logement si possible. Ecrire à la revue qui transmettra. 4215

A vendre console Ducretet 43 cm en parfait état, prix intéressant. S'adresser à Mme Martin, 6, rue Ferdinand-Fabre, Paris (15^e). Tél. : VAU. 37-34. F. 4208

Demande les numéros 57, 63, 82, 105 et 110 de RADIO PRACTIQUE. MASSET, 2, rue des Chapelains, COSNE (Nièvre). 4216



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

Le Directeur-Gérant Maurice LORACH

Dépôt légal 3^e trimestre 1962

Notre Service Librairie communique :

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

JE CONSTRUIS MON POSTE

par
JEAN DES ONDES

Nouvelle édition, revue et mise à jour du célèbre ouvrage

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

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

Un ouvrage de 170 pages abondamment illustré

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

Editions LEPS - Bonne Presse
Diffusion Centurion

En vente aux

Éditions LEPS

21, rue des Jeuneurs — PARIS (2^e)

C.C.P. Paris 4195-58



L'ouvrage que vous attendiez

LES APPAREILS DE MESURE EN RADIO

de 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.

Ils ont été réellement exécutés et fonctionnent correctement : leur réalisation se trouve ainsi mise à la portée des amateurs radio comme des professionnels.

Grâce à cet ouvrage, les appareils de mesure, même pour certains modèles comme le générateur basse fréquence ou l'oscillographe cathodique réputés très chers, pourront être réalisés avec un budget réduit par le plus grand nombre d'utilisateurs.

Conçus avec du matériel standard, ils ne comportent que ce qui a été jugé nécessaire et suffisant par des praticiens, pour l'usage auquel ils sont destinés.

Format 16x24 cm — 228 pages — 192 figures

Prix : 15 NF Franco 16,50 NF

En vente à la librairie

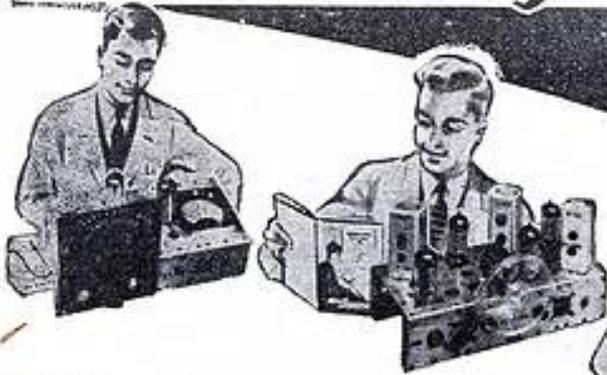
LEPS

21, rue des Jeuneurs, PARIS (2^e)

C.C.P. Paris 4195-58

TEL. : CEN. 84-34

Vous serez l'électronicien n°1



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

RADIO-TÉLÉVISION-ÉLECTRONIQUE

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

LA METHODE PROGRESSIVE

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

est le plus complet et le plus moderne

LES TRAVAUX PRATIQUES

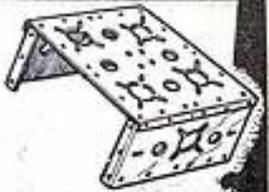
sont à la base de cet enseignement. Vous recevrez pour les différents cycles pratiques plus de 1000 pièces contrôlées pour effectuer tout un ensemble de montages (appareils de mesures, récepteurs, amplis, etc). Vous réaliserez tous ces montages sur nos fameux châssis extensibles et ils resteront votre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



NOS DROITS DE SCOLARITÉ SONT LES PLUS BAS!

...en suivant la METHODE PROGRESSIVE

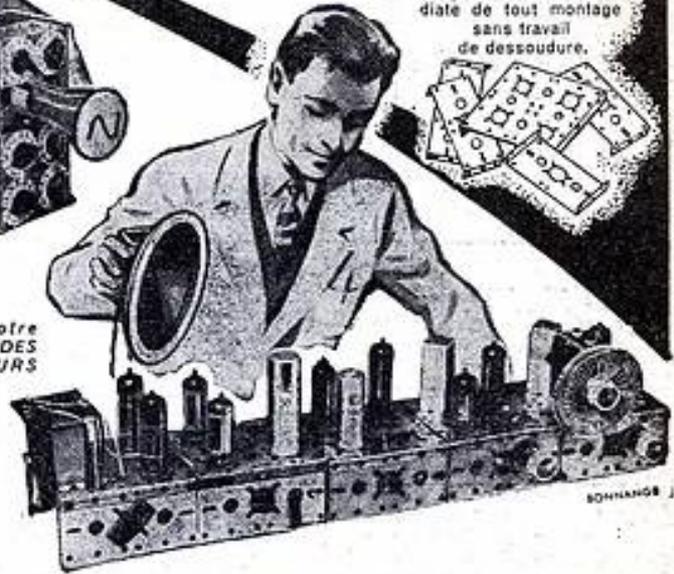
unique dans le domaine pédagogique, notre matériel de base se compose de PLATINES STANDARD pour la constitution immédiate et facile de CHASSIS EXTENSIBLES IMMEDIATEMENT UTILISABLES



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



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



INSTITUT ÉLECTRO-RADIO

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

Colis Réclame Exceptionnel

COMPRENANT EXCLUSIVEMENT DU MATERIEL PROFESSIONNEL NEUF

- 200 RESISTANCES 1/2 ET 1 WATT A COUCHE 5 % VALEURS COURANTES ASSORTIES (0,20 NF pièce) ... 40 NF
- 100 CONDENSATEURS CERAMIQUES ISOLEES VALEURS COURANTES ASSORTIES (0,20 NF pièce) 20 NF

Il sera joint, gratuitement à chaque colis le matériel professionnel suivant :

- 20 condensateurs, micas moulés, Capotrap, et blindés
- 10 supports stéatite miniature 7 br. et rimlock
- 50 traversées isolantes en perles de verre
- 3 résistances C.T.N. 300 millis
- 1 pot en ferroxcube 25/16
- 10 batonnets de ferrite divers
- 10 fiches mâles et femelles télévision
- 1 transistor g. OC 44

60 NF

Contre mandat ou chèque de 60 NF à notre C.C.P. 5608-71 Paris

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e
R.O.Q. 98-64
C.C.P. 5608-71 PARIS

RAPY

Toutes les Adresses des Industriels et Commerçants du

MARCHÉ COMMUN

dans



pour votre documentation
pour votre prospection
pour votre publicité

Edition 1962

Prix : 30 NF franco

(Il n'est fait aucun envoi contre remboursement)

HORIZONS DE FRANCE
EDITEURS

39, rue du Général-Foy — PARIS-8^e
C.C.P. Paris 769-32 — Tél. LAB. 76-34 +

MAGNÉTOPHONES

TRIX

MAGNÉTOPHONE PORTATIF A TRANSISTORS



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

Possibilité de branchement sur batterie de voiture.

Dimensions : 25x14x9 cm. Poids : 2,250 kg. Livré avec 1 jeu de piles, un microphone, une bande, une bobine

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

PHILIPS



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

Prix 560 NF

Modèle à Transistors - 2 pistes - Vitesse 4,75 cm/s. Même présentation. Dimensions : 265 x 95 x 190 mm. Poids : 3 kg
Prix 495 NF
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

TESLA



Magnétophone de haute qualité d'importation. Fonctionne sur secteur alternatif 110-220 volts. L'entraînement des bobines se fait en prise directe par roue pneumatique. Système de commandes par touches d'un maniement facile et excluant toutes manœuvres incorrectes. Livré avec un microphone dynamique. Gamme de fréquence : en 4,75, 50 à 6 000 Hz en 9,5, 50 à 12 000 Hz. 3 entrées micro. Radio. Pick up. Prise de casque. Prise H.P. extérieure. Compte-tour avec remise à zéro instantanée. 5 lampes noval. Présenté en coffret métal. Livré avec bande et bobine vide. Le magnétophone Tesla a 2 vitesses, 9,5 cm, 4,75 cm. Dimensions : 384x287x185 mm. Poids : 12 kg environ.

Prix 750 NF
Franco 780 NF

GELOSO

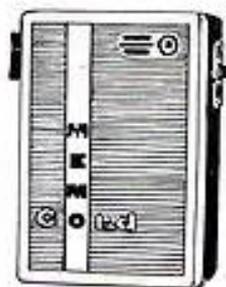


Enregistreur à bande. Vitesse de défilement 4,75 cm/s. Enregistrement sur 2 pistes. Commandes à 5 touches d'un emploi très facile. Indicateur linéaire à grande échelle de déroulement. Alimentation pour courant alternatif de 110 à 230 volts. Livré avec microphone de haute qualité ainsi qu'une bande et une bobine pleine et vide. Belle présentation. Dimensions, 260 x 170 x 100 mm. Poids, 2,900 kg
Prix 475 NF
Vitesse de transport 39 NF

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

MEMOCORD

Le Mémocord est l'appareil à dicter le plus petit, le plus léger du monde. Il se transporte aisément dans la poche et toujours prêt à enregistrer. La bande d'une durée d'enregistrement d'une heure se fait sur 4 pistes. En utilisant un microphone séparé, la sensibilité est assez grande pour enregistrer des conférences avec plusieurs participants. La reproduction se fait soit par le système incorporé soit par écouteur, ou par un haut-parleur supplémentaire. Vitesse moyenne 3,3 cm/sec. Utilisation de deux piles d'un modèle standard international. Poids avec piles : 320 grammes. Durée d'enregistrement 4x15 minutes. Bande passante 400 à 3 000 Hz Effacement automatique à l'enregistrement. Dimensions : 160 x 80 x 36 mm.



Prix 485 NF
Sacoche avec courroie 17,40 NF
Microphone boutonnière magnétique 125 NF
Ajouter à ces prix la T.L. 2,82 %. L'emballage. Et le Port.

GRUNDIG TK1

Enregistreur importation allemande entièrement à transistors. Fonctionne sur piles de 1,5 V. Standard. Vitesse constante de défilement 9,5 cm/sec. Double pistes. Durée 2 fois 15 minutes. Bande magique pour contrôle d'enregistrement. Prise pour batterie de voiture. Reproduction par haut-parleur à l'enregistrement. Possibilité d'effectuer les enregistrements en position verticale après verrouillage des bobines. Bande passante 80 à 10 000 Hz. Écoute de contrôle réglable séparément durant l'enregistrement. Présenté en coffret élégant en matière plastique muni d'une poignée. Dimensions : 300x175x115 mm. Poids avec piles : environ 3,7 kg.



Prix 590 NF
Franco 613 NF

INCIS

Importation italienne

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

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

Franco 450 NF



MAGNÉTOPHONE SONOBEL TK 6 DELUXE

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

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



CREDIT SUR DEMANDE

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

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

Vacances agréables !...

Choix unique - Prix sensationnels...

RADIOLA



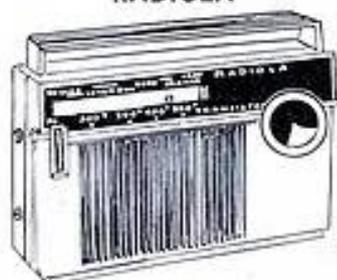
MINIATURE 60 T

Portatif de poche à 6 transistors + diode - 2 gammes GO et PO - Cadre incorporé. Prise pour écouteur. Très belle présentation.

Dimensions : 144 x 80 x 32 mm.

Prix 179 NF
Franco 190 NF

RADIOLA

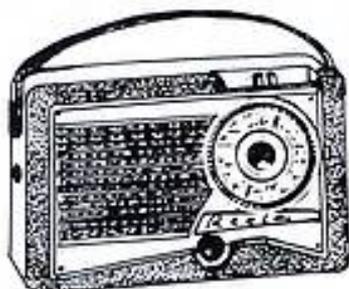


PORTATIF 261 T

Portable de faible encombrement - 6 transistors + diode - Fonctionne avec 2 piles plates de 4,5 V - 2 gammes d'ondes PO - GO - Cadre incorporé - Prise HP extérieure ou écouteur. Prise antenne voiture. Dimensions : 222 x 134 x 60 mm.

Prix 169 NF
Franco 180 NF

REELA

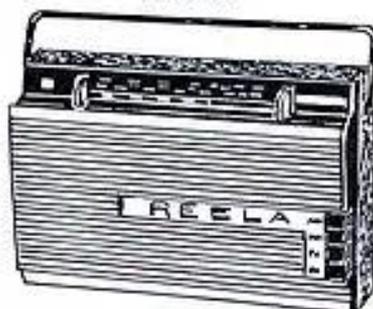


POPULAIRE

Circuits imprimés - Six semi-conducteurs - 5 transistors dont 3 drifts, 1 diode - Deux gammes PO - GO - Clavier deux touches - Prise antenne auto - Haut-parleur 13 cm. - Cadre incorporé - Façade moderne - Coffret bois gainé - Dimensions : 255 x 145 x 65 mm.

Prix 119,50
Franco 129 NF

REELA

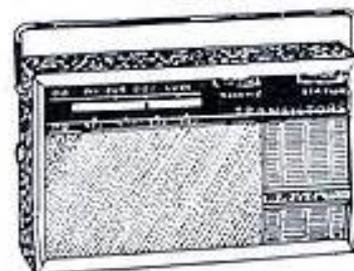


TWIST 7

PORTATIF à sept transistors - Deux gammes PO - GO - Clavier quatre touches - Prise auto commutée - Haut-parleur 11 cm. - Cadre incorporé - Coffret bois gainé tissu plastifié lavable. Dimensions : 250 x 170 x 65 mm.

Prix 159,50
Franco 169 NF

REELA

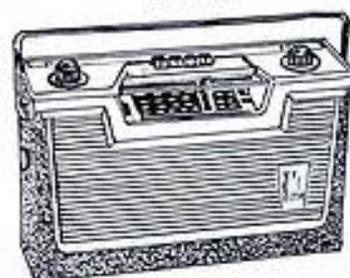


BIVOUAC

Élégant - Portatif - 2 gammes PO - GO - 6 transistors + diode - Prise antenne voiture - Haut-parleur 11 cm. - Alimentation 2 piles de poche - Coffret bois gainé - Belle présentation. Dimensions : 230 x 140 x 60 mm.

Prix 139,50
Franco 149 NF

REELA



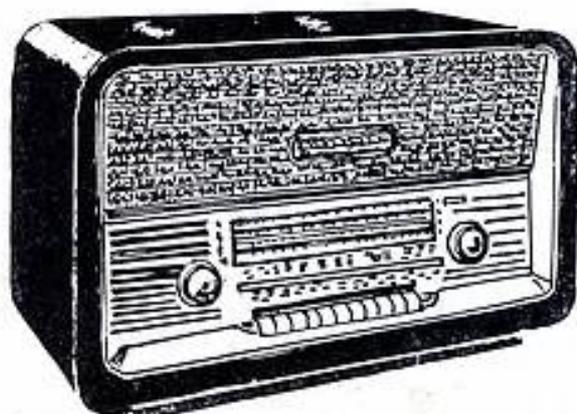
VOGUE

Nouvelle présentation à 2 gammes PO - GO - 6 transistors + 1 diode - Clavier de commande sur la face supérieure - Cadron linéaire - Prise antenne auto commutée - HP 11 cm. - Coffret bois gainé - Alimentation 2 piles de poche. Dimensions : 250 x 150 x 70 mm.

Prix 149,50
Franco 159 NF

HAUTE FIDÉLITÉ ET STÉRÉOPHONIE

ROSSINI STEREO



Récepteur de grande classe, à haute fidélité par sa technique stéréophonique. Équipé de 10 lampes Naval + 2 diodes + rectificateur au sélénium, 6 gammes d'ondes, dont une Modulation de fréquence, 3 gammes ondes courtes. Une gamme PO. 1 gamme GO. Fonctionne sur secteur alternatif 110 à 240 volts. Clavier de 14 touches. Prise stéréophonique, 4 haut-parleurs. Ebénisterie de grand luxe. Dimensions : 700 x 430 x 315 mm.

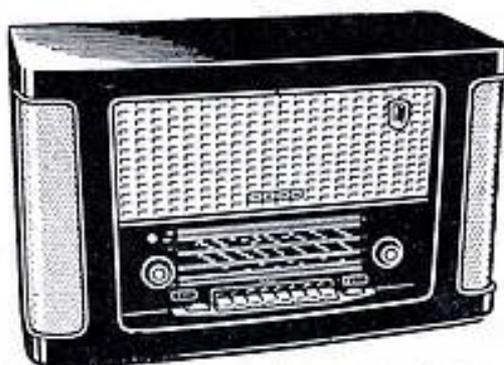
Valeur 990 NF Vendu 650 NF
+ T.L. 2,82 % + Emballage + Port.

Modulation de fréquence

IMPORTATION

dans le cadre du Marché commun

VARIACE 627 A



Récepteur d'une technique moderne, d'un excellent rendement, comportant 6 gammes d'ondes, dont une Modulation de fréquence. Cadre Ferrite orientable incorporé 9 lampes, 3 haut-parleurs. Tonalités grave, aiguë, 12 touches, dont 3 pour tonalité. Grilles ajourées sur le côté permettant une répartition des sons plus rationnelle. Secteur alternatif 110-240 volts. Très belle ébénisterie aux lignes sobres. Dimensions : 700 x 435 x 290 mm.

Valeur 799 NF Vendu 439 NF
+ T.L. 2,82 % + Emballage + Port.

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

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

Tél. : GEN. 41-32