Radio télévision pratique

Sommaire

N° 119
OCTOBRE 1960

Avec la collaboration et la rédaction effectives de

GÉO-MOUSSERON

- Un petit émetteur-récepteur à transistors, le ERT 2 — 7
- A la recherche d'une MF perdue — 10
- Un bloc haute-fréquence autonome, à un transistor. — 12
- Tuyaux, tours de main : les condensateurs en radio. — Comment régler la tension des transformateurs d'alimentation — 14
- Boîtiers pour batteries de piles — 15
- La liaison hertzienne France-Angleterre — 16
- Radio-service — 17
- Schémas aide-mémoire — 20
- Chronique électricité: comment calculer son installation d'éclairage — 21
- Télévision : à propos de la télévision en couleurs — 23
- Le monolampe du débutant — 24
- Un banc d'essai pour antenne-radar — 24
- Schémas de principe et plans de montage — 25
- Radiateur soufflant à quatre allures — 27
- Considérations sur la lumière — 29
- Nos petites annonces — 31
- Le Monaco — 33

Notre couverture

LE MONACO

(Voir article page 33)

En vente au Comptoir MB Radiophonique

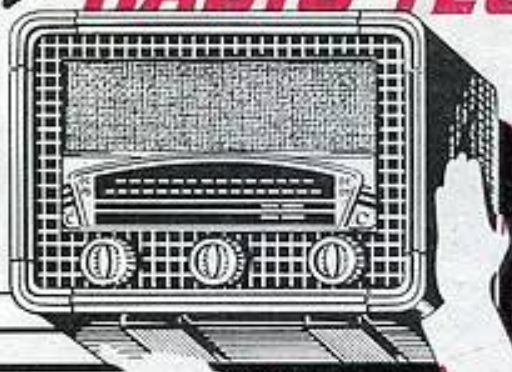
EDITIONS LEPS

RADIO - ELECTRONIQUE - RADIOCOMMANDE - TELEVISION

PRIX : 1 NF — (14 francs belges) — 1,55 (francs suisses)

Devenez RADIO-TECHNICIEN

APRÈS **6** MOIS D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE!



...et vous aurez UNE BRILLANTE SITUATION

ALBERT PAYAN

Notre préparation complète à la carrière de

MONTEUR-DÉPANNEUR en RADIO-TÉLÉVISION

comporte

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL

C'est une organisation unique au Monde

SANS AUCUN PAIEMENT D'AVANCE

apprenez **L'ÉLECTRONIQUE LA RADIO ET LA TÉLÉVISION**

Avec une dépense minime de NF 24,50 payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.

VOUS RECEVREZ PLUS DE 180 LEÇONS, PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL, PLUS DE 500 PAGES DE COURS.

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures.

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

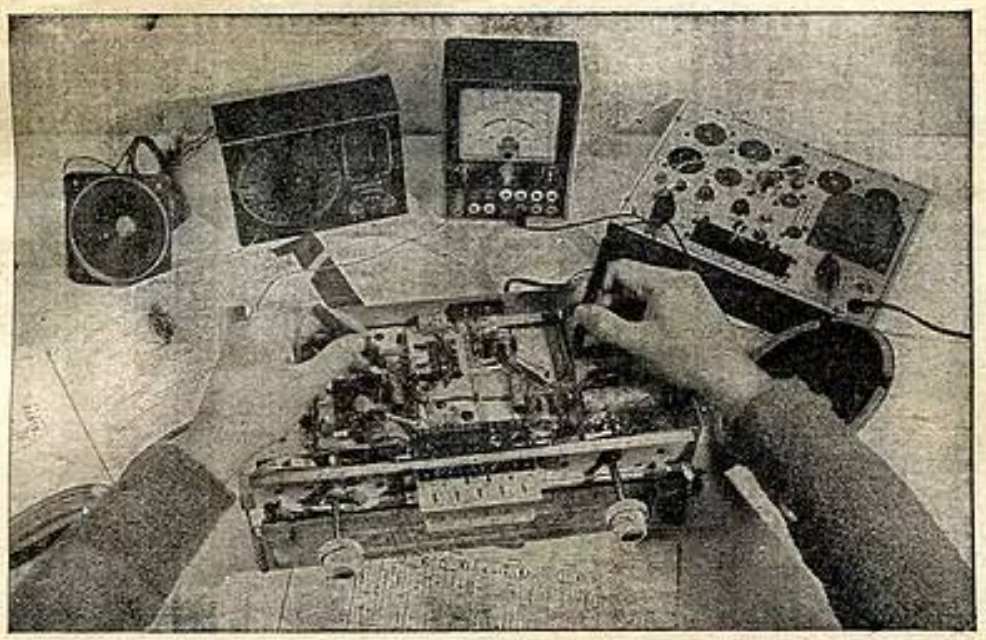
Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi.

Demandez aujourd'hui même la documentation gratuite.

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

164, RUE DE L'UNIVERSITÉ PARIS (VII^e^)

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, SUISSES ET CANADIENS



ASSUREZ VOTRE AVENIR

(et celui des vôtres)

IDS

Vous le savez : en notre siècle de civilisation technique, celui qui veut « arriver » doit se spécialiser!

Mais, comme tous les domaines de l'industrie n'offrent pas les mêmes débouchés, il est sage de s'orienter vers celui dont les promesses sont le plus sûres : l'ÉLECTRONIQUE.

C'est en effet, l'ÉLECTRONIQUE qui peut le mieux vous permettre de satisfaire vos ambitions légitimes.

Science-clé du monde moderne, sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est si considérable qu'elle demande chaque jour davantage de techniciens qualifiés. Et cela d'autant plus qu'elle contribue à présent au développement des autres industries, et qu'au cours des prochaines années la plupart des usines devront avoir leurs spécialistes en électronique.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront acquis une connaissance approfondie de la radio-électricité, base de l'électronique.

Pour vous permettre d'entreprendre cette étude, quelles que soient vos connaissances et votre situation actuelles, EURELEC a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable : plus de 15.000 adhérents en un an!

Associant étroitement leçons théoriques et montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet, et vous adressera plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez notamment trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation d'amplitude et modulation de fréquence, d'excellente qualité qui vous passionneront et qui resteront votre propriété!

Grâce à notre enseignement **personnalisé**, vous apprendrez avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus, notre formule révolutionnaire d'inscription **sans engagement**, avec paiements fractionnés contre remboursement (que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable « **assurance-satisfaction** ».

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

EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

14, Rue Anatole-France - PUTEAUX - Paris (Seine)

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. P 838

NOM .....

ADRESSE .....

.....

PROFESSION .....

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

LAMPES
garantie 12 mois

	NF
IAC6/DK92	5,30
IL4/DF92	6,45
IM3/DM70	6,30
IR5/DK91	4,50
IS5/DAF91	5,25
IU4	6,45
2A3	9,75
2A6	8,50
2A7	8,50
2B7	8,50
2X2	10,50
3A4	5,95
3Q4/DL95	5,50
3S4/DL92	5,50
3V4	6,50
5U4G	9,80
5Y3	5,25
5Y3GB	5,50
5Z3C	9,50
6A7	8,50
6A8MG	7,50
6AC7	9,20
6AF7	7,00
6AK5	5,40
6AL5	3,30
6AQ5	4,20
6AT6	4,00
6AT1N	6,80
6AU6	4,70
6AV6	4,20
6B7	8,50
6BA6	3,70
6BA7	5,90
6BE6N	5,20
6BM5	5,90
6BQ6GA	15,20
6BQ7A	6,50
6CB6	4,80
6CD6	18,90
6C5	8,40
6C6	8,50
6CN8	7,60
6D6	9,20
6DQ6A	13,95
6E8MG	8,50
6E5	10,20
6F6M	8,95
6F6G	8,50
6F7	8,50
6H6GT	7,50
6H8	8,50
6J5	8,50
6J6	4,30
6J7MG	8,50
6K7	7,50
6L6G	12,00
6M6	8,50
6M7	8,50
6N7G	11,35
5Q7	8,30
6P9	5,90
6V4	3,40
6V6	8,50
6X2	7,40
6X4/6BX4	3,30
8BQ7	6,80
9BM5/9P9	5,90
12AJ8	5,20
12AT6	5,30
12AT7	5,50
12AU6	4,80
12AU7	5,50
12AV6	4,20
12AX7	6,00
12BA6	3,80
12BE6	5,30
12N8	7,40
21B6	10,40
24	8,50
25A6	8,50
25L6GT	9,50
25Z5	8,50
25Z6G	8,40
35	7,50
35W4	4,50
42	8,50
43	8,50
47	11,50
50B5	5,50
55	8,50
57	8,50
58	8,50
75	8,50
76	8,50
77	8,50
78	8,50
80	5,50
80S	6,45
117Z3	6,45
506	5,00
807	9,50
1883	5,70
*	
AB1	9,50
AB2	9,50
ABC1	9,50
ABL1	13,65
AF2	8,50
AF3	8,60
AF7	8,50
AK1	12,00
AK2	9,50
AL4	12,00
AZ1	4,50
AZ11	6,50
AZ41	5,50
C443	9,50
CBL1	9,50
CBL6	9,50
CF1	8,50
CF2	8,50
CF3	8,50
CK1	8,50
CL2	9,50
CL6	9,50
CY2	8,40
DAF96	6,45
DF96	6,45
DK92	6,30
DK96	6,45
DL96	5,70
DM70	6,30
E424	9,50
E443H	8,50
EABC80	7,50
EAF42	5,25
EB4	8,50
EB41	9,65
EBC3	9,00
EBC41	4,20
EBC81	4,40
EBF2	7,50
EBF80	5,00
EBF89	5,20
EBL1	12,90
EBL21	10,40
EC92	4,95
ECC40	9,00
ECC81	6,30
ECC82	5,50
ECC83	6,30
ECC84	6,80
ECC85	6,50
ECF1	8,50
ECF80	6,60
ECF82	6,60
ECH3	8,50
ECH21	9,50
ECH42	5,50
ECH81	5,10
ECL80	5,40
ECL81	7,40
ECL82	7,60
EF5	8,50
EF6	8,50
EF9	8,50
EF41	5,90
EF42	7,20
EF80	4,20
EF85	4,10
EF86	7,40
EF89	4,20
EF96	10,20
EK2	9,50
EL2	8,50
EL3	8,50
EL41	4,60
EL42	6,80
EL81	9,65
EL83	8,40
EL84	4,20
EL85	6,40
EM4	7,60
EM34	7,60
EM80/81	4,95
EM84	7,30
EM85	5,20
EY51	7,50
EY81	6,20
EY82	4,95
EY86	6,90
EZ4	7,60
EZ40A	5,75
EZ80	3,40
EZ81	4,00
GZ32	9,50
GZ40	3,50
GZ41	3,50
PCC84	6,80
PCC88	13,60
PCF80	6,60
PCF82	6,80
PCL82	7,50
PL36	14,90
PL81	8,50
PL82	5,50
PL83	5,50
PY81	6,30
PY82	4,80
PY88	7,40
UABC80	6,75
UAF42	5,30
UBC41	4,50
UBC81	4,60
UBF80	4,95
UBF89	6,15
UCC85	6,85
UCH42	5,80
UCH81	5,20
UCL82	7,40
UF41	5,20
UF80	5,25
UF85	4,95
UF89	4,40
UL41	6,50
UL84	5,90
UM4	6,50
UY41	4,20
UY85	4,00
UY92	4,20

● TUBES TELEVISION ●

43 cm 70° 17BP4	184,00
54 cm 70° 53 22	270,00
43 cm 90° 17AVP4	205,00
54 cm 90° 21ATP4	287,00

● TRANSISTORS ●

OC71	12,00
OC72	13,00
OC44	15,00
OC45	14,50

● DIODES ●

OA50	2,50
OA70	2,50

● JEUX COMPLETS en RECLAME ●

JEU N° 1	JEU N° 2
● 6A7 - 6D6 - 75 - 42 - 80.	● ECH42 - EF41 - EAF42 - EL41 - CZ41.
● 6A7 - 6D6 - 75 - 43 - 25Z5.	● UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41.
● 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6F6 - 5Y3.	● 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 - 6X4.
● 6E8 - 6M7 - 6H8 - 6V6 - 5Y3GB.	● IR5 - IT4 - IS5 - 3S4 ou 3Q4.
● 6E8 - 6M7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6.	● ECH81 - EF80 - EBF80 - ECL80 ou EL84. EZ80.
● ECH3 - EF9 - EBF2 - EL3 - 1883	● 12BE6-12BA6-12AT6-50B5-35W4.
● ECH3 - EF9 - CBL6 - CY2.	● DK96 - DF96 - DAF96 - DL96.
LES 5 LAMPES	LES 5 LAMPES
35,50 NF	21,00 NF

● LE MONTE-CARLO ●

Récepteur portatif à 6 transistors

2 gammes d'ondes (PO - GO). Cadre incorporé. PRISE D'ANTENNE VOITURE. Fonctionne avec 2 piles 4,5 V « Lampe de poche ». Coffret gainé plastique 2 tons

COMPLET, en pièces détachées avec piles 176,40 NF

EN ORDRE DE MARCHE ... 189,00 NF

(Port et Emballage : 8,50 NF)

● LE GAVOTTE ●

(Décrit dans « RADIO-PLANS » n° 145 de novembre 1959).

Alternatif 6 lampes. Secteur 110 à 240 volts. Clavier Miniature 5 touches. 4 gammes d'ondes. Cadre Ferroxcube orientable. Coffret façon lézard. Dimensions : 320x235x190 mm

COMPLET, en pièces détachées ..... 150,80 NF

EN ORDRE DE MARCHE .... 159,80 NF

(Port et Emballage : 11,00 NF)

● LE FLORIDE ●

Dimensions 440 x 290 x 210 mm

Alternatif 6 lampes - 4 gammes d'ondes + posit. P.U. Cadre antiparasite incorporé orientable. Sélectivité et sensibilité remarquables.

COMPLET, en pièces détachées. 158,00 NF

EN ORDRE DE MARCHE .... 169,00 NF

Le même modèle, sans cadre. 159,00 NF

(Port et Emballage : 14,00 NF)

● LE PRELUDE ●

Relief sonore. Tourne-disques 4 vitesses. Contrôle séparé des « graves » et des « aigues ». Haut-Parleur 21 cm dans couvercle dégondable. Elégante valise gainée. 410 x 295 x 210 mm.

COMPLET, en pièces détachées avec platine Pathé-Marconi.

Prix 205,00 NF

EN ORDRE DE MARCHE .... 242,00 NF

(Port et Emballage : 14,00 NF)

Le même, avec changeur à 45 tours.

Prix ..... 298,00 NF

MODELE HI-FI DE LUXE

Avec changeur et 2 Haut-Parleurs spéciaux

HI-FI ..... 315,00 NF

GALLUS PTE

BLOCS BOBINAGES

Grandes marques

472 kilocycles ..... NF 8,75
455 kilocycles ..... NF 7,95
Av. gamme BE ..... NF 9,50
Av. cadre ferroxc. .. NF 13,50

JEUX DE M. F.

472 kilocycles ..... NF 5,50
455 kilocycles ..... NF 5,95

RECLAME
Le bloc MF Complet : 12,00 NF

CADRE ANTIPARASITES « METEORE »

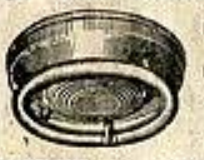
D'une présentation élégante. Cadre à colonnes avec photo de luxe. Dim. : 24 x 24 x 7 cm. Gravure interchangeable.

ORDINAIRE .... 12,00 NF

A LAMPE comportant amplificateur HF, lampe 6BA6 32,50 NF

● ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE ●

UN CHOIX IMPORTANT DE REGLETTES A CIRCLINES
REGLETTES A TRANSFO INCORPORE



Livrées avec starter et tube.

	NF
37 cm	21,00
60 cm	23,00
120 cm	32,50

CIRCLINE (grav ci-contre) .... 53,00 NF

(Pour toute commande bien préciser 110 ou 220 volts. S.V.P.).

● Réglettes se branchant comme une lampe ordinaire, sans modifications. Long. 60 cm. En 110 volts ..... 16,50 NF
En 220 volts. Supplément .... 2,50 NF

● VOTRE BATTERIE TOUJOURS EN FORME... ●

● CHARGEURS DE BATTERIES ●

N° 1. CHARGEUR MIXTE permettant de charger les batteries de 6 ou 12 V au régime de :
— 3 AMPERES sur batteries 6 V.
— 2 AMPERES sur batterie 12 V.
PRIX, avec pinces : 49,50 NF

N° 2. Même modèle

Dim : 130 x 130 x 130 mm mais muni d'un ampèremètre de contrôle, chargé au régime de
— 5 ampères sur batterie 6 volts.
— 3 ampères sur batterie 12 volts.
PRIX avec pinces ..... 75,00 NF
— GARANTI UN AN —

● MESURES ●

CONTROLEUR « METRIX » 460

10 000 Ω par V, pour toutes les mesures courantes en Radio et Télévision
28 calibres en continu et alternatif.
Précision 1,5 % en continu et 2,5 % en alternatif.
Mesure des résistances de 10 Ω à 2 MΩ.
Nombreux accessoires.
Prix ..... 119,50 NF

CONTROLEUR MINIATURE « CENTRAD »

16 sensibilités - Avec cordon et fiches.
Prix ..... 46,00 NF

CONTROLEUR CENTRAD 715.
10 000 ohms par volt - 35 sensibilités. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe.
Prix ..... 151,50 NF

HETERODYNE « HETER-VOC »
Gammes CO - PO - OC - MF. Double sortie HF. Alimentation tous courants 110-130 V. Cadran gradué en mètres et kHz .... 119,50 NF
Adaptateur pour 220-240 V .. 4,90 NF

● PLATINES TOURNE-DISQUES ●

des plus grandes marques
A DES PRIX IMBATTABLES

4 VITESSES : 16-33-45 et 78 tours
Pick-up reversible 2 saphirs. Moteur synchrone parfaitement équilibré. Arrêt automatique. Marque « TEPPAZ » ou « RADIOHM ».
AU PRIX INCROYABLE de .. 68,00 NF
— En valise gainée 2 tons .... 98,00 NF

« PATHE-MARCONI »
Platine « MELODYNE 129 ». L'appareil de reproduction idéal pour les amateurs de Haute-Fidélité ..... 71,00 NF
— En valise gainée 2 tons .. 103,00 NF

Platine « MELODYNE 319 » 4 vitesses avec CHANGEUR AUTOMATIQUE à 45 tours.
Prix ..... 139,00 NF

NOUVEAUTE
« STEREOPHONIE »
Platine « RADIOHM » 4 vitesses « STEREO ».
Prix ..... 88,50 NF

Comptoirs CHAMPIONNET

14 bis, rue Championnet - PARIS (18e)
Tél. : ORNano 52-08 - C.C. Postal 12 358-30 Paris
Métro : Pte de CLIGNANCOURT ou SIMPLON

Expéditions immédiates
PARIS-PROVINCE c/ remboursement ou mandat à la commande

DEMANDEZ NOTRE
CATALOGUE GENERAL
(40 pages - Pièces détachées - Ensembles, etc.)
(Joindre 2,00 NF pour frais S.V.P.)
DOCUMENTATION SPECIALE (Nos récepteurs en ORDRE DE MARCHE) contre enveloppe timbrée.

LAMPES garantie 12 mois

	NF		NF		NF		NF		NF		NF		NF
1A3S/DK92	5.10	6CN8	7.60	12AU7	5.50	1883	5.70	DM70	6.30	ECL81	7.40	EZ4	7.60
1L4/DF92	4.45	6D6	9.20	12AV6	4.30								
1R5/DM70	6.10	6DQ6A	14.95	12AX7	6.00	AB1	9.50						
1S5/DK91	4.50	6J6MG	8.50	12BA6	3.80	AB2	9.50						
1S5/DAF91	4.45	6J5	10.30	12BE6	5.50	ABC1	9.50						
1U4	4.45	6J6MG	8.95	12N8	7.40	ABL1	13.45						
2A6	9.15	6J6C	8.50	21B6	10.40	AF2	8.50						
2A5	8.50	6J7	8.50	24	8.50	AF3	8.60						
2A7	8.50	6K6GT	7.50	25A6	8.50	AF7	8.50						
2B7	8.50	6K7	8.50	25L6GT	9.55	AK1	12.00						
2X2	10.50	6L6	8.50	25Z5	8.50	AK2	9.50						
3A4	5.95	6L7	4.30	25Z6G	8.45	AL4	12.00						
3Q4/DL95	5.50	6L7MG	8.50	35	7.50	AZ1	4.50						
3S4/DL92	5.30	6M7	7.50	35W4	8.50	AZ11	4.50						
5Y4	4.10	6L6G	12.00	42	8.50	AZ41	5.10						
5U4G	9.80	6M6	8.10	43	8.50	CBL6	9.50						
5Y3	5.25	6M7	8.10	47	11.50	CBL1	9.50						
5Y3GB	5.50	6N7G	11.15	50B5	8.50	CBL6	9.50						
5Z3C	9.50	6Q7	8.50	57	8.50	CF7	8.50						
6A7	8.50	6P9	5.90	58	8.50	CF3	8.50						
6A8MG	7.50	6V4	5.40	75	8.50	CF7	8.50						
6AQ5	5.40	6V6	8.50	78	8.50	CK1	9.50						
6AU6	4.10	6X2	7.40	80	8.50	CL2	9.10						
6AV6	4.30	6X4/EZ90	8.10	117Z3	6.45	CY2	8.40						
6B7	8.10	8BQ7	6.80	506	6.45	DAF96	6.45						
6BA6	8.10	9BM5/PP9	5.95	807	9.50	DF96	6.45						
6BQ6GA	15.30	12AQ5	5.30			DK96	6.45						
6BQ7A	6.30	12AT6	5.30			DL96	6.45						
6CB6	4.80	12AT7	5.50										
6CD6	18.90	12AU6	4.80										
6C5	8.40												
6C6	8.50												

	NF
PL82	5.50
PL83	5.50
PL84	5.60
PY81	5.30
PY82	4.80
PY88	7.40
UABC80	6.30
UAF42	5.30
UBC41	4.50
UBC81	4.40
UBF80	4.95
UBF89	6.15
UCC85	5.00
UCH42	5.80
UCH81	5.45
UCL82	7.40
UF41	5.20
UF42	6.00
UF85	4.95
UF89	4.60
UL41	5.40
UL84	5.00
UM4	6.50
UY41	4.45
UY85	4.00
UY92	4.00

● TUBES TÉLÉVISION ●

		NF
43 cm 70°	17BP4	154.00
54 cm 70°	21 22	275.00
43 cm 90°	17AVP4	205.00
54 cm 90°	21ATP4	287.00

● TRANSISTORS ●

	NF
OC71	12.00
OC72	13.00
OC44	15.00
OC45	14.00

● DIODES ●

	NF
OA50	2.50
OA70	2.30

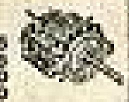
● JEUX COMPLETS en RÉCLAME ●

● 6A7 - 6D6 - 75 - 42 - 80.
● 6A7 - 6D6 - 75 - 43 - 25Z5.
● 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6F6 - 5Y3.
● 6E8 - 6M7 - 6H8 - 6V6 - 5Y3GB.
● 6E8 - 6M7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6.
● ECH3 - EF9 - EBF2 - EL3 - 1883.
● ECH3 - EF9 - CBL6 - CY2.

JEU Nº 1
LES 5 LAMPES
38.50 NF

JEU Nº 2
LES 5 LAMPES
21.00 NF

● ECH42 - EF41 - EAF42 - EL41 - GZ41.
● UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41.
● 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 - 6X4.
● 1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4 ou 3Q4.
● ECH81 - EF80 - EBF80 - ECL80 ou EL84 EZ80.
● 12BE6 - 12BA6 - 12AT6 - 50B5 - 35W4.
● DK96 - DF96 - DAF96 - DL96.



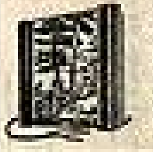
BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

472 kilocycles	NF	8.75
455 kilocycles	NF	7.95
Av. gamme BE	NF	9.50
Av. cadre ferroxc.	NF	13.50

JEUX DE M. F.

472 kilocycles .... NF 5.50
455 kilocycles .... NF 5.95

RÉCLAME
Le bloc MF Complet :
12.00 NF



CADRE ANTIPARASITES « METEORE »

D'une présentation élégante. Cadre à colonnes avec photo de luxe. Dim. : 24 × 24 × 7 cm. Chassis incorporable.

ORDINAIRE .... 12.00 NF
A LAMPE comportant amplificateur HF lampe 6BA6 .... 32.50 NF

● ÉCLAIRAGE PAR FLUORESCENCE ●

UN CHOIX IMPORTANT DE RÉGLETTES A CIRCLINES
RÉGLETTES A TRANSFO INCORPORÉ

Livrées avec starter et tube.

	NF
37 cm	21.00
60 cm	23.00
120 cm	32.50

CIRCLINE (gravure ci-contre) ..... 53.00 NF
(Pour toute commande bien préciser 110 ou 220 volts, S.V.P.).

● Réglettes se branchant comme une lampe ordinaire, sans modifications. Long. 60 cm.
En 110 volts .... 16.50 NF
En 220 volts, Supplément .... 2.50 NF

Comptoirs CHAMPIONNET

14 bis, rue Championnet - PARIS (18e)
Tél. : ORNano 52-08 - C.C. Postal 12 358-30 Paris
Métro : Pte de CLIGNANCOURT ou SIMPLON

● VOTRE BATTERIE TOUJOURS EN FORME... ●

● CHARGEURS DE BATTERIES ●

Nº 1 : CHARGEUR MIXTE permettant de charger les batteries de 6 ou 12 V au régime de :
— 3 AMPÈRES sur batterie 6 V.
— 2 AMPÈRES sur batterie 12 V.
PRIX, avec pinces .... 49.50 NF

Nº 2 : Même modèle, mais avec ampèremètre de contrôle, charge au régime de :
— 5 ampères sur batterie 6 volts.
— 3 ampères sur batterie 12 volts.

Dim. : 130 × 150 × 130 mm mais muni d'un ampèremètre de contrôle, charge au régime de

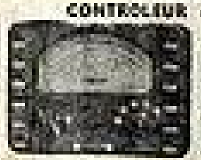
PRIX avec pinces .... 75.00 NF

— GARANTI UN AN —

Expéditions immédiates
PARIS-PROVINCE c/ remboursement ou mandat à la commande

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL
140 pages - Pièces détachées - Ensembles, etc.
(Joindre 2.00 NF pour frais S.V.P.)
DOCUMENTATION SPÉCIALE : Nos récepteurs en ORDRE DE MARCHE contre enveloppe timbrée.

● MESURES ●



CONTROLEUR « METRIX » 460
10 000 Ω par V, pour toutes les mesures courantes en Radio et Télévision.
28 calibres en continu et alternatif.
Précision 1,5 % en continu et 2,5 % en alternatif.
Mesure des résistances de 10 Ω à 2 MΩ.
Nombreux accessoires.
Prix .... 119.50 NF

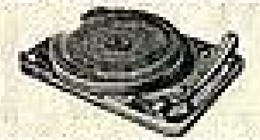
CONTROLEUR MINIATURE « CENTRAD »
16 sensibilités - Avec cordon et fiches.
Prix .... 46.00 NF

CONTROLEUR CENTRAD 715
10 000 ohms par volt - 35 sensibilités. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe.
Prix .... 151.50 NF

HÉTÉRODYNE « HETER-VOC »
Gammes : GO - PO - OC - MF. Double sortie HF.
Alimentation tous courants 110-130 V. Cadran gradué en mètres et kHz .... 119.50 NF
Adaptateur pour 220-240 V .... 4.90 NF

● PLATINES TOURNE-DISQUES ●

des plus grandes marques
A DES PRIX IMBATTABLES



4 VITESSES : 16-33-45 et 78 tours
Pick-up réversible 2 saphirs. Moteur synchrone parfaitement équilibré. Arrêt automatique.
Marque « TEPPAZ » ou « RADIOHM » AU PRIX INCROYABLE de .... 68.00 NF
— En valise gainée 2 tons .... 98.00 NF

● PATHÉ-MARCONI ●

Platine « MELODYNE 129 ». L'appareil de reproduction idéal pour les amateurs de Haute-Fidélité .... 71.00 NF
— En valise gainée 2 tons .... 103.00 NF

Platine « MELODYNE 319 » 4 vitesses avec CHANGEUR AUTOMATIQUE à 45 tours.
Prix .... 139.00 NF

NOUVEAUTÉ

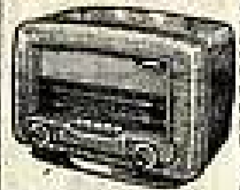
● STÉRÉOPHONIE ●

Platine « RADIOHM » 4 vitesses - STÉRÉO.
Prix .... 88.50 NF

● LE MONTE-CARLO ●

Récepteur portatif à 6 transistors, 2 gammes d'ondes (PO - GO). Cadre incorporé. PRISE D'ANTENNE VOITURE. Fonctionne avec 2 piles 4,5 V. Lampe de poche. Coffret gainé plastique 2 tons.
COMPLET, en pièces détachées avec piles .... 176.40 NF
EN ORDRE DE MARCHE .... 189.00 NF
(Port et Emballage : 8.50 NF)

● LE GAVOTTE ●



(Décrit dans « RADIO-PLANS » nº 145 de novembre 1959).
Alternatif 6 lampes. Secteur 110 à 240 volts. Clavier Miniature 5 touches, 4 gammes d'ondes. Cadre Ferroxcube orientable. Coffret façon lézard. Dimensions : 320×235×190 mm.
COMPLET, en pièces détachées .... 150.80 NF
EN ORDRE DE MARCHE .... 159.00 NF
(Port et Emballage : 11.00 NF)

● LE FLORIDE ●

Dimensions : 440 × 280 × 210 mm.
Alternatif 6 lampes - 4 gammes d'ondes + position P.U. Cadre antiparasite incorporé orientable. Sélectivité et sensibilité remarquables.
COMPLET, en pièces détachées .... 188.00 NF
EN ORDRE DE MARCHE .... 180.00 NF
Le même modèle, sans cadre .... 159.00 NF
(Port et Emballage : 14.00 NF)

● LE PRÉLUDE ●

Relief sonore. Tourne-disques 4 vitesses. Contrôle séparé des graves et des aigus. Haut-parleur 21 cm dans couvercle dégondable. Élégante valise gainée. 410 × 295 × 210 mm.
COMPLET, en pièces détachées avec platine Pathé-Marconi.
Prix .... 205.00 NF
EN ORDRE DE MARCHE .... 242.00 NF
(Port et Emballage : 14.00 NF)
Le même, avec changeur à 45 tours.
Prix .... 298.00 NF

MODÈLE HI-FI DE LUXE
Avec changeur et 2 Haut-Parleurs spéciaux HI-FI .... 315.00 NF

PRIX DU N° : 1 NF
ABONNEMENT « RADIO-PRATIQUE »
1 an France et U.F. ..... 9,50 NF
1 an Belgique.. 140 F.b.
1 an Allem.... 9 D.M.
1 an autres pays ..... 10 NF

Abonnements combinés « RADIO-PRATIQUE » et « Radio Télévision Française »
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

OCTOBRE 1960
(11e ANNEE)
N° 119
MENSUEL

Directeur gérant
Maurice LORACH
Directeur de l'Edition
Claude CUNY
Conseiller technique
GEO-MOUSSERON

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

Diffusé en Belgique par la filiale LEPS
« PRESSELEC »
3, avenue des Pinsons
Bruxelles-15
Téléphone : 72-02-93

ÉDITIONS LEPS
(Laboratoire d'Etudes et de Publications Scientifiques)
Sté à responsabilité limitée au capital de 20.400 NF
21, rue des Jeuneurs — PARIS - 2e
Tél. : CENtral 84-34
Registre du Commerce : Seine 58 B 5.558
Compte chèque-postal : Paris 1.358.60
Régie de la Publicité : PUBLICITE RAPY S.A.
M. RODET
143, av. Emile-Zola, Paris (15e) - TEL. : SEGur 37-52

Abonnements pour l'Allemagne
W.E. SAARBACH G.M.B.H.
Gertrudenstrasse 30
KOLN.1 Postfach 1510
Prix annuel (12 numéros) : 9 D.M.

LEPS distribue en France la revue belge « Evolution Electronique » le n° 2 NF. Abonnement annuel 18 NF

UN PETIT ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR A TRANSISTORS, LE ERT 2

par **L. PÉRICONE**

Les transistors, ces éléments nouveaux venus en radiotechnique, se prêtent à de nombreuses réalisations. Etant de volume fort réduit, se contentant pour fonctionner d'une alimentation en courant fort modeste, on songerait tout naturellement à les utiliser pour réaliser un émetteur-récepteur portatif.

Disons tout de suite que dans cette voie, on se heurte à certaines difficultés si l'on prétend construire un appareil absolument portatif et autonome, doté d'une puissance confortable permettant des liaisons de plusieurs kilomètres.

Tout d'abord, en raison de la législation actuellement en vigueur et fort sévère, l'emploi d'un tel appareil nécessiterait une autorisation d'émission délivrée par le service compétent des P. et T... après de sérieux examens. D'autre part, l'émission devrait se faire dans les bandes réservées aux amateurs-émetteurs, donc en ondes très courtes, ce qui entrainerait l'emploi de transistors spéciaux très onéreux et de surcroit encore peu répandus en France.

Notre but ici sera donc plus modeste. Pour parer à ces difficultés, nous avons conçu un appareil de faible puissance et utilisant des transistors qui se trouvent couramment dans le commerce. C'est donc un appareil expérimental, monté à titre d'essais et d'expériences, et non un appareil de trafic pour liaisons à longues distances. Il doit être utilisé avec antenne et prise de terre.

On se trouve ainsi dans les limites de la tolérance admise par les P. et T. pour un oscillateur de puissance réduite, comme c'est le cas par exemple pour un oscillateur de pick-up ou un oscillateur d'hétérodyne.

Mais attention... L' ERT 2 émet dans le bas de la gamme des petites ondes et on devra par conséquent s'assurer que l'on ne cause aucune gêne à un quelconque récepteur du voisinage.

Considérons bien qu'il s'agit ici d'une tolérance qui est accordée, et non d'un droit. On devra absolument stopper toute émission si jamais on gêne qui que ce soit, on pourra au besoin réduire l'antenne pour diminuer la portée de l'émission. Nous verrons d'ailleurs au cours de la description que nous allons donner ici qu'il est possible de régler l'oscillateur de façon à se trouver dans une zone fort peu écoutée.

Examen du schéma.

Tout cela étant bien vu, passons à l'examen de notre appareil, dont le schéma de principe est donné figure 1. Nous y voyons également le détail du branchement du bobinage oscillateur.

Cet appareil utilise essentiellement deux transistors, un OC.44 et un OC.71; ils peuvent, bien entendu, être remplacés par des types similaires.

En émission, le OC.44 est monté en oscillateur haute fréquence et le OC.71 en modulateur basse fréquence.

En réception, le OC.44 est monté en amplificateur haute fréquence, suivi d'une détection par diode au germanium, puis du OC.71 amplificateur basse fréquence.

Sur l'ensemble du schéma, on voit plusieurs petits inverseurs « émission-réception » ; tous sont en fait commandés par un seul et même axe et un seul bouton, actionnant un commutateur à 6 circuits et 2 positions.

Suivons par exemple les circuits lorsque le poste est commuté sur « émission ».

Le microphone attaque la base du transistor OC.71, la tension de modulation se retrouve amplifiée dans le

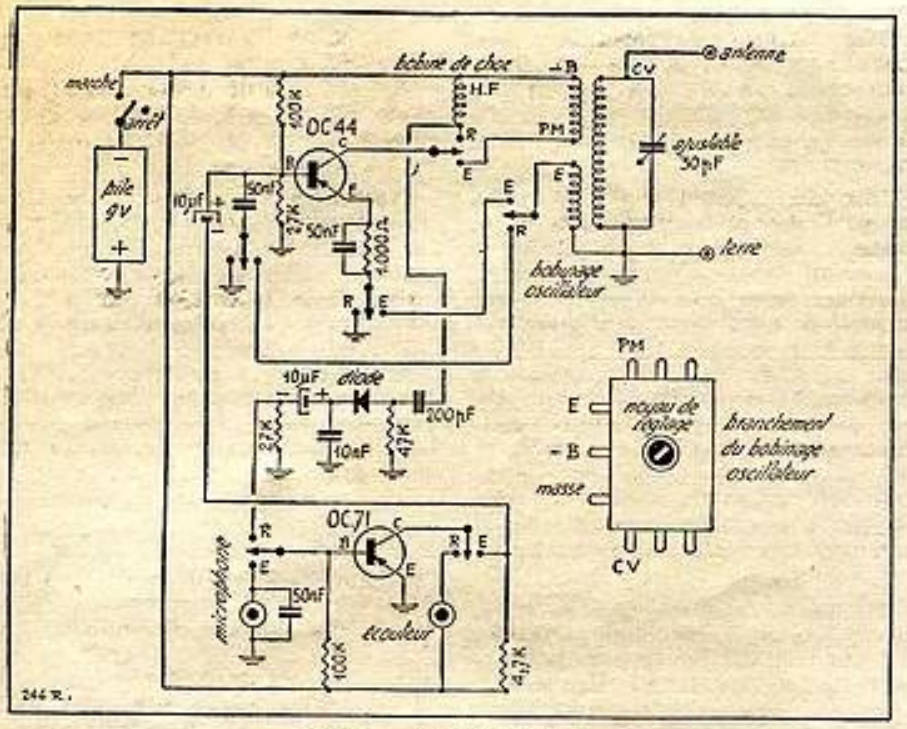


FIG. 1. — *Schéma général.*

circuit du collecteur aux bornes de la résistance de 4,7 kΩ. De là, elle est transmise par le condensateur de 10 microfarads à la base du OC.44 et le module.

L'OC.44 oscille en haute fréquence par les bobinages d'émetteur et de collecteur qui sont couplés ensemble. Ils sont également couplés avec le circuit oscillant rayonnant, celui-ci est relié, d'une part à la prise de terre et, d'autre part, à l'antenne d'émission. Aux bornes du bobinage nous voyons un condensateur ajustable, donc semi-variable, sur lequel on agit au moment de la mise au point pour régler la fréquence de l'émission. Cette émission se situe dans le bas de la gamme des petites ondes, vers 200 m.

Suivons maintenant les circuits lorsque le poste est commuté sur « réception ».

L'émission de haute fréquence est captée par la même antenne, dont le circuit est accordé une fois pour toutes sur la fréquence de l'émetteur. Par couplage, elle est transmise au bobinage qui est mis en liaison par deux commutateurs avec le condensateur de 50 nanofarads qui transmet à la base de l'OC.44.

Ce transistor fonctionne en amplificateur haute fréquence. La tension H.F. amplifiée se retrouve dans le circuit du collecteur aux bornes de la bobine d'arrêt et est transmise par le condensateur de 200 picofarads à la diode, pour détection.

Après détection, le signal de basse fréquence attaque la base de l'OC.71 et se retrouve amplifié dans le circuit du collecteur, où il actionne l'écouteur.

Ce poste est alimenté par une tension de 9 volts, fournie par deux piles de 4,5 volts reliées en série. Nous confirmons que c'est bien la borne positive qui doit être reliée à la masse. La borne positive est isolée, et par l'intermédiaire de l'interrupteur « marche-arrêt » c'est ce pôle qui distribue la tension d'alimentation aux points voulus.

Le système récepteur est constitué par un casque à deux écouteurs que l'on dispose en permanence sur les deux oreilles. Quant au microphone, il est tout simplement constitué par un élément d'écouteur, devant lequel on parle. Solution simple et économique...

La réalisation pratique.

L'émetteur - récepteur ERT.2 est contenu dans un coffret de matière plastique de dimensions :

14 × 11 × 6 cm et pour les besoins du montage, ce coffret se sépare, par moitié, en deux coquilles qui ont par conséquent chacune :

14 × 11 × 3 cm.

C'est dans l'une de ces coquilles que l'on effectue le montage et le câblage tel qu'il est montré par la figure 2.

On commence par mettre en place le commutateur principal, la douille d'antenne et, sur l'un des côtés, le petit inverseur « marche-arrêt ». Sous les vis du commutateur, on fixe deux barrettes-relais, et c'est sur ces supports que se fera tout le câblage.

Avec la figure 3, nous rappelons comment s'identifient les broches des transistors, suivant les trois aspects qui peuvent se présenter. Nous pensons que ce rappel n'est pas inutile, il faut absolument connaître par cœur le repérage d'un transistor, nous avons trop souvent rencontré des transistors détériorés parce que branchés à l'envers... Pour leur soudage, nous conseillons de conserver la longueur totale de leurs fils, on risque moins ainsi de les brûler. Pour éviter que les fils se touchent entre eux, on les isole en enfilant un petit soupliso sur chacun.

Les deux petites piles de 4,5 volts se logent entre les deux commutateurs. Rappelons que c'est la lame la plus courte qui est la borne positive. La petite plaquette qui porte le bobinage oscillateur H.F. comporte des petites cosses qui ne sont pas reliées aux bobinages, nous les emploierons très utilement comme cosses-relais.

L'arrière de l'appareil comporte

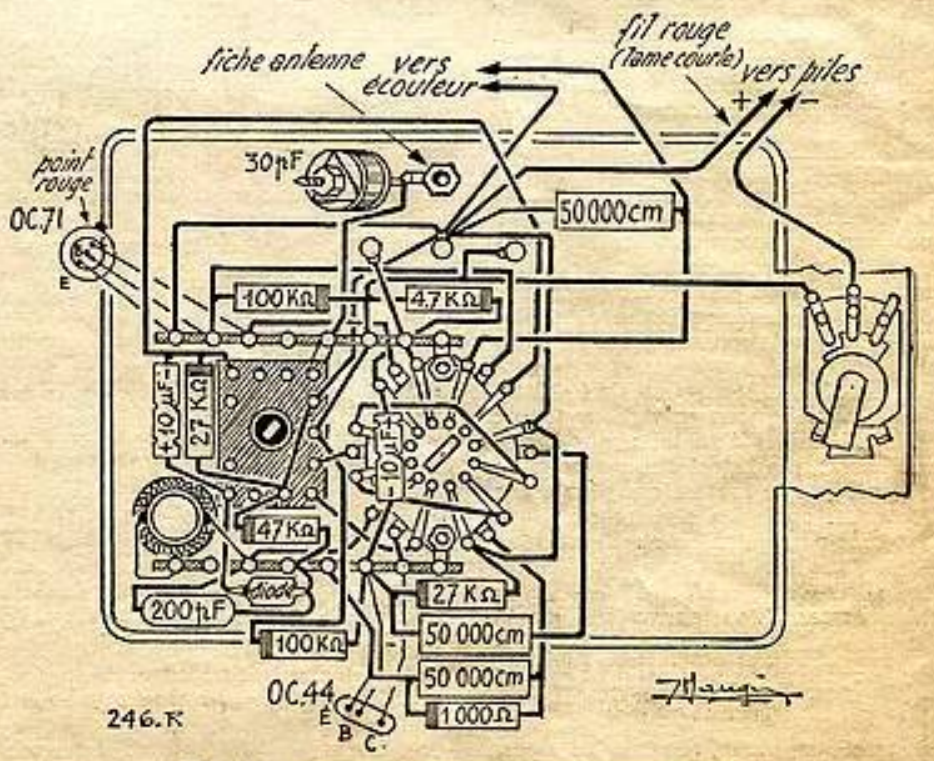


FIG. 2. — *La disposition du câblage dans le coffret.*

deux douilles « antenne » et « terre », et deux autres douilles sur lesquelles on branche le casque à deux écouteurs. Celui-ci se trouve donc mis à l'extérieur du coffret. Quant au microphone, il est incorporé à l'intérieur de l'appareil et comme il est en matière moulée et ne risque pas de provoquer un court-circuit intempestif, il est tout simplement posé sur le câblage et, par-dessus, on fixe la deuxième coquille du coffret. Cette dernière comporte une ouverture grillagée derrière laquelle va donc se trouver le microphone et devant laquelle on parlera.

A l'usage, on tient donc d'une main le coffret devant la bouche et de l'autre on actionne le commutateur « émission-réception », casque récepteur aux oreilles.

La mise au point.

Dès que le câblage des deux appareils est terminé et soigneusement vérifié, il y a lieu de les régler l'un sur l'autre pour qu'ils émettent et se reçoivent sur la même fréquence. On dispose pour effectuer ces réglages, de deux éléments sur chaque appareil :

— d'une part, le condensateur ajustable ; c'est un modèle à air, dont une partie se visse plus ou moins à l'intérieur de l'autre, on peut l'actionner à la main.

— d'autre part le noyau de réglage qui se trouve sur le bobinage oscillateur, on l'actionne avec un tournevis et il s'enfonce plus ou moins à l'intérieur du bobinage.

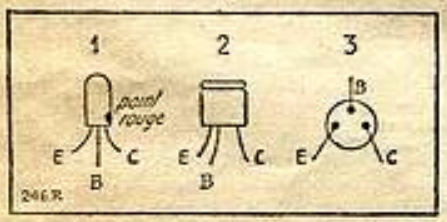


FIG. 3. — *Identification des broches des transistors, suivant les différents modèles rencontrés.*

Pour faciliter ces opérations, on peut s'aider d'un poste récepteur ordinaire, un superhétérodyne secteur qui sera réglé sur petites ondes et vers le bas de la gamme, sur 200 mètres, par exemple.

L'un des appareils étant en route, on parle devant le microphone et on actionne les réglages pour arriver à l'entendre dans le récepteur, et ce au maximum de puissance. On procédera ensuite de même pour le second appareil. A ce moment, les deux postes sont réglés sur la même fréquence et doivent pouvoir émettre et recevoir l'un sur l'autre. Ne pas craindre, éventuellement, de retoucher et fignoler les réglages. Remarquons bien qu'au cours de toutes ces opérations, tous les éléments doivent être branchés : antenne, terre, microphone et également le casque.

On pourra constater que la réception sur le superhétérodyne est extrêmement confortable, ce qui permettrait des liaisons à assez longue distance, et ceci nous incite à revenir sur ce que nous avons déjà dit au début concernant le risque de brouillage sur des postes récepteurs voisins... qui n'ont pas du tout envie d'écouter des émissions personnelles.

Pour éviter de causer tout brouillage intempestif, on pourra, si besoin est, « redescendre » le plus bas possible dans la gamme P.O., là où il n'y a pratiquement plus d'émetteurs couramment captés.

Nous avons vu que nos postes doivent être munis d'antenne et de terre. Ces installations ne présentent aucune difficulté à la campagne, où l'on pourra utiliser une antenne intérieure ou extérieure, suivant les possibilités locales. En ville, on peut employer l'antenne d'appartement ordinaire et une conduite d'eau ou de chauffage central comme prise de terre. Il sera également intéressant de faire l'essai du secteur, aussi bien comme antenne que comme prise de terre ; prendre toujours bien soin d'intercaler un condensateur de 2 à 5 nanofarads environ, et rechercher quel est le pôle du secteur qui donne les meilleurs résultats.

En terrain de camping, la prise de terre est avantageusement constituée par un piquet de tente fiché en terrain humide et l'antenne par un fil tendu entre deux mâts de tente, ou entre deux arbres.

Quelle est la portée de ces deux émetteurs-récepteurs ? Très modeste, et cela volontairement pour rester dans la tolérance admise. Dans un même appartement, on pourra faire des liaisons d'une pièce à l'autre. Dans un même immeuble, on pourra faire des liaisons d'un appartement à l'autre. Tout cela à titre d'essai et d'expérience, mais il ne faudra jamais espérer des liaisons de plusieurs kilomètres !

Pour monter soi-même l'émetteur-récepteur ERT. 2 décrit ci-contre, s'adresser à la Maison

PERLOR-RADIO

16, rue Hérold, PARIS (1er)

Tél. : CENtral 65-50 C.C.P. 5050-96

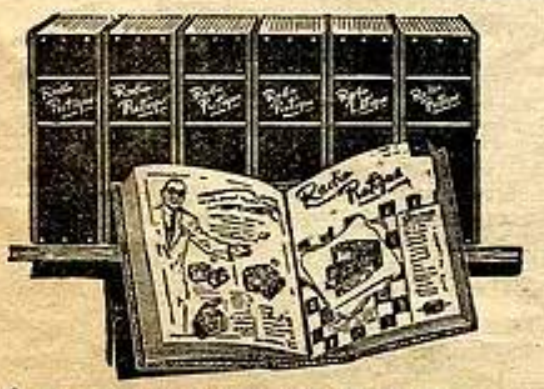
qui en a étudié et conçu le prototype.

Prix du matériel de montage :

	NF
Coffret double en matière plastique, les deux transistors	34,90
Bobinage oscillateur H.F., commutateurs	9,70
Microphone, casque à écouteurs, bobine d'arrêt H.F.	20,50
Diode détectrice, ajustable à air, boutons et piles	6,90
Résistances et condensateurs, fils soudure, visserie et divers	6,70
	78,70
Tous frais d'envoi	3,50

Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.

Expédition dans les 48 heures dès réception de commande accompagnée de son montant.



RELIEZ VOUS-MÊME *sans difficultés*
***vos numéros de* RADIO-PRATIQUE**

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

La reliure prise à nos bureaux ..... 5,95 NF
Pour la province franco de port et emballage .. 6,75 NF

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

A LA RECHERCHE D'UNE MF PERDUE

Titre qui semble parodier celui de l'ouvrage « A la recherche d'un château perdu », d'Emile Henriot. Recherche qu'il fit dans son pays d'adoption : Nesles-la-Vallée.

Mais si l'Académicien n'en est qu'au problème posé, nous entendons bien — pour notre part — donner une solution au nôtre.

Professionnels ou amateurs se trouvent fort marris devant un récepteur (évidemment à changement de fréquence) avec une MF déréglée. Simple détail d'ailleurs si l'on savait l'accord d'origine. Bravo donc aux quelques constructeurs qui ne manquent pas de donner la fréquence d'accord sur chaque transformateur.

Or, pour retrouver une MF qui échappe, il faut tout d'abord un ondemètre. Si vous le possédez, rien à ajouter. Mais s'il vous faut le fabriquer, rappelons, s'il est encore nécessaire, qu'il ne s'agit **uniquement** que d'un circuit oscillant : donc un condensateur, variable pour les besoins de la cause, et une inductance, ou deux, à moins que l'unique enroulement soit fractionnable ; ceci pour les gammes PO et GO indispensables (**figure 1**). Il est à peine utile de dire qu'un bobinage d'accord le plus prosaïque auquel on puisse songer fera toujours l'affaire. Un point, un seul reste alors à envisager : son étalonnage. Deux cas se présentent alors :

1° Le faire étalonner par un spécialiste. Pas de conseils à donner en ce cas.

2° L'étalonner soi-même. « Etalonner », cela veut dire savoir à quelle longueur d'onde (ou fréquence) correspond telle graduation du cadran de commande du CV de notre ondemètre.

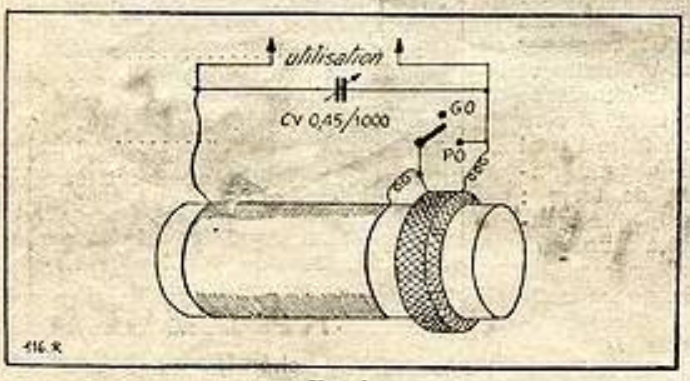


FIG. 1.

Quant à l'usage de l'ondemètre ou plus exactement, sa position, la **figure 2** nous la fait voir : l'appareil est placé en série dans le fil reliant l'hétérodyne à la borne **A** ou « antenne » du récepteur. Lors de l'émission, cette dernière est absorbée au maximum (pas complètement, car ce serait alors la perfection à laquelle on n'atteint jamais, pas plus en radio qu'en d'autres domaines). L'oreille peut faire beaucoup, mais l'œil lui sera invariablement supérieur. N'est-ce pas cette constatation qui a fait naître les indicateurs visuels d'accord ?

Quant à l'étalonnage, pour y revenir, il nécessite une feuille de papier quadrillée et le crayon rituel, étant entendu que ce doit être un crayon au graphite dont la trace s'efface sans mal, à l'exclusion des crayons à encre ou stylos quels qu'ils soient. En ordonnée, ou ligne verticale, on porte les fréquences, et les longueurs d'ondes pendant qu'on y est, tandis qu'en abscisse ou ligne horizontale, sont tout simplement indiquées les graduations du cadran. Ces dernières, on le sait, ne sont que des repères et non des unités quelconques. On serait fort embarassé de dire qu'il s'agit de 10, 20 ou 30... quelque chose. Par contre, ce qui se voit moins souvent et ne manquerait pourtant pas d'utilité, serait une indication de capacité : par exemple 5, 10, 15, etc., jusqu'à 500 pF. Mais délaissons le rêve pour en revenir à la réalité.

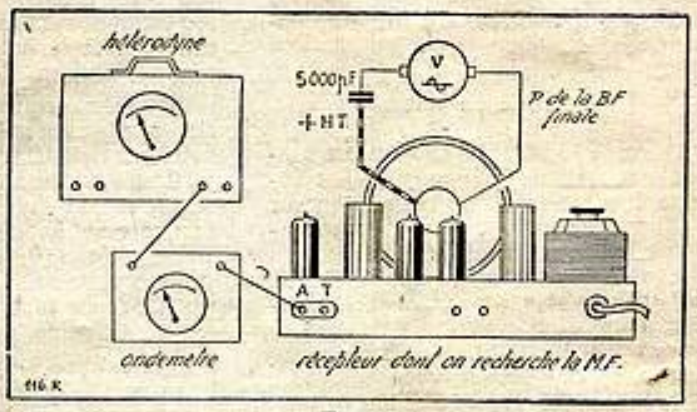


FIG. 2.

Etalonnons.

Le papier sera avantageusement divisé en millimètres et aura une échelle proportionnée de telle sorte qu'elle aura, à peu près, 2 mm pour un degré de cadran, tandis qu'il représentera un mètre de λ avec une longueur d'un millimètre. Accordons maintenant l'hétérodyne sur 200 m de λ. Le maximum va nous être indiqué par le voltmètre de sortie, s'adressant à l'œil et bien supérieur à l'ouïe comme nous l'avons vu. Mais auparavant, le CV de 0,45/1 000 aura été mis à sa position correspondant à la plus faible capacité (toutes lames mobiles sorties des fixes). La résiduelle est donc seule à intervenir dès cet instant. Quand l'accord identique à l'hétérodyne est obtenu, on tourne lentement le CV d'ondemètre jusqu'au retour brusque, vers le 0 de l'aiguille du voltmètre. C'est l'indication certaine d'une syntonie parfaite entre les trois appareils : récepteur, ondemètre et hétérodyne. Notons alors, à l'aide du crayon, le point trouvé sur la feuille. Voilà une coordonnée ou point de rencontre (croisement) des deux lignes : horizontale des graduations et verticale des λ ou fréquences. On agit de même pour tous les points de la courbe, de 50 en 50 m, jusqu'à la fin ou à peu près. Ce que l'on obtient ? Exactement la **figure 3**, laquelle n'est d'ailleurs qu'un exemple, mais ne correspond pas — notons-le — à un étalonnage préalable.

La fréquence d'oscillation.

Si l'hétérodyne est mis en fonctionnement sur 300 m, il ne nous reste plus qu'à accorder le récepteur sur cette émission locale dont le circuit correspondant, l'oscillateur, émettra une fréquence qui ne peut être que celle-ci :

F. d'oscill. = F. incidente— MF.

De ce fait, le couplage de l'ondemètre à cet enroulement d'oscillation, va permettre une mesure de sa fréquence ; pur phénomène de résonance. Il y a décrochage du fait de l'absorption. Décrochage que l'on contrôle à l'aide d'un milliampèremètre branché dans le circuit de

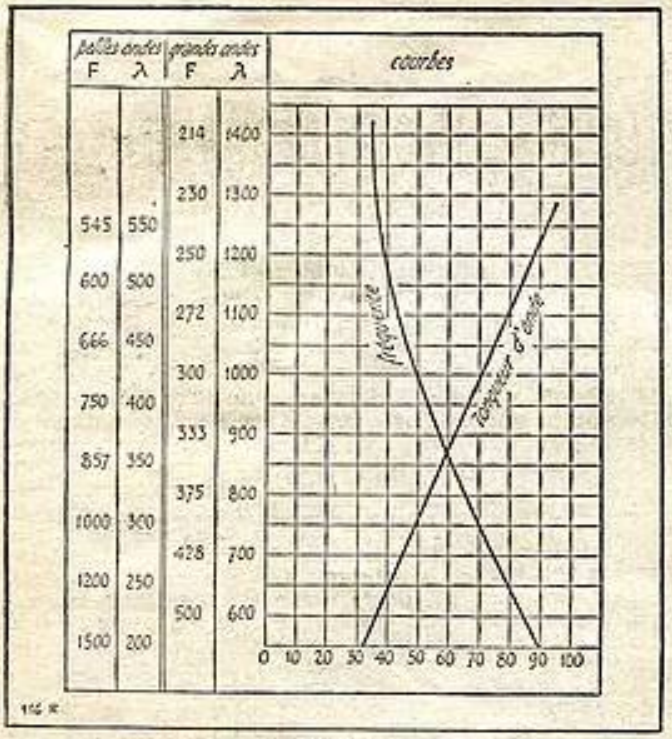


Fig. 3

la grille oscillatrice ainsi que le fait voir la **figure 4**. Signalons au passage que le shunt de l'appareil de mesure n'a qu'un but : celui de ne pas gêner les oscillations en apportant le découplage désirable. Ici encore, le milliampèremètre voit son aiguille revenir au « zéro », dès que décroche le circuit oscillateur.

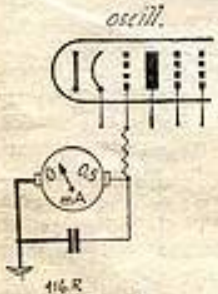


Fig. 4.

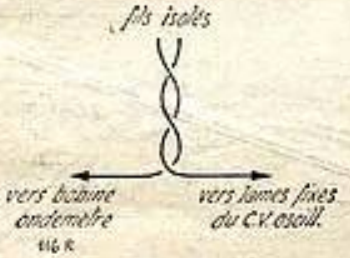


Fig. 5.

Couplage inductif.

On peut avoir recours au couplage inductif, qui porte ce nom parce qu'il est tout simplement fait appel à un bobinage. Toutefois, on ne peut l'adopter dès que l'on se trouve devant un blindage. Tournons-nous alors vers le couplage capacitif que l'on va effectuer, non pas avec un fixe, ni même un ajustable, mais par un procédé de fortune d'une bien plus grande souplesse et aussi, d'une progression plus lente. Voyons la **figure 5** : deux brins de fils **bien isolés**, sont torsadés. Plus est longue la torsade, plus s'accroit la capacité qui en résulte : n'avons-nous pas, en effet, les éléments utiles d'un condensateur ? Les deux fils de cuivre forment les armatures tandis que l'isolant entre eux en est le diélectrique. Et comme la longueur de torsade augmente peu à peu les surfaces métalliques des fils en regard, la capacité augmente ainsi qu'on peut le constater en rappelant la formule de la capacité, bien connue de tous, mais qui s'oublie comme toute autre chose :

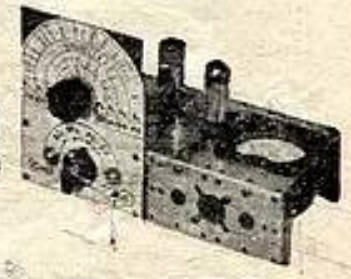
$$\text{Capacité (en cm)} = \frac{K \times \text{surface des armatures (en cm)}}{12{,}5 \times \text{épaisseur du diélectrique (en cm)}}$$

La torsade augmentant cette surface, c'est la capacité qui se modifie dans le même sens, les autres facteurs, y compris K qui n'est autre que le coefficient du pouvoir inducteur spécifique (celui de l'isolant des fils, dans notre cas) restent inchangés.

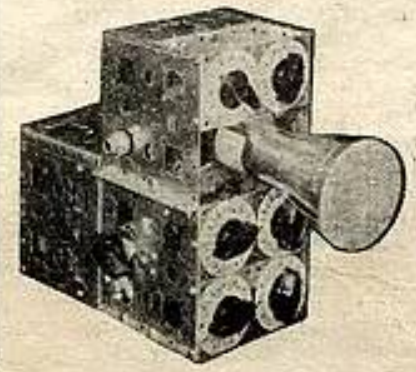
SOYEZ en TÊTE du PROGRÈS

Suivez la
METHODE PROGRESSIVE
Préparation SOUS-INGÉNIEUR
(à la portée de tous)
Un cours ultra-moderne en
RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE
1.000 pages
1.600 illustrations
(Dépannage, construction et mesures)

et une grande nouveauté dans le domaine pédagogique :
UN COURS SUR LES TRANSISTORS
avec CONSTRUCTION
par l'élève d'un récepteur superhétérodyne à 6 transistors.



TRAVAUX PRATIQUES
exécutés sur les fameux châssis extensibles.
Construction de récepteur 5 et 6 lampes, amplificateur, pick-up, générateur HF et BF, voltmètre électronique, oscilloscope, téléviseur.



Demandez aujourd'hui à
l'INSTITUT ELECTRO RADIO
26, Rue Boileau
PARIS (XVI°)
son programme d'étude gratuit

UN BLOC HAUTE-FREQUENCE AUTONOME, A UN TRANSISTOR

par L. LEVEILLEY

Cette réalisation permet d'accroître dans de grandes proportions la sensibilité et la sélectivité, de tout récepteur à transistors, à amplification directe, déjà équipés ou non, d'étages haute-fréquence, ou basse-fréquence. Ceci est tout particulièrement intéressant, car on reproche (très justement) à cette catégorie de récepteurs, leur manque de sensibilité et de sélectivité. Par contre, nous pouvons certifier qu'un récepteur à transistors à amplification directe bien étudié (valeur ohmique des résistances correctes, ainsi que les impédances des transformateurs), donnera toujours des auditions d'une pureté absolument incomparable (sans aucun souffle ou bruit de fond, ce que l'on reproche si souvent aux récepteurs à transistors à changement de fréquence). En outre, l'amplification directe a toujours assuré une musicalité de beaucoup supérieure aux meilleurs changeurs de fréquence, pour la bonne raison que la bande passante est plus large. Evidemment, si le récepteur comporte une amplification basse-fréquence, il ne faut pas négliger la qualité de celle-ci, ni celle du haut-parleur... car les avantages énumérés ci-dessus risquent d'être compromis.

PARTICULARITES DE CE BLOC HAUTE-FREQUENCE

Il comporte un potentiomètre (utilisé en résistance variable), qui permet de régler avec grande précision

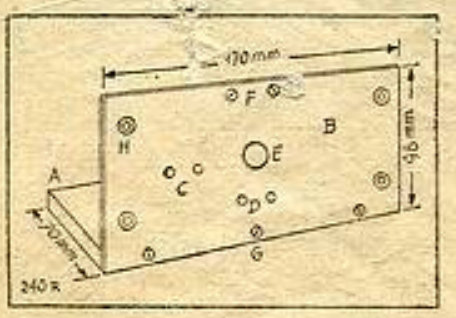


Fig. 1. — *Châssis.*

A. Planchette en bois (10 mm). — B. Plaquette bakélite (4 mm.). — C. Commutateur PO-GO. — D. Interrupteur. — E. C.V. — F. Vis à métaux 3 × 15 avec écrou, pour la fixation du cadre. — G. Vis à bois, à tête fraisée, de 3 × 20. — H. Douille 4 mm.

sa sensibilité et permet d'obtenir le maximum d'amplification haute-fréquence possible. En outre, il est équipé d'un tout nouveau cadre au ferroxcube OREGA, qui se caractérise par sa forme plate, de très faible épaisseur (3 mm environ), et son haut rendement sur les deux gammes (PO - GO).

RESULTATS OBTENUS

Nous avons réalisé, mis au point et essayé ce bloc haute-fréquence, en conséquence de quoi, nous pouvons communiquer les résultats obtenus.

Utilisé devant un récepteur à transistors à 1 HF + 1 diode + 2 BF et un autre équipé de 1 diode + 2 BF, la réception en haut-parleur des émetteurs régionaux sur cadre, et la réception des autres émetteurs sur petite antenne d'une dizaine de mètres avec une bonne prise de terre est assurée avec plus de puissance, et plus facilement séparés. Avec notre bloc placé devant un simple récepteur à cristal, nous avons obtenu sur antenne et terre, une grande augmentation de sensibilité et de sélectivité, ainsi qu'une nette amélioration de la puissance (mais celle-ci n'était pas suffisante dans ce cas pour actionner convenablement un haut-parleur).

REALISATION

Il suffit de découper et de percer une plaquette de bakélite de 4 mm, conformément à celle de la fig. 1. Ensuite, à l'aide de trois vis à bois à tête fraisée de 3 × 20, on fixe cette plaquette de bakélite, sur une planchette de bois de 10 mm, ayant 170 mm de long sur 70 mm de large. Cet ensemble, constitue le châssis du bloc haute-fréquence.

Avant de procéder au câblage, on fixe sur la plaquette de bakélite, cadre, douilles pour fiche banane, condensateur variable, commutateur PO-GO, interrupteur de la batterie d'alimentation. Ce commutateur et cet interrupteur, peuvent tout simplement être réalisés avec une petite lame de cuivre (récupérée sur une pile de poche hors d'usage) fixée sans la bloquer sur la plaquette de bakélite, à l'aide d'une vis à métaux en cuivre de 3 × 15 avec ses écrous ; une seconde vis à métaux en cuivre de 3 × 15 avec ses écrous, sert de plot de contact.

Il ne reste plus qu'à passer au câblage (fig. 2). Les lames fixes du condensateur variable de 500 picofarads sont connectées à un condensateur fixe céramique de 50 à 250 picofarads (suivant la longueur de l'antenne utilisée). Le fil demeurant libre de ce condensateur fixe est connecté à la douille « antenne »

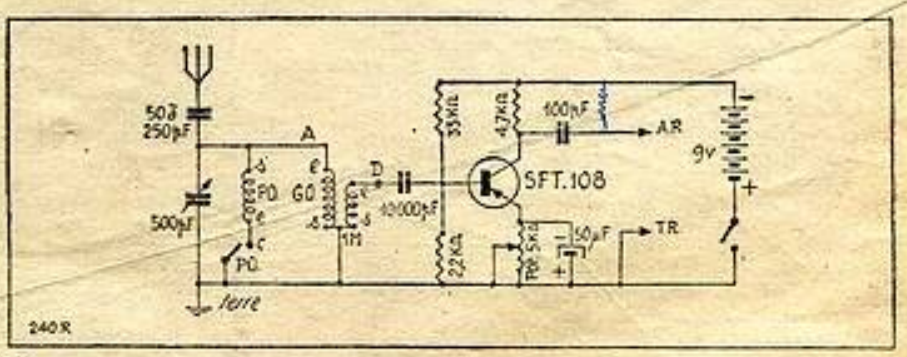


Fig. 2. — *Schéma de réalisation.*

AR : à connecter à la douille « antenne », du récepteur.
TR : à connecter à la douille « terre » du récepteur.
POT : potentiomètre de réglage de sensibilité.

du bloc. Les lames fixes du condensateur variable de 500 picofarads sont également connectées aux deux fils A du cadre. Les lames mobiles

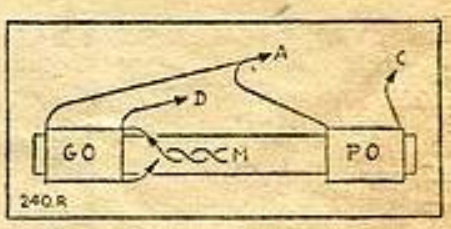


Fig. 3. — *Repérage des cosses, du cadre « Orega » PMP 115.*

du condensateur variable de 500 picofarads sont connectées au pôle positif de la batterie. Ce même pôle (+) est relié à la douille « terre » du bloc. Le fil C du cadre est con-

necté à un plot du commutateur PO-GO. Le frotteur de ce commutateur est connecté au pôle + de la batterie. Les deux fils M du cadre sont également connectés au pôle + de la batterie. Le fil D du cadre est connecté à un condensateur céramique de 10 000 picofarads. Le fil demeurant libre de ce condensateur est connecté à la base du transistor SFT. 108. La base de ce transistor est connectée à une résistance de 2,2 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté au pôle positif de la batterie. La base de ce transistor est également connectée à une résistance de 33 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté au pôle de la batterie. L'émetteur de ce transistor est connecté à une cosse extrême d'un potentiomètre de 5 kΩ. La deuxième cosse extrême demeurant libre de ce potentiomètre est connectée à sa cosse médiane, ainsi qu'au + de la batterie. Ce potentiomètre est encadré par un condensateur électrochimique de 50 microfarads (observer la polarité de ce condensateur électrochimique, en le connectant). Le collecteur du SFT. 108 est connecté à une résistance de 4,7 kΩ. Le fil demeurant libre de cette résistance est connecté au pôle négatif de la batterie. Le collecteur du SFT. 108 est également connecté à un condensateur céramique de 100 picofarads. Le fil demeurant libre de ce condensateur est connecté à la douille du bloc qui sera par la suite connectée à la douille **« antenne »** du récepteur devant lequel il sera placé. Le pôle positif de la batterie du bloc est connecté à la douille **« terre »** à laquelle sera connectée par la suite la douille **« terre »** du récepteur devant lequel il sera placé.

En réglant convenablement le potentiomètre de 5 kΩ on obtient le maximum de sensibilité que l'on peut obtenir avec un transistor haute-fréquence et le gain acquis est très grand.

Ce bloc haute-fréquence, donnant toute satisfaction, nous en recommandons vivement la construction étant donné qu'elle est facilement réalisable et qu'elle nécessite peu de frais.

La résistance des conducteurs en cuivre

Nous n'apprendrons rien à personne en disant qu'il est souvent utile de connaître la résistance ohmique d'une ligne, surtout si celle-ci présente une certaine longueur. Son calcul n'étant pas particulièrement réjouissant, mieux vaut en connaître la résistance au kilomètre, ce qui fixe les idées instantanément. Le tableau que voici, donne les indications utiles :

DIAMETRE en mm	RESISTANCE au kilomètre (en Ω)	DIAMETRE en mm	RESISTANCE au kilomètre (en Ω)
11,684	0,160	0,914	26,410
10,414	0,202	0,812	33,30
9,217	0,254	0,723	41,99
8,255	0,323	0,642	52,95
7,340	0,406	0,574	66,79
6,553	0,512	0,510	84,21
5,816	0,656	0,404	106,20
5,181	0,815	0,403	133,89
4,622	1,030	0,360	168,86
4,114	1,300	0,320	212,92
3,657	1,630	0,287	268,47
3,251	2,060	0,254	338,58
2,895	2,600	0,226	426,83
2,590	3,300	0,203	538,38
2,311	4,130	0,180	678,71
2,057	5,210	0,160	855,97
1,828	6,570	0,142	1 079,40
1,625	8,280	0,127	1 360,80
1,447	10,440	0,114	1 716,20
1,295	13,170	0,101	2 164
1,143	16,610	0,088	2 731
1,016	20,840	0,078	3 441

ÉCHOS

Promotion supérieure professionnelle

Les amis de l'U.N.E.S.C.O. communiquent :

Si vous désirez atteindre un standing social plus élevé, profitez des chances qui vous sont offertes actuellement par la *promotion supérieure professionnelle* instituée par le Ministère du Travail.

A cet effet faites-vous inscrire aux Cours par correspondance sélectionnés susceptibles de vous intéresser : Compléments d'instruction générale — Formation professionnelle et culturelle — Langues étrangères — Langue internationale (espéranto) agréée par les Nations Unies — Préparation aux carrières dans les Administrations, l'Industrie, le Commerce, l'Armée, la Marine, l'Aviation, les Travaux Publics, le Génie Civil, le Génie Rural, etc.

Pour tous renseignements, écrivez en vous référant au présent communiqué, à la Ligue Française Pro UNESCO, 33, rue des Apennins, Paris (18e). (Joindre timbre-réponse.)

Chaque nuit, depuis le 4 juillet, un ambulant routier transporte et trie le courrier entre Grenoble et Lyon

Un nouvel ambulant routier — il en existe déjà huit — a été mis en service, le 4 juillet, entre Grenoble et l'aérodrome de Lyon-Bron où il assure la liaison avec l'aviation postale de nuit. Partant de Grenoble chaque soir à 21 h. 15, l'ambulant (un autocar spécialement aménagé pour le tri des correspondances en cours de route) arrive à Lyon à 23 h 30 ; il en repart à 3 heures pour être de retour à 5 heures à son point de départ. La durée du parcours et de l'attente des avions à l'aérodrome pouvant être ainsi mise à profit désormais pour trier le courrier et en préparer d'avance l'expédition ou la distribution, il en résulte une suppression des temps morts et, corrélativement, pour tout le courrier du département de l'Isère (départ et arrivée), un gain de temps qui est particulièrement sensible les jours de fort trafic, ainsi que pendant la période estivale.

TUYAUX, TOURS DE MAIN

LES CONDENSATEURS EN RADIO

Dans un récepteur quelconque, les condensateurs se présentent sous des formes multiples : fixes, ajustables, variables ou encore — quoique fixes toujours — avec un diélectrique électrochimique.

Selon le rôle qu'ils ont à jouer, on leur demande des qualités diverses, bien différentes d'un type à un autre. Or, pour ces condensateurs, de même que pour les enroulements ou autres accessoires, on doit considérer non seulement la capacité exprimée en sous-multiples de farads, éventuellement en centimètres, mais encore ce que l'on peut appeler le coefficient de qualité de l'accessoire. Dans un condensateur quelconque, les pertes éventuelles peuvent avoir, pour le moins, trois origines différentes :

a) pertes par hystérésis dans le diélectrique ou isolant ;

b) pertes par résistance ohmique des armatures métalliques ;

c) pertes par défaut d'isolant dans le diélectrique.

On voit donc l'importance de ces pertes, de même que la tension maximum à partir de laquelle, quand ils y sont soumis, l'isolant des condensateurs risque de se rompre.

Condensateurs variables. — Il importe essentiellement que ce genre de condensateurs (CV), ait des lames très rigides, en vue d'éviter tout désaccord possible du récepteur accordé sur une émission. Lorsqu'il s'agit d'OC, on doit prendre une précaution toute particulière, consistant en une mise à la masse individuelle de chaque CV.

Condensateurs ajustables. — Ceux-ci, étant donné leur construction, peuvent présenter un défaut assez particulier : une sorte d'instabilité de réglage, provenant du temps, de l'état hygrométrique de l'air ou des variations de température. Veut-on bloquer définitivement la vis de serrage d'un tel condensateur ? On le fait à l'aide d'une goutte de cire chaude. Ce procédé, quoique très employé, conduit à modifier singulièrement la température, d'où un déréglage immédiat. Sous ce rapport, les ajustables à air semblent présenter un avantage indiscutable

Condensateurs fixes de découplage. — On sait ce que signifie ce terme : annuler un couplage fâcheux, provoqué par la mise en circuit d'une résistance ohmique quelconque. La présence d'un condensateur de valeur convenable, annule ce couplage galvanique indésirable. Quelles qualités doit-on demander à de tels condensateurs ?

a) Tout d'abord, une absence totale d'effet inductif ;

b) Des pertes extrêmement faibles et pratiquement négligeables ;

c) Une solidité mécanique absolue ;

d) Une résistance d'isolement à toute épreuve.

Condensateurs de filtrage. — Ceux-ci doivent être de valeur assez forte, le plus souvent, et ne pas présenter un volume anormal toutefois. Raison pour laquelle il faut résoudre ce problème délicat et contradictoire, en utilisant des modèles à très faible épaisseur de diélectrique. Tel est le cas des modèles électrochimiques. Mais on se trouve alors devant un second problème : la tension maximum à laquelle ils peuvent néanmoins être soumis.

Tension d'essai et de service. — Termes qui ne sont pas toujours très bien compris des usagers. La tension de service est celle qui est appliquée continuellement au condensateur, pendant le temps de fonctionnement. La tension d'essai, plus élevée, est celle qui est appliquée pendant un certain temps aux essais, en vue de s'assurer d'un isolement sérieux.

Dans tous les cas, on aura soin de prendre des condensateurs prévus pour des tensions nettement supérieures à celles sous lesquelles ils doivent fonctionner. On s'assure ainsi un coefficient de sécurité, non négligeable, que l'on peut constater dans tous les domaines.

Conclusion

On voit donc que, à l'encontre de ce que pensent bien des amateurs, la connaissance de la capacité d'un condensateur quelconque, ne se suffit pas à elle-même, loin de là. C'est ainsi qu'un condensateur variable dont on connaît la capacité maximum (toutes lames entrées) ne donne pas l'autre indication essentielle : la capacité minimum (toutes lames sorties) avec laquelle on doit compter pour connaître la fréquence sur laquelle est accordé un bobinage dans ces conditions.

Les pertes, la résistance ohmique, la courbe de variation de fréquence, obtenue par ce même accessoire, sont autant de données indispensables sans lesquelles on ne peut admettre, dans un circuit quelconque, un condensateur donné.

Un tel tour d'horizon, assez hâtif il faut bien le dire, permet de toucher du doigt les mille petites difficultés rencontrées par un technicien, dès qu'il veut passer du schéma théorique à l'exécution de la maquette correspondante.

G.-M.

COMMENT RÉGLER LA TENSION DES TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

En principe, on peut admettre sans aucun risque d'erreur, que toute variation de tension du secteur d'alimentation est préjudiciable à la durée normale des organes essentiels d'un récepteur : lampes, condensateurs, etc. Il importe donc d'avoir recours à différents moyens permettant de régulariser cette tension par trop variable La pratique admet trois moyens essentiels que voici :

a) introduction d'une résistance fer-hydrogène en série dans le primaire du transformateur d'alimentation ;

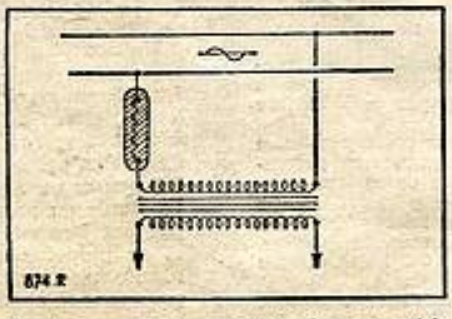


FIG. 1. — *Tube fer-hydrogène en série dans le primaire du transformateur.*

b) utilisation d'un transformateur basée sur la saturation de son noyau de fer ;

c) tube à néon fonctionnant en autorégulation.

Restant bien entendu que rien ne s'oppose à l'emploi de deux ou trois même de ces moyens, si la question de prix n'intervient pas au premier chef.

La résistance fer-hydrogène

C'est une solution assez simple, consistant à placer en série dans le primaire du transformateur, une résistance un peu spéciale, faite d'une résistance de fer incluse dans une atmosphère d'hydrogène. Un tel ensemble n'obéit plus à la loi d'Ohm : en effet, une augmentation de courant, en intensité, fait augmenter la résistance ohmique. En conséquence, la chute de tension aux bornes de la résistance augmente très rapidement. Ainsi, une tension toujours à peu près égale à elle-même existe aux bornes du transformateur et la variation ne dépasse pas : plus ou moins 15 %. On voit donc que, pour 220 volts, par exemple,

la tension appliquée variera peu et dans les limites de :

$$220 + \frac{(15 \times 220)}{100} = 253 \text{ volts}$$

$$\text{à } 220 - \frac{(15 \times 220)}{100} = 187 \text{ volts.}$$

Soit une variation raisonnable allant de 187 à 253 volts ou 66 volts d'écart.

Voilà donc une solution facile qui, nous aurions pu le deviner, offre un inconvénient : en vue d'obtenir une régulation convenable aux bornes du primaire du transformateur, on doit admettre une chute de tension de l'ordre de 30 % dans la résistance, à peu de chose près ; on doit donc employer des transformateurs avec primaire étudié tout spécialement. Par ailleurs, une puissance assez importante est dissipée en chaleur, ce qui diminue d'autant le rendement de l'appareil. Enfin, s'il s'agit de quitter un secteur à 110 volts, pour utiliser un autre à 220 volts (à envisager dans un avenir proche), il faut admettre une lampe régulatrice toute différente.

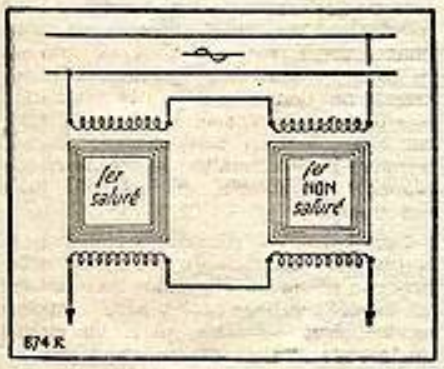


Fig. 2. — *Régulation obtenue par saturation du noyau de fer.*

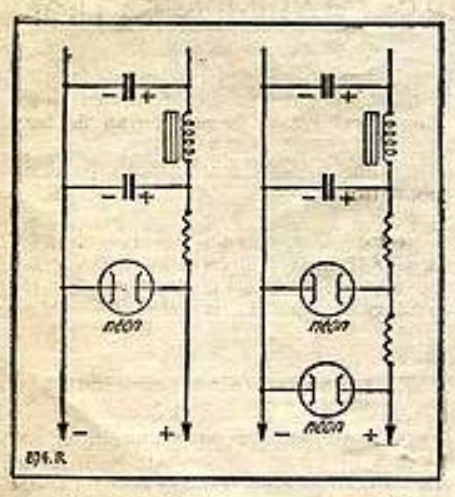


Fig. 3. — *Régulation par un ou deux tubes à néon.*

Transformateur à fer saturé :

Cette solution consiste à employer un transformateur tel qu'un accroissement d'intensité corresponde à une saturation du noyau de fer, d'où à une diminution correspondante de tension aux bornes du secondaire. Solution qui paraît heureuse, mais qui appelle des accessoires travaillant à assez haute température tandis que, parallèlement, le rendement n'atteint jamais plus de 50 %. Voilà une raison suffisante qui explique que cette solution ne soit pas plus souvent adoptée.

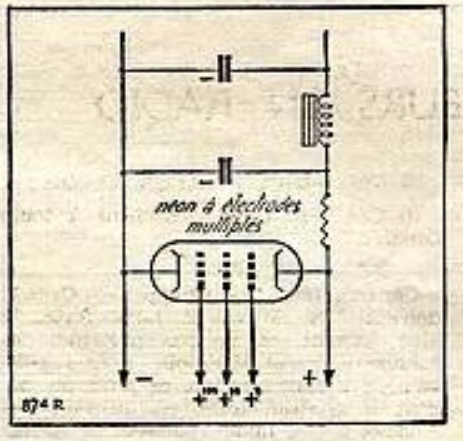


Fig. 4. — *Régulation avec tensions intermédiaires grâce à un tube à néon à électrodes multiples.*

Le tube à néon

C'est particulièrement pour les appareils de mesure que l'on emploie ce moyen de régulation. Dans ces tubes, il suffit que la tension augmente quelque peu pour que l'intensité croisse assez rapidement. Il suffit donc de mettre un tel tube, avec une résistance ohmique en série, et l'ensemble en parallèle sur un filtre, pour que l'on obtienne une tension à peu de chose près constante et relativement indépendante des variations du secteur. C'est ainsi que des variations de 10 % ne provoquent, aux bornes de la lampe à néon que des variations de 1 %.

Il est possible d'obtenir une régulation plus appréciable encore, si l'on dispose plusieurs systèmes identiques. D'autre part, il se trouve des tubes spéciaux, à plusieurs électrodes, qui fonctionnent un peu comme des diviseurs de tension.

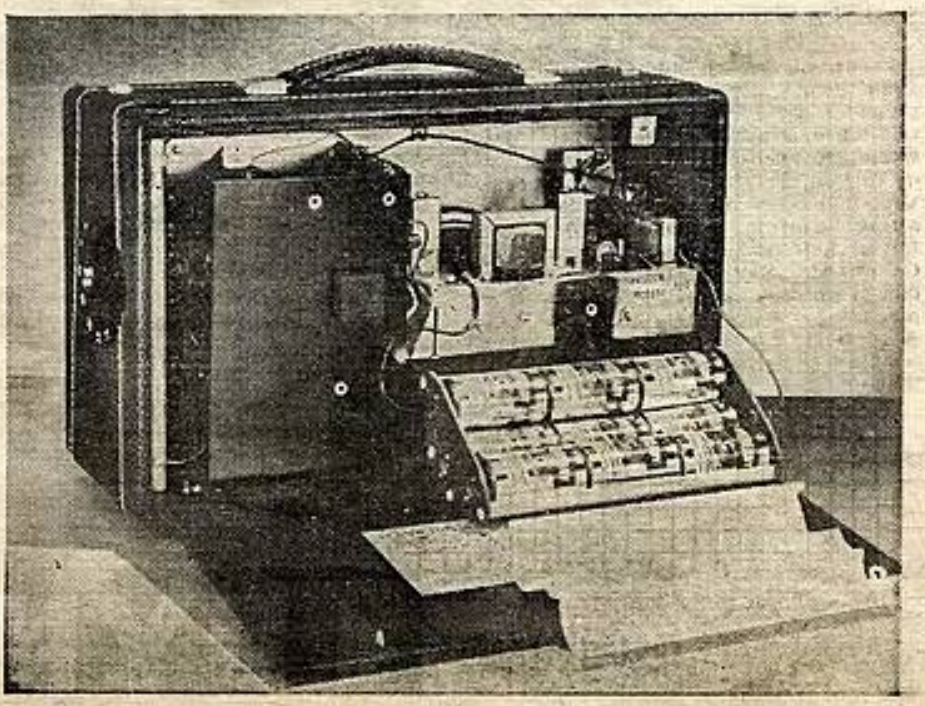
A travers les nouveautés étrangères

BOITIERS POUR BATTERIES DE PILES

La fixation des piles dans un récepteur à transistors pose souvent un gros problème. Voici un exemple qui assure à la fois : fixation, isolement et légèreté.

Le dispositif se compose de deux profilés qui se joignent pour enfermer jusqu'à neuf piles de 1,5 volt et de baguettes extrudées encastrées puis embouties pour fixer les deux plaques de fond. Le styrène empêche tous courts-circuits en isolant les enveloppes métalliques des piles, du câblage. Après un usage prolongé, la corrosion reste confinée au boîtier en plastique sans pouvoir gagner d'autres parties de l'ensemble.

P. C.



Vue d'un boîtier, ouvert, équipant un récepteur portatif.

LA LIAISON HERTZIENNE FRANCE-ANGLETERRE

Quand vous entendez « à vous Londres » et qu'instantanément, par le miracle de la télévision, les images du studio de Londres ou d'un point de l'Angleterre vous parviennent, savez-vous qu'une installation particulière de relais a été aménagée spécialement pour cela ?

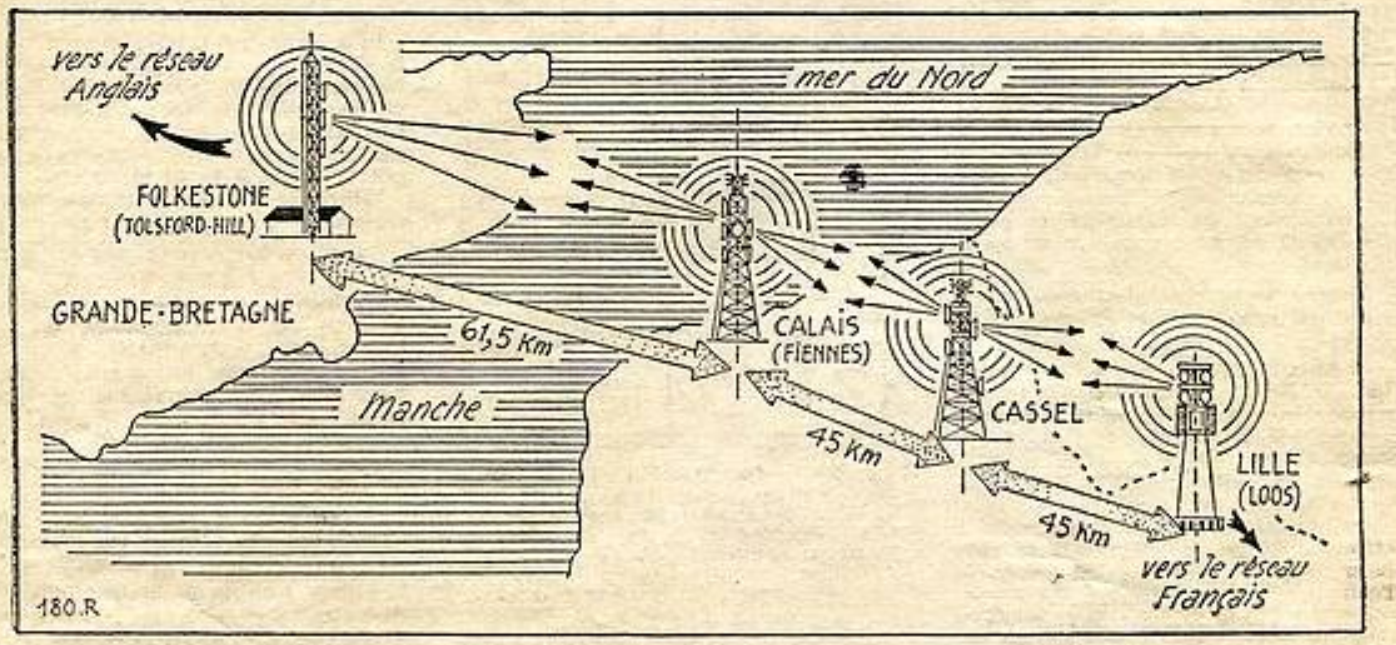
Jusqu'à Lille tout est normal, avec le réseau français qui permet l'acheminement des images et du son dans les deux sens.

De Lille à Folkestone, l'installation est conçue comme l'indique la figure ci-dessous.

Une portée de 60 kilomètres assure la traversée de la Manche. A Folkestone, l'acheminement s'effectue par l'intermédiaire du réseau britannique.

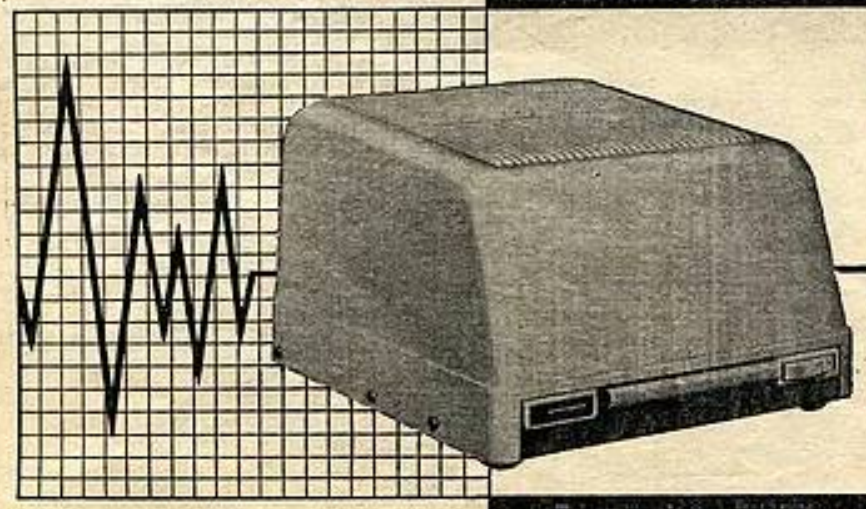
Enfin, à Cassel, est installé l'équipement de conversion pour la transposition du 819 lignes français en 405 britannique et vice-versa.

P. C.



RAPY

Protégez vos INSTALLATIONS



AVEC LES

RÉGULATEURS de TENSION AUTOMATIQUES

TOUS MODÈLES de 180 VA à 1000 VA

TYPES SPECIAUX A CORRECTION SINUSOÏDALE

- TENSION SECTEUR VARIABLE ± 30 %
- TENSION STABILISÉE A ± 1 %
- TEMPS DE RÉPONSE < 1/50e SEC.
- RENDEMENT EN CHARGE 75 à 80 %
- 2 ENTRÉES 110-220 V. ALTERN. 50 c/s

AGENTS DANS TOUTE LA FRANCE
A. F. N. - A. O. F. - A. E. F.

DYNATRA

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

RADIO-SERVICE

Cette chronique régulière réalisée par un praticien à l'intention des praticiens et des débutants traite de mille petits détails et problèmes mis à la portée de tous.

Le Haut-parleur fait entendre un ronflement gênant ; les tensions d'excitation et d'anodes sont faibles :

Le condensateur électrochimique C_2 (fig. 1) connecté à l'entrée de la self de filtre (bobine d'excitation) a probablement perdu de sa capacité par suite de son vieillissement ; peut-être même que la mise à la masse de son élément négatif est défectueuse.

S'en assurer en branchant en parallèle sur C_2 un modèle de 8 µF ou mieux de 16 µF, isolé à 550 volts.

Aucune tension ne peut être relevée entre les extrémités de la self de filtrage :

Si le condensateur C_2 est en bon état (fig. 1) il y a coupure de la bobine d'excitation du haut-parleur (utilisée comme self de filtre) ou d'un fil de branchement.

La tension entre le point « a » et la masse est alors très élevée.

La réparation de la self est facile à effectuer lorsque la défectuosité se situe assez près de l'une des extrémités de l'enroulement.

A noter que la suppression de quelques douzaines de spires ne peut influer outre mesure sur le bon fonctionnement du récepteur.

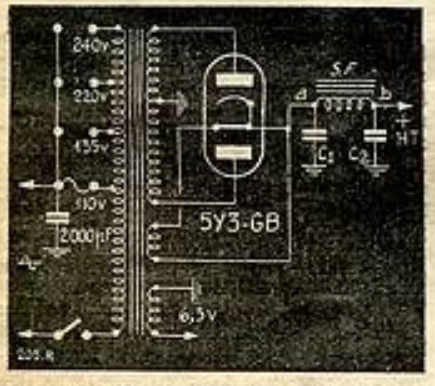


Fig. 1. — *Schéma général d'une alimentation sur alternatif. S.F. = self et filtrage.*

La grille-écran de l'amplificatrice finale rougit quelques secondes après la mise en fonctionnement du récepteur ; aucune tension ne peut être relevée entre le point « x » et la masse (fig. 2).

C'est l'enroulement primaire du transformateur de couplage avec le haut-parleur qui est coupé ou l'un des fils de branchement avec la sortie du filtre haute tension.

Le cas échéant, vérifier le condensateur C probablement « claqué ».

Le transformateur d'alimentation chauffe exagérément et dégage une odeur de brûlé :

Il ne peut s'agir que de spires en court-circuit ou d'un défaut d'isolement entre enroulements primaire et secondaire.

On n'aura d'autre ressource que de remplacer le transformateur par un modèle de caractéristiques identiques.

Le récepteur est complètement silencieux, bien que la tension à la sortie du filtre soit normale. Aucun ronflement n'est perçu lorsqu'on applique un objet métallique à la grille de l'amplificatrice finale :

Le condensateur C branché en shunt sur le circuit primaire du transformateur de couplage avec le dynamique (fig. 3) est en court-circuit. La tension relevée en A, qui devrait être de 10 à 15 volts moins élevée qu'en B est de même valeur que celle mesurée à la sortie du filtre.

Remplacer cette capacité ordinairement fixée entre 5 000 et 10 000 cm.

L'audition est couverte par un ronflement gênant ; il y a distorsion :

L'isolement du condensateur de couplage C_1 (fig. 4) est défectueux ; on constate en effet qu'une partie de la tension d'anode de la préamplificatrice basse fréquence est appliquée à la grille de la lampe finale.

Le remplacement de cet accessoire s'impose ; sa valeur est habituellement de 10 000 pF.

L'audition est à peine perceptible (chuchotements) ; les tensions sont normales :

La bobine mobile du haut-parleur ou le circuit secondaire du transformateur de sortie est coupé ; vérifer les enroulements ainsi que les soudures, notamment celles des œillets de la membrane de l'électrodynamique.

Il y a distorsion bien que le récepteur ne ronfle pas :

Soupçonner la polarisation incorrecte des lampes basse fréquence, l'impédance du transformateur de sortie non appropriée à celle de l'amplificatrice finale, le décentrage de la bobine mobile ; la membrane du haut-parleur (peut-être déformée).

Se livrer à toutes vérifications utiles.

Le récepteur ne fonctionne pas en pick-up :

Incriminer (fig. 5) la résistance de charge R_{11}, le condensateur de découplage (il peut être court-circuité) ainsi que la connexion blindée reliant le potentiomètre P à la grille de la préamplificatrice,

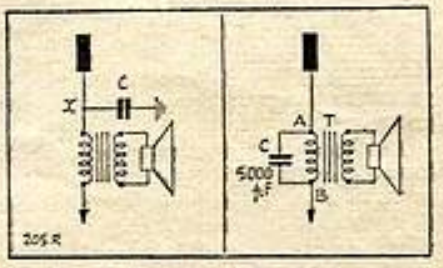


Fig. 2. — *Lampe amplificatrice finale, avec condensateur C branché entre plaque et masse.*

Fig. 3. — *Lampe amplificatrice finale avec condensateur C placé en shunt sur le primaire du transformateur de couplage avec le haut-parleur.*

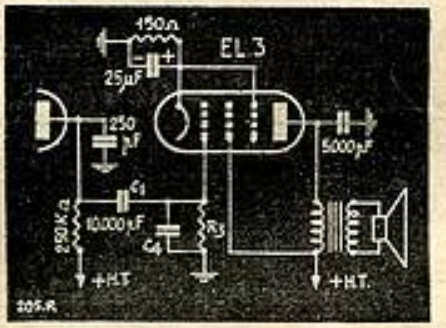


Fig. 4. — *Lampe amplificatrice finale avec résistance de fuite R_3 de 500 000 Ω shuntée par une capacité R_4 de 150 à 200 cm (mica).*

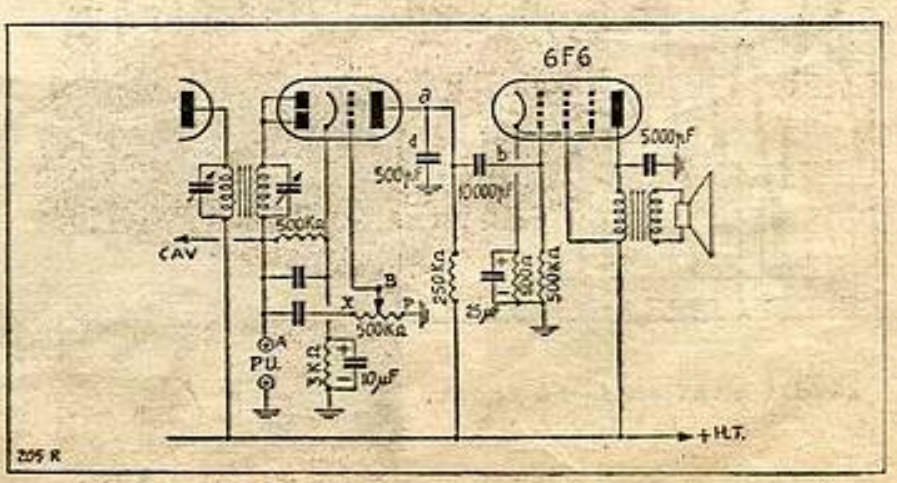


Fig. 5. — *Schéma d'un amplificateur basse fréquence.*

probablement en contact accidentel avec la masse.

Vérifier les tensions de polarisation.

Le récepteur est du type « tous courants », la reproduction musicale est très faible bien que les tensions paraissent normales et que les lampes soient bonnes :

Il est à craindre que la bobine d'excitation du haut-parleur, ordinairement branchée en parallèle sur la haute tension, soit coupée (fig. 6).

Dans certains modèles de « tous courants », l'une des plaques de la redresseuse sert à alimenter les lampes, l'autre, le dynamique. Il se peut même que l'élément réservé à l'excitation soit défectueux

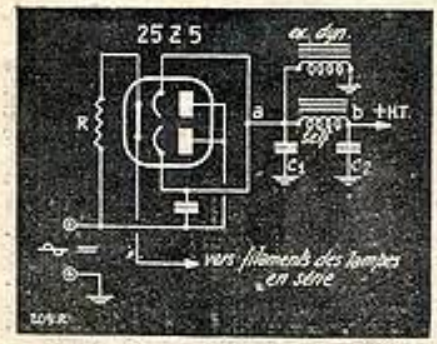


FIG. 6. — *Schéma général d'une alimentation de récepteur « tous courants ».*

Remplacer la valve (25Z5, 25Z6 ou tout autre modèle) ou réunir provisoirement ensemble les deux cathodes.

L'audition est faible et la tonalité aiguë; les lampes et tensions sont normales :

Vérifier le condensateur de liaison C_1 probablement coupé ; le remplacer par un modèle de 10 000 ou 20 000 pF à fort isolement (fig. 5).

Le récepteur comporte une préamplificatrice basse fréquence du type pentode; les stations sont à peine audibles :

Vérifier la tension d'écran de la préamplificatrice, qui doit être de l'ordre d'une cinquantaine de volts, l'isolement du condensateur de découplage C et la valeur de la résistance R (fig. 7).

En situant le curseur du potentiomètre d'intensité vers le maximum, il se produit un « accrochage » (hurlement) :

Le remède consiste à connecter entre la plaque préamplificatrice BF et la masse une petite capacité de 250 pF ou entre la plaque de la lampe finale et le châssis un condensateur de 5 000 pF; s'ils ont été prévus, voir si l'un d'eux n'est pas coupé.

S'assurer également du bon état du condensateur électrochimique C_2 de sortie du filtre (fig. 8) ; au besoin, brancher en parallèle un type identique.

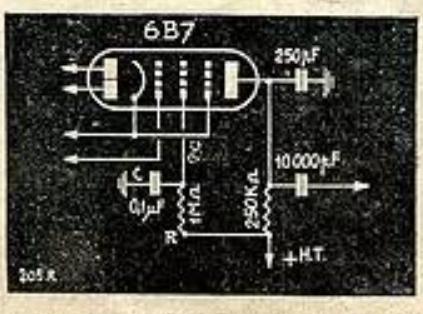


FIG. 7. — *Montage détecteur-préamplificateur avec double diode pentode sans pont diviseur de tension.*

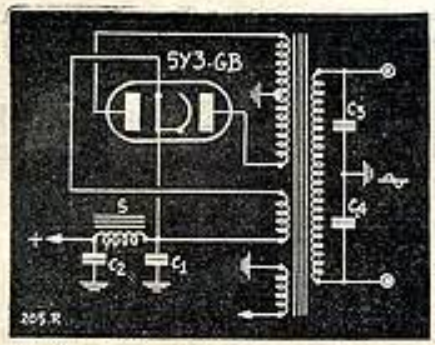


FIG. 8. — *Schéma d'une alimentation avec valve à chauffage indirect.*

Le haut-parleur fait entendre un bruit de motor-boating ; adjoindre, s'il y a lieu, en parallèle une capacité C3 de 0,5 µF, au papier (fig. 9) ou remplacer C_2.

L'audition est déformée et affectée d'un léger ronflement ; l'amplification basse fréquence est à chauffage indirect.

Il est probable qu'un court-circuit existe entre la cathode et le filament de la lampe finale ; remplacer cette dernière.

Le dispositif antifading n'a aucune action sur la sensibilité du récepteur :

Voir s'il n'y a pas mise à la masse accidentelle de la ligne C.A.V. ; vérifier entre autre l'isolement des condensateurs de découplage C, C_1, et C_2 (fig. 10).

Le récepteur est silencieux; l'œil magique n'accuse aucune déviation, même sur les stations puissantes; les lampes ne sont pas défectueuses :

Il s'agit probablement d'une panne de détection.

L'enroulement secondaire du deuxième transformateur de moyenne fréquence est sans doute coupé ou simplement court circuité par l'ajustable.

Vérifier la résistance du circuit qui doit être de l'ordre de quelques ohms.

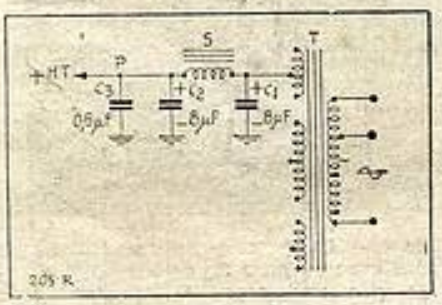


FIG. 9. — *Filtre haute tension. S : self de filtrage (bobine d'excitation du haut-parleur).*

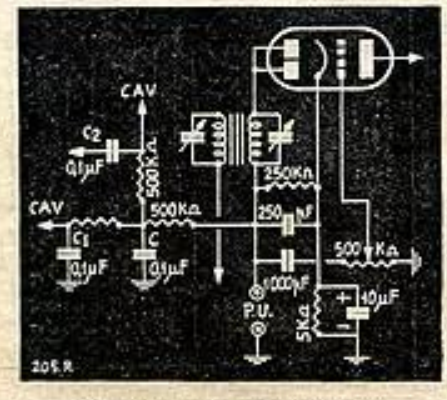


FIG. 10. — *Ligne antifading.*

Aucune audition n'est possible; il n'y a pas de tension sur la plaque de la lampe de moyenne fréquence.

La cause en incombe à l'enroulement primaire du transformateur de moyenne fréquence ou à celui de l'indicateur d'accord (milliampèremètre à ombre) coupé (fig. 11).

Le récepteur est silencieux ; le voltmètre, branché entre l'anode de la lampe de moyenne fréquence et la masse indique une tension normale :

Incriminer le condensateur ajustable C_2 probablement en court-circuit.

Mesurer la résistance de l'enroulement de T_2 avec un ohmmètre de sensibilité appropriée.

S'assurer de la tension de polarisation de la M.F. en appliquant un voltmètre aux bornes de la résistance R_6 (fig. 12).

La sensibilité du récepteur est réduite et la sélectivité laisse à désirer; les lampes sont en bon état et les tensions normales :

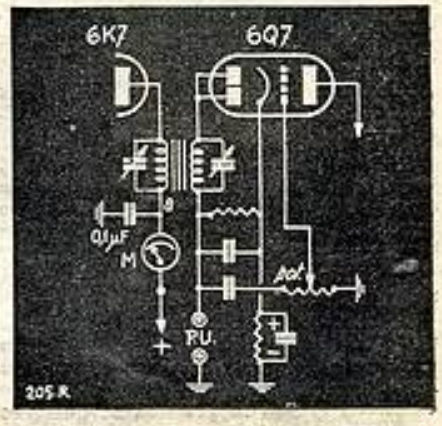


FIG. 11. — *Le milliampèremètre M branché dans le circuit-plaque de la lampe de moyenne fréquence constitue un indicateur visuel d'accord.*

C'est l'indice d'un dérégiage des transformateurs de moyenne fréquence ; procéder au réalignement de leurs circuits à l'aide d'un hétérodyne et d'un voltmètre 0-7,5 volts; ce dernier sera branché aux bornes de la résistance R_6 (fig. 12). Régler les ajustables pour obtenir un minimum de déviation de l'aiguille de l'appareil de mesure (récepteur pourvu d'un dispositif antifading).

Au préalable, court-circuiter la grille oscillatrice pour éviter les interférences susceptibles de se produire entre l'oscillateur local et certains harmoniques du générateur haute frquence (hétérodyne).

Des oscillations parasites (accrochages) sont constatées sur toutes les gammes d'ondes et en particulier entre 500 et 1 800 mètres :

La lampe de moyenne fréquence en est sans doute le siège ; un microampèremètre sensible connecté dans le circuit grille du tube incriminé indiquera la présence d'un courant (indice d'oscillations).

Par ailleurs, si le condensateur de filtrage C_2 (fig. 9) présente une trop grande résistance, il peut déterminer également des oscillations parasites dans l'amplificateur de moyenne fréquence.

Il est recommandé de brancher à la sortie du filtre haute tension un condensateur au papier de 0,5 µF (entre le point « P » et la masse) ou mieux de remplacer C_2 (fig. 9).

Un autre procédé consiste à augmenter la valeur de la polarisation, bien qu'il ait pour conséquence de porter quelque peu préjudice à l'amplification.

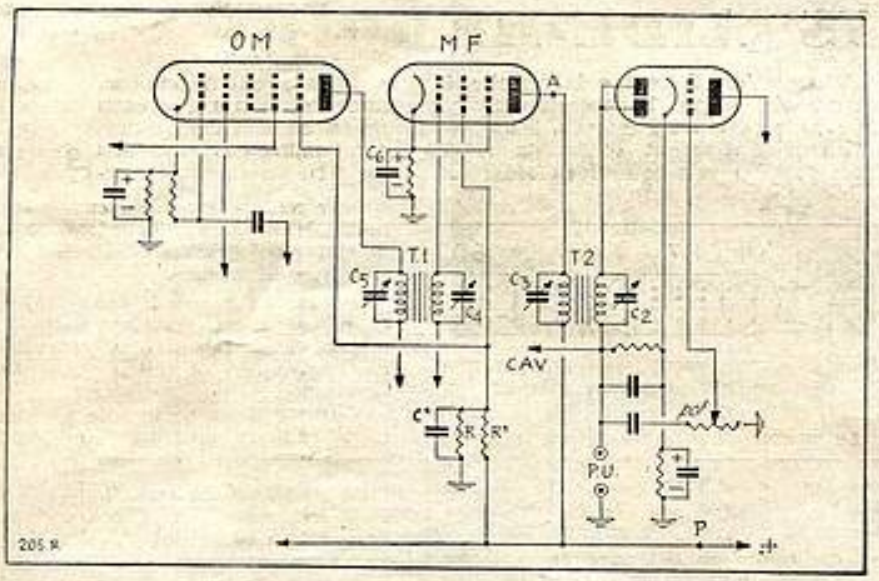


FIG. 12. — *Schéma d'un amplificateur de moyenne fréquence.*

Le cas échéant, placer un condensateur de découplage entre la cathode et l'anode de la lampe de moyenne fréquence, renforcer les retours à la masse (mauvaises soudures), écarter certaines connexions non blindées, augmenter la valeur des condensateurs de découplage d'écran ou de cathode des lampes modulatrice et de moyenne fréquence.

Le récepteur est muet : les oscillations locales font défaut sur toutes les gammes d'ondes ou sur une seule :

C'est la lampe convertisseuse (élément oscillateur) qui est défectueuse, à moins que les tensions anodiques soient anormales ou les enroulements oscillateurs coupés ou court-circuités.

S'assurer que la polarisation de la changeuse de fréquence (6A8, 6E8, ECH3, EK2, AK2, etc.) n'est pas trop importante ; vérifier la valeur de la résistance Rp, les retours à la masse, le condensateur CV2 (peut-être en court-circuit), les contacts du commutateur.

Au besoin, remplacer le condensateur C, (fig. 13) qui, pour les très hautes fréquences, peut présenter des pertes fort élevées.

Le changement de fréquence ne s'opère pas ; les oscillations locales sont cependant assurées :

Il est probable que le circuit de la grille d'entrée est coupé, à moins que le condensateur CV, soit en court-circuit ou la lampe modulatrice défectueuse.

La réception des stations ne coïncide plus avec les repères tracés sur le cadran du plan de Copenhague :

Si la cause n'en incombe pas au dispositif démultiplicateur (vis-pointeau d'entraînement de l'axe desserrée), réaligner les divers circuits (d'accord et d'oscillation) après s'être assuré qu'aucun des condensateurs ajustables n'est en court-circuit ou débranché (trimmers, paddings).

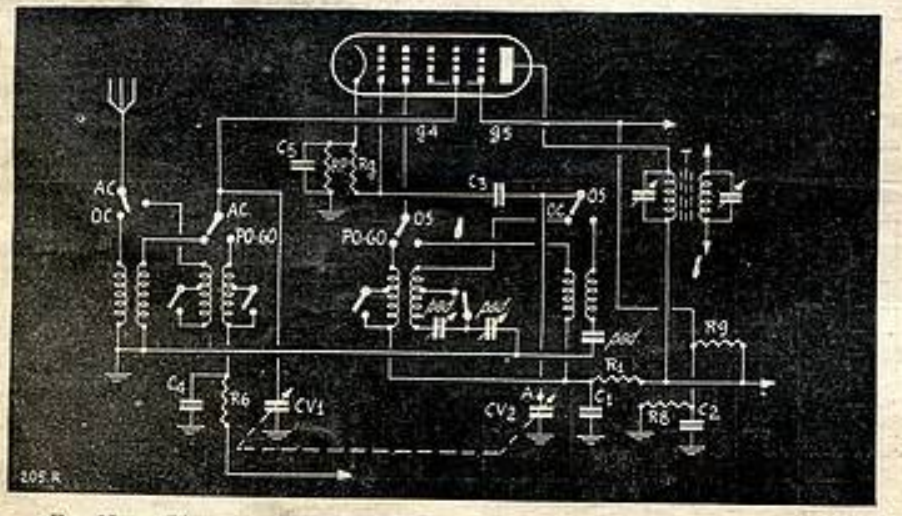


FIG. 13. — *Etage changeur de fréquence à alimentation série. Rp : 250 Ω. — Rg : 50 000 Ω. — R¹ : 20 000 Ω. — R² : 500 000 Ω. — R³ : 50 000 Ω. — R⁴ : 30 000 Ω. — C¹, C², C⁴, C⁵ : 0,1 µF. — C³ : 200 cm.*

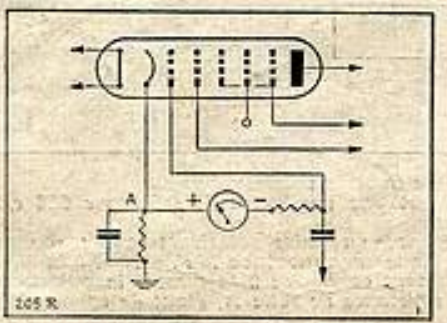


FIG. 14. — *Lampe changeuse de fréquence (6A7 - 6A8 - 6E8 - EK2 - ECH3, etc.), avec milliampèremètre de 0 à 1 mA branché entre la résistance de grille et la cathode pour le relevé du courant d'oscillation.*

Le récepteur comporte un amplificateur haute fréquence devant le changement de fréquence ; l'audition est nulle, bien que la lampe H.F. et ses tensions d'anode, d'écran et de polarisation soient normales :

C'est l'indice d'un court-circuit dans l'un des condensateurs variables d'accord, d'une coupure dans un bobinage, d'une mauvaise commutation ou d'un retour à la masse défectueux.

Le récepteur est silencieux sur les gammes P.O., G.O., mais fonctionne normalement en O.C. :

Cette panne peut être due à un mauvais contact au commutateur (position P.O., G.O. les enroulements étant montés en série par exemple) ou à la coupure

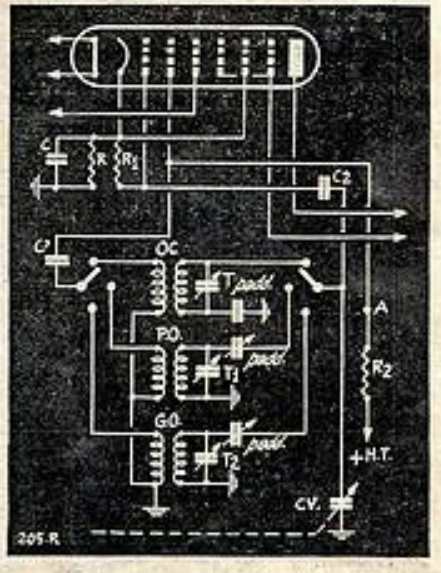


FIG. 15. — *Etage changeur de fréquence à alimentation parallèle. L'oscillateur est constitué par des bobinages séparés avec trimmers et paddings d'alignement pour chaque gamme d'onde.*

de l'extrémité du bobinage de grille ou de plaque.

Sonner les circuits et au besoin mesurer le courant d'oscillation par l'intermédiaire d'un milliampèremètre gradué de 0 à 1 mA, branché ainsi que l'indique la figure 14.

Aucune audition n'est possible sur la gamme O.C.

Il s'agit probablement de la coupure du circuit primaire du bobinage O.C. (peut-être a-t-il subi les effets d'un court circuit avec le secteur si le fil de terre a été utilisé comme antenne sans condensateur de liaison).

Vérifier au surplus les lamelles du commutateur ou les points de contacts O.C., P.O., G.O.

Le cas échéant, remplacer la lampe convertisseuse.

Le récepteur est du type « tous courants » ; l'audition sur la gamme O.C. est perturbée par un ronflement (elle semble modulée par le secteur) ;

Le remède consiste à adjoindre entre la prise d'antenne et la masse une résistance de 20 000 ohms.

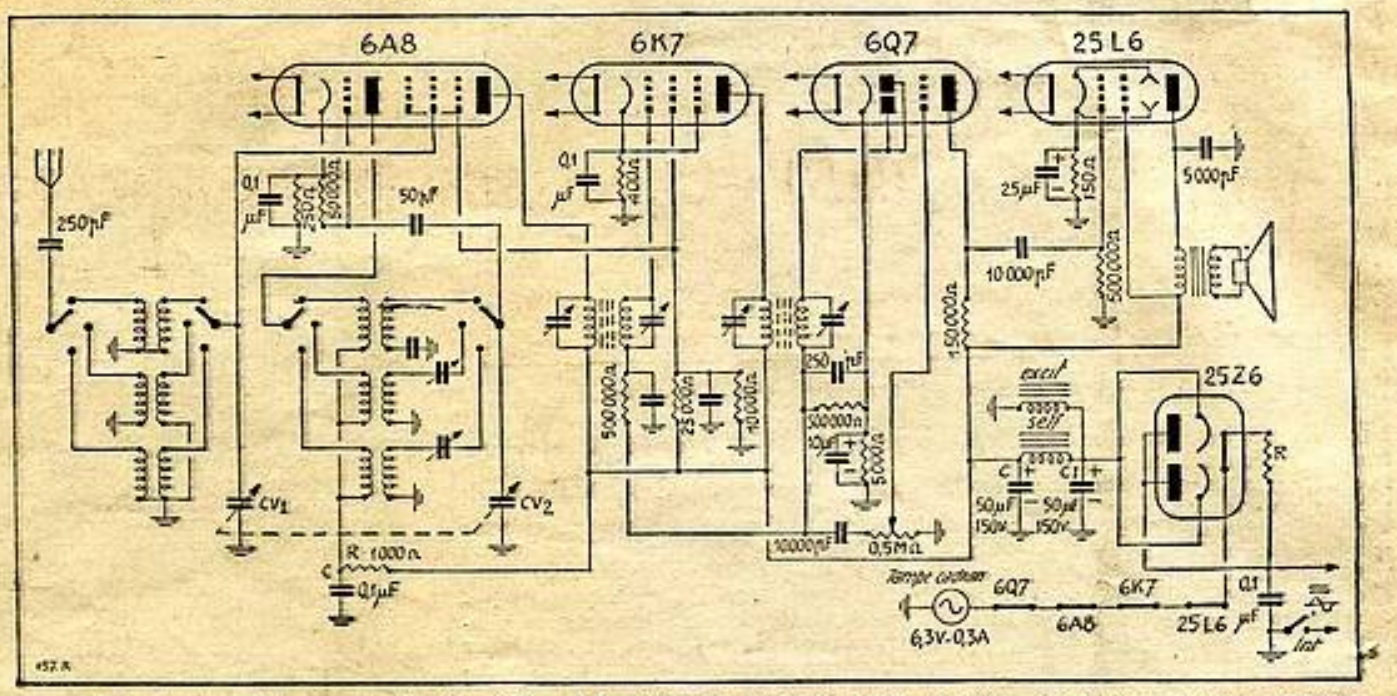
Sur la gamme O.C. de 16 à 30 mètres, aucune audition n'est possible (blocage) :

Il peut être nécessaire de remplacer le condensateur de liaison C_2 de capacité sans doute trop élevée (maximum : 50 pF en O.C.) par un modèle au mica, à faibles pertes, et de prévoir, le cas échéant, une alimentation d'anode oscillatrice dite « en parallèle » (fig. 15).

SCHÉMAS AIDE-MÉMOIRE

Dans cette chronique nous publierons des schémas aide-mémoire à titre d'enseignement pratique, en indiquant les caractéristiques du schéma proposé. Les valeurs des organes étant indiquées, nos lecteurs auront ainsi des ordres de grandeur réels pour leurs travaux, leurs dépannages ou leurs études.

Ainsi, les praticiens et les débutants disposeront d'éléments valables, car les schémas ainsi pris comme exemples typiques sont relevés d'après des montages en ordre de marche d'où un excellent exercice et une documentation utile.



Ce récepteur, à 3 gammes d'ondes : G.O. - P.O. - O.C., de réalisation déjà ancienne, est du type « tous-courants ».

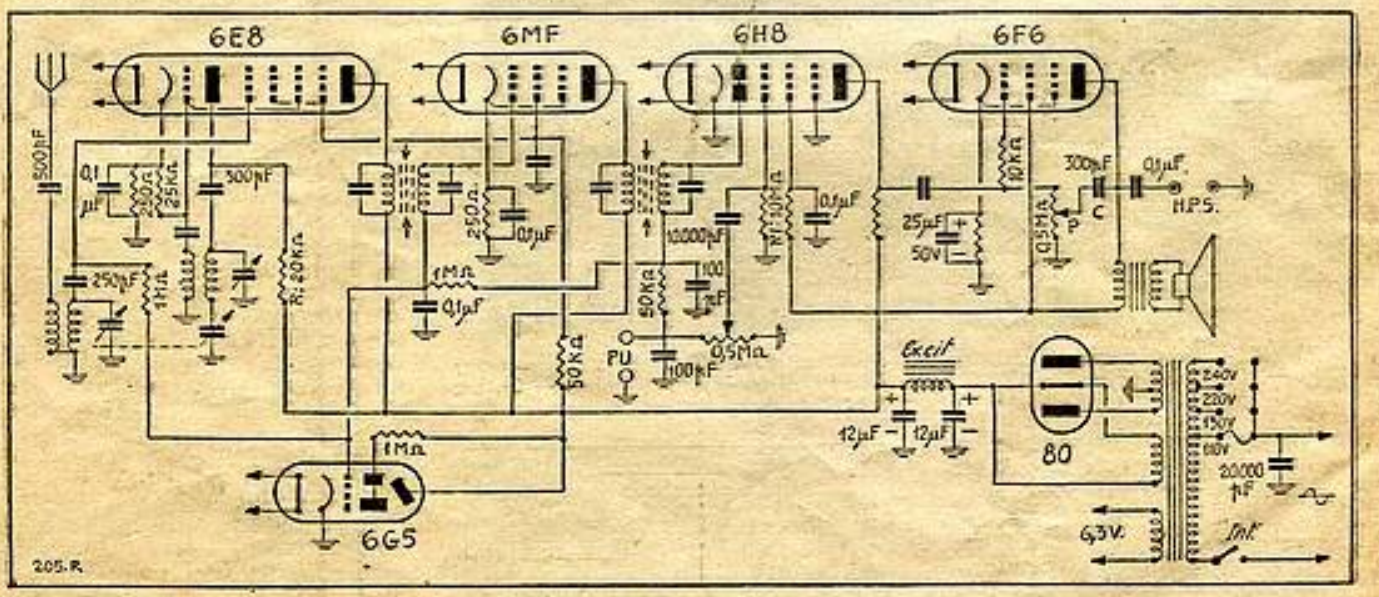
Les filaments des lampes (de la série octale) sont alimentés en série; une résistance chutrice (cordon chauffant) ainsi qu'une petite ampoule de cadran de 6,3 V, 0,3 A sont intercalés dans le circuit.

La redresseuse est une 25Z6 et le H.P. comporte une bobine d'excitation de 3 000 Ω branchée en parallèle sur la haute tension.

Les condensateurs de filtrage C et C_1 sont de 50 µF - 150 volts.

La tension d'antifading, non retardée, n'est appliquée qu'à l'amplificatrice M.F. 6K7.

L'alimentation de la plaque oscillatrice de la convertisseuse 6A8 s'effectue en série à travers une résistance R de 1 000 Ω (découplée par le condensateur C de 0,1 µF) et les bobinages correspondants.



Ce récepteur est équipé de lampes de la série octale.

La plaque oscillatrice de la triode-hexode changeuse de fréquence 6E8 est alimentée en parallèle à travers la résistance R de 20 000 Ω.

La duo-diode-pentode 6H8 a ses 2 diodes réunies extérieurement ; elle assure la détection, la tension d'antifading (non retardée) qui est appliquée à la pentode amplificatrice M.F. 6M7 et à la 6E8.

La cathode de la 6H8 étant directement connectée à la masse, la polarisation de la partie pentode préamplificatrice de tension s'effectue par courant grille, la résistance de fuite R, étant de valeur élevée : 10 MΩ.

Le dispositif de contre-réaction de l'étage final 6F6 est constitué par le potentiomètre P de 0,5 MΩ branché en fuite de grille et le condensateur C de 300 pF.

Par la manœuvre du curseur de P, il est possible d'obtenir un réglage de timbre très progressif.

L'indicateur cathodique d'accord 6G5 peut être remplacé par un EM4 à double sensibilité, en prévoyant une résistance complémentaire de 1 MΩ.

Deux prises ont été prévues, l'une pour P.U. et l'autre pour H.P.S. à aimant permanent.

COMMENT CALCULER SON INSTALLATION D'ÉCLAIRAGE

S'éclairer à tort et à travers dès l'instant qu'une ou plusieurs lampes fonctionnent dans une pièce, ne correspond plus du tout à ce que l'on est en droit d'exiger maintenant. En veut-on un exemple ? Ce sujet important méritait d'être traité au seuil de l'hiver.

On risque l'éblouissement direct : c'est ce que donne la **Figure 1**. La lumière est reçue directement par les yeux du travailleur, ébloui, qui voit très mal la surface sur laquelle il opère. Le remède? Masquer l'ampoule à l'aide d'un large réflecteur, ainsi, se trouvent récupérés 60 % de lumière. Joli résultat (**Figure 2**).

L'éblouissement par réflexion : celui qui voit l'image de la source réfléchie par n'importe quelle surface polie, est aussitôt incommodé (**Figure 3**). Remède : placer la lampe dans un diffuseur et remplacer les lampes claires par des ampoules satinées intérieurement. Le déplacement de la surface réfléchissante peut également donner de très bons résultats (**Figure 4**).

Le travail dans l'ombre : travailler alors que son propre corps fait ombre, est une anomalie flagrante (**Figure 5**). Remède : disposer les lampes de telle sorte que cette ombre n'ait pas lieu ou, s'il est nécessaire, augmenter le nombre de ces lampes (**Figure 6**).

Attention aux contrastes violents entre la surface de travail et le reste de la pièce. Vos yeux seront irrémédiablement fatigués, en les faisant passer d'un endroit éclairé en un autre sombre et inversement (**Figure 7**). Ce qu'il faut, au contraire, c'est un local totalement bien éclairé (**Figure 8**).

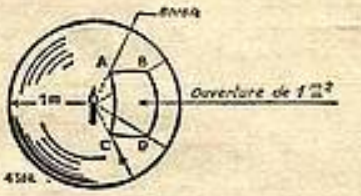


FIG. 9.

Pas de poussière, surtout ! Si la poussière n'est recommandable nulle part, sous le rapport de l'hygiène, en matière d'éclairage, elle intervient comme un désastreux écran : elle consomme comme une lampe éclairant plus,

alors qu'elle éclaire moins en raison de son écran poussiéreux. Un nettoyage convenable remettra tout en ordre et vous fera gagner, probablement, 40 % de lumière.

Qu'est-ce que le flux lumineux ?

Si l'intensité lumineuse concerne la lumière émise dans une direction donnée, le flux lumineux caractérise la quantité totale de ladite émission. Cela peut être dans toutes les directions ou dans une partie déterminée de l'espace. Pour comprendre cela, il suffit d'admettre une sphère dont le rayon est de 1 mètre. Au centre, est une bougie. Dès lors, on appellera **lumen**, la quantité de lumière partie d'une surface de 1 m². découpée sur une partie de la sphère. C'est ce que nous montre la **Figure 9.**

Qu'est-ce que l'éclairement ?

Si une ampoule quelconque émet évidemment de la lumière dans toutes les directions, ce n'est que la densité du flux lumineux sur la surface à éclairer qui importe. L'éclairement, c'est la lumière émise sur cette surface, et celle-là seule : l'unité d'éclairement est le **Lux.** Un flux de 1 Lumen, sur une surface de 1 m², y produit donc un éclairement de 1 Lux (ou 1 Lumen par m²).

Comment étudier l'éclairage d'un local ?

Le tableau ci-après donne tous renseignements utiles, sans avoir à effectuer des calculs fastidieux :

Le tableau ci-dessous, communiqué par **Mazda**, permet de connaître le nombre de lux utiles pour un éclairage déterminé. Il ne reste plus ensuite qu'à transformer le nombre de Lux en Lumens (nous avons vu précédemment le rapport), pour choisir, d'abord, la puissance lumineuse à admettre ; puis ensuite le type d'appareils convenant le mieux au travail à effectuer : systèmes d'éclairage direct, semi-direct, mixte, semi-indirect ou indirect. On ne devra pas oublier les pertes dues aux proportions de la pièce, à la couleur plus ou moins sombre des murs et du plafond, etc.

Types d'appareils :

Ils sont assez nombreux et nous en avons indiqué neuf différents sur la page précédente. A chacun de choisir selon sa convenance et aussi selon les nécessités imposées par le genre d'occupations auxquelles on se livre. **Les Figures 10 à 18** donnent une idée générale de ces appareils, tous modernes et appartenant aux plus récentes créations.

TABLEAU DES ÉCLAIREMENTS MINIMA EN SERVICE

INDUSTRIE	LUX
Magasinage, emballage et expéditions ..	70 à 100
Echantillonnage et contrôle de couleur ..	2 000
ATELIERS DE MECANIQUE :	
Travail de grosses pièces	100
Travail de pièces moyennes	200 à 300
Travaux fins, rectification de petites pièces	300 à 500
Vérification et contrôle des pièces	500 à 2 000
FONDERIES :	
Chargement et moulage	70
Fabrication des noyaux (suiv. dimensions)	200
FORGES :	
Grosses pièces	70
Pièces moyennes et petites	100
TRAVAIL DU BOIS ET MENUISERIE :	
Sciage	70
Travail à la machine, collage, finition, tonnellerie	150
ATELIERS DE PEINTURE :	
Peinture à main ou au pistolet	200
Vernissage soigné	300
ATELIERS D'HORLOGERIE :	500 à 1 000
IMPRIMERIES :	
Moulage, presses	150
Lecture des épreuves, lithographie	500
Composition, graves, linotypie	200
LABORATOIRES :	300
TRAVAUX DE COUTURE	
Sur teintes claires	200 à 300
Sur teintes foncées	300 à 1 000

BUREAUX	LUX
Circulation, salles d'attente, lavabos ..	70
Travail ordinaire de bureau, archives ..	150
Salles de dessin, machines comptables ..	300
MAGASINS DE VENTE	
Eclairage de circulation	100
Sur les comptoirs	300 à 500
Vitrines, présentation spéciale sur comptoir	500 à 1 000
Présentations attractives en vitrine	1 000 à 2 000
ECOLES	
Couloirs, lavabos, réfectoires, dortoirs ..	70
Salles de classes ou d'étude	
sur les pupitres	150
sur le tabl. noir	300
Salles de dessin	200
Salles de couture	200
GARAGES D'AUTOMOBILES	
Garage	70
Atelier de réparations	200
SALLES DE JEUX	
Sur un billard	200
Sur une table de ping-pong	200
Sur un court de tennis { entraînement .	150
Sur un court de tennis { compétition ..	300
HABITATIONS	
Eclairage général des différentes pièces.	50
Eclairages supplémentaires :	
Table de cuisine, fourneau, évier	150
Miroirs de lavabos, sur le visage	200
Lecture, écriture	150
Couture	200

LE REVENDEUR

Organe interprofessionnel à large diffusion, distribué à 25.000 revendeurs en matériel radio et électroménager, vient de paraître.

MM. les revendeurs qui ne recevraient pas cette publication sont priés de se faire connaître.

D'autre part, toute personne intéressée par ce journal peut souscrire un abonnement aux conditions suivantes : **1 an (11 numéros) : 12 NF.**

"LE REVENDEUR" Editions LEPS, 21, rue des Jeuneurs, Paris (2e). CEN. 84-34

A PROPOS DE LA TÉLÉVISION EN COULEURS

Il est fort intéressant de recueillir, au passage, les différentes opinions émises au sujet de la transmission des images par ondes hertziennes, reproduites en couleurs au lieu de l'habituel noir et blanc.

Voici ce que dit un mensuel belge :

« *La TV en couleurs n'est pas pour demain* : on pense généralement que l'Angleterre et l'Allemagne sont les deux pays où la télévision en couleurs a le plus de chances de débuter. Tout comme la BBC, la Deutsche Bundespost s'occupe activement d'expériences afin de se préparer à cette nouvelle technique. Pourtant, d'après les pronostics, le téléspectateur allemand devra encore attendre 10 à 12 ans avant de pouvoir jouir de la couleur en TV.

Ceci nous rappelle une déclaration d'une personnalité officielle belge, lors d'une visite à New York : « La Belgique a « l'avantage de pouvoir débuter « avec la TV en couleurs ». Sans commentaires. »

Voici donc un son de cloche. Passons au second : dans son numéro d'octobre, le mensuel *Etudes Soviétiques* parle, sous la signature de *L. Zoudkov*, de la « télévision en couleurs ». L'article assez long demande à être raccourci en ne donnant que les lignes principales. C'est ce que nous faisons, mais en ayant soin, on le sait, de ne rien faire qui change le sens général de cet article fort bien documenté.

Dans un studio expérimental de télévision

« Dans un studio fortement éclairé je me familiarise avec une caméra d'émission pour la télévision en couleurs, mise au point par des chercheurs et des ingénieurs soviétiques. Elle diffère de l'appareillage « habituel » de la télévision en noir et blanc par son système spécial de miroirs analyseurs et ne comprend pas seulement un, mais trois tubes électroniques.

En fait, selon la théorie des trois composantes de la vision en couleurs, chacun n'est sensible, en principe, qu'à trois couleurs : rouge, vert et bleu. Notre rétine est donc douée de trois types de cellules nerveuses photosensibles, chacune d'elles n'étant impressionnable que par une sorte de rayons lumineux. La structure triple des éléments nerveux se retrouve apparemment dans le domaine visuel de la substance corticale du cerveau. La sensibilité à toute la gamme infinie des couleurs résulte de l'influence plus ou moins grande des différentes ondes lumineuses qui émanent des objets, sur les trois éléments réceptifs de la rétine. En d'autres termes, c'est le résultat, dans l'appareil nervo-visuel, de la fusion des trois couleurs « fondamentales » prises dans un rapport précis.

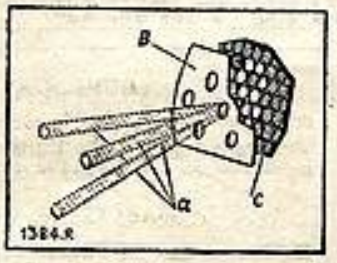


FIG. 1. — *Schéma du masque d'ombre et de l'écran du kinescope à trois faisceaux lumineux* : a) *faisceaux d'électrons;* b) *masque d'ombre;* c) *mosaïque de globules luminophores.*

Les créateurs de la télévision en couleurs ont utilisé ces particularités de notre sens visuel. Les miroirs analyseurs de la caméra d'émission commencent par dissocier en trois sortes de rayons, rouges, verts et bleus, le faisceau lumineux qui provient de l'image à reproduire. Ensuite, dans chacun des tubes électroniques se produit un signal électrique, provoqué par l'un des trois flux colorés, et qui correspond à l'intensité des trois couleurs fondamentales. L'étape suivante est la transformation très délicate de ces signaux par un appareillage de radio. Et enfin, les ondes « portées » de haute fréquence qui émanent de l'émetteur commencent leur voyage aérien jusqu'aux appareils récepteurs (1).

Un million et demi de faisceaux lumineux

En quoi consiste la complexité technique du kinescope de la TV en couleurs ? Dans des difficultés particulières de construction. Sur l'écran relativement petit du tube cathodique, se logent un million et demi de globules luminophores. Il ne faut pas les mettre « au hasard », mais bien combiner une mosaïque très délicate à l'aide de ces « éléments de cellules ». En outre, la situation de chaque sorte de globules à l'intérieur des cellules n'est nullement fantaisiste, elle doit obéir à un ordre rigoureux. Dans ces conditions seulement, on peut obtenir que chacun des trois faisceaux d'électrons, parcourant l'écran du tube récepteur, atteigne « son » globule et uniquement le « sien ».

De plus, une étude approfondie a montré qu'une combinaison très stricte de cette « mosaïque de luminophores » est insuffisante pour assurer « une rencontre d'une précision absolue » entre le faisceau lumineux et les globules. Aussi, pour plus de sûreté, on a inventé ce qu'il est convenu d'appeler « un masque d'o...bre ». C'est une plaque sphérique située à 15 millimètres de l'écran. Sur cette plaque métallique, il y a un demi-million d'orifices, à peu près gros comme une piqûre d'épingle. Et chacun d'eux est placé juste en face du triangle de globules luminophores, en face de chacun des éléments de représentation.

Les succès des chercheurs et techniciens soviétiques

La transmission en couleurs que nous venons de décrire a été réalisée au studio expérimental. Actuellement, en Union Soviétique, les travaux sur la télévision en couleurs prennent une large extension. Prennent part à ces travaux plusieurs institutions de Leningrad, laboratoires et bureaux d'études.

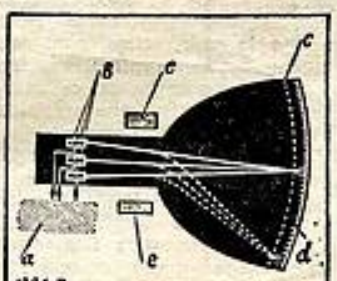


FIG. 2. — *Schéma de principe du kinescope à trois faisceaux lumineux* : a) *récepteur de signaux;* b) *canons à électrons;* c) *masque d'ombre;* d) *mosaïque de globules luminophores;* e) *bobines de déviation.*

Entre autres, un appareil d'émission très perfectionné a été élaboré, qui sera installé au Centre de Télévision de Moscou. On construira ensuite le même appareil pour Leningrad. Quelques usines travaillent sur des modèles de téléviseurs en couleurs de haute qualité et en préparent la production industrielle.

Actuellement, en Union Soviétique, des modèles de kinescopes en couleur ont été créés et on commence à organiser leur production. De bons résultats ont été obtenus en U.R.S.S. dans l'étude d'appareils récepteurs de télévision en couleurs pourvus d'un grand écran, particulièrement commodes pour les salles de club, par exemple. Il y a pour chaque appareil trois kinescopes donnant trois images dans chacune des trois couleurs fondamentales ; ces images sont projetées ensuite sur l'écran où leur fusion optique crée l'image de couleurs naturelles.

Je mentionnerai encore qu'on a créé un dispositif permettant de retransmettre en couleurs directement d'une salle d'opération, des opérations chirurgicales complexes. A Moscou, on cherche à rendre possible la transmission interurbaine des programmes à l'aide de câbles et de relais hertziens.

Perspectives

Tant d'efforts pour créer la télévision en couleurs, ainsi que le succès avec lequel ont été résolus les principaux problèmes techniques devraient permettre de conclure que la question est réglée. Mais, malheureusement, ce n'est pas le cas.

Il en est de l'Union Soviétique comme de tous les pays où la transmission en couleurs est déjà du domaine de l'exploitation (Etats-Unis) ou seulement au stade des essais (Japon) ou de la recherche (Angleterre, France, Pays-Bas, Allemagne de l'Ouest). Les chercheurs et les techniciens n'ont pas encore résolu le problème suivant : comment faire pour que la télévision en couleurs soit d'un prix accessible ? Et en Amérique comme en U.R.S.S. la télévision en couleurs coûte encore quatre fois plus cher que la télévision habituelle en noir et blanc.

Le progrès technique de notre époque est cependant d'un caractère trop général pour ne pas nous donner confiance. Son allure est si rapide, ses succès si retentissants, que sans être prophète on peut bien l'affirmer : la télévision en couleurs sera bientôt accessible.

Quant aux possibilités qu'elle laisse présager, elles sont véritablement enthousiasmantes. La télévision en couleurs apparaîtra comme un précieux agent d'information et comme un remarquable serviteur de l'art. Elle nous révélera ces correspondances secrètes entre le jeu des couleurs et celui des sons, dont parlaient autrefois Diderot, Wagner et Scriabine. Ce sera un moyen d'expression nouveau qui nous fera voir d'un œil plus attentif et plus aigu les splendeurs de l'univers. Enfin, pour ce qui nous concerne, un laboratoire français en relations très étroites avec la R.T.F. termine la mise au point finale du dispositif français de télévision en couleurs qui sera vraisemblablement mis en exploitation vers 1966. Rien ne s'oppose donc pour le moment à ce que l'achat d'un téléviseur habituel noir et blanc s'effectue normalement.

---

(1) Rappelons que ce système d'émission d'images colorées permet aussi de capter sur l'écran habituel, en noir et blanc.

LE MONOLAMPE DU DÉBUTANT

Pour qui débute en radio ou tient à la grande simplicité, le montage que nous donnons ici, répond aux désirs de tous : il réunit les principaux avantages généralement recherchés pour les réalisations simples et qui, tout en ne permettant que la réception assez puissante au casque — ou écouteur — autorise la recherche d'émissions assez lointaines.

Le schéma

On peut voir, par la *figure* 1, qu'il est employé une bigrille : lampe à 4 électrodes qui sont :

1° Le filament avec son entrée et sa sortie *F-F*,

2° Une grille d'attaque ou de commande *G'*,

3° Une grille d'accélération *G2*,

4° Une plaque *P* ou anode, électrode de sortie.

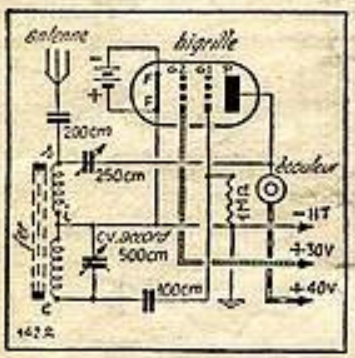


FIG. 1.

Le bloc d'accord : à ce sujet, spécifions bien ce qui suit. Nous donnons, de toute évidence, un bloc d'accord déterminé pour en faire voir le montage avec l'ensemble. Mais il tombe sous le sens qu'il n'existe pas qu'un seul bloc susceptible de donner satisfaction, pas plus qu'une seule marque. Un unique point est à observer : on doit employer un bloc d'accord comportant une entrée *e*, une sortie *s* et un point intermédiaire *i*. On dispose ainsi de deux enroulements ayant un point commun et où l'on peut voir que :

a) entre *s* et *i* se situe l'enroulement primaire.

b) entre ce même point *i* et *e* est le secondaire.

Le primaire fait partie du circuit antenne-terre alors que le secondaire, accordé par le condensateur variable de 500 cm (si c'est cette capacité que réclame le bobinage d'accord, toutefois), attaque le circuit *filament-grille G'* ou circuit d'entrée de la lampe.

Notons encore, pour la bonne compréhension de ce qui se passe, que le primaire *s - i* joue un double rôle : s'il est primaire ou enroulement d'antenne, il constitue en même temps le bobinage réactif dont le couplage est rendu variable par la manœuvre du condensateur variable de 250 cm.

Du schéma, il ne nous reste à examiner que bien peu de chose : le condensateur, fixe cette fois, de 200 cm, en série dans l'antenne : cela permet d'avoir un aérien assez long ou, éventuellement, de prendre le secteur électrique comme collecteur d'ondes. On ne risque aucun court-circuit. Quant aux deux accessoires : condensateur fixe de 100 cm et résistance également fixe de 1 mégohm, ce sont les dispositifs habituels de détection.

Remarquons l'écouteur, dont il est bon de respecter la polarité, et qui n'est accompagné d'aucun condensateur fixe ; ce n'est pas là un oubli, mais il est nécessaire, dans le système réactif utilisé ici, de ne pas livrer passage aux oscillations haute fréquence, lesquelles doivent revenir par le condensateur variable de 250 cm.

Les centimètres (cm) et les picofarads (pF)

Ne nous étonnons pas si l'on s'exprime par l'une ou l'autre de ces unités. Si elles ne sont pas identiques, comme nous allons le voir, elles sont du moins assez rapprochées. Or, comme les valeurs en ce montage n'exigent pas une précision absolue, on peut employer :

200 pF pour 200 cm et 100 pF pour 100 cm.

Ce qui s'explique, si l'on se rappelle que 1 picofarad vaut 0,9 centimètre, d'où l'on peut en conclure rapidement ceci : le condensateur de 100 cm vaut 111 pF et celui de 100 pF égale 90 cm. Les uns comme les autres conviennent parfaitement à ce genre de montage.

Le support et le culot de la lampe

Il en est ici donné le « plan », en quelque sorte, à la *figure* 2. Il ne peut donc y avoir d'erreur quant à l'emplacement des broches et, en conséquence, à leur liaison avec l'ensemble.

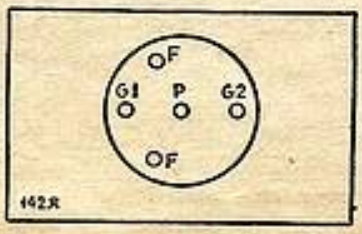


FIG. 2. — *Culot de la lampe bigrille.*

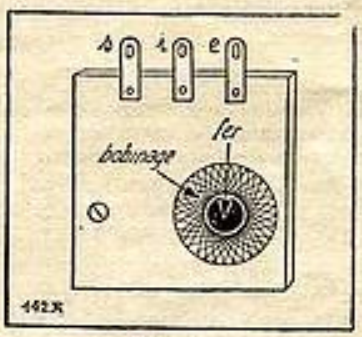


FIG. 3.

Le bobinage

On peut le voir à la *figure* 3. Sa simplicité est aussi grande que possible. Un enroulement avec prise intermédiaire, sans plus. Il est vrai que dans le cas présent, il n'a été envisagé — par désir de simplification — que la réception des ondes moyennes ou PO. En fait, tout bloc comportant son propre inverseur, et susceptible de recevoir également les grandes ondes (GO), conviendra fort bien, même si par son allure extérieure, il ne rappelle que de très loin celui qui est conseillé ici. Et, pour ne rien cacher, nous le conseillons pour l'avoir utilisé aux essais, sans plus.

UN BANC D'ESSAI POUR ANTENNE-RADAR

C'est à Cormeilles-en-Parisis (Seine-et-Oise), qu'est située cette base d'essais, dite « K.3 ».

Si l'on connait généralement la forme d'une antenne de radar, on en ignore par contre son poids ; pourtant, certaines d'entre elles peuvent atteindre plusieurs tonnes et une vingtaine de mètres d'envergure. Or, essayer de telles antennes avant leur transfert là où elles doivent fonctionner définitivement, exige un montage préalable et momentané. Il fallait donc un véritable laboratoire spécialisé, dont le fonctionnement est assuré maintenant d'une façon constante.

La tour et les cabines

La tour est de section octogonale et s'élève à 20 mètres de haut. C'est sur des rails que se déplacent les deux cabines-laboratoires. Deux grues électriques munies de potences de 13 mètres de hauteur permettent le montage ou le démontage des aériens sur le toit de l'une ou l'autre des cabines. Chacune de ces dernières comporte un véritable petit laboratoire autorisant tous les contrôles possibles et permettant d'effectuer les mouvements ci-après : rotation suivant un axe vertical (pointage en azimut) avec commande électrique ou manuelle, basculement de 90° permettant de placer l'aérien en site, tout en conservant, dans cette position, la possibilité de faire tourner l'ensemble suivant l'axe vertical, et rotation à commande manuelle de plus ou moins 5° dans le plan vertical, pour permettre de pointer l'antenne sur la source émettrice. On a, de plus, la possibilité en cours d'essais, d'amener le système d'excitation de l'aérien au-dessus de la plate-forme supérieure, ce qui permet de procéder sans danger à son réglage définitif.

Le montage des aériens est effectué en position basse ; c'est ensuite que la cabine est hissée jusqu'à la position de travail.

On voit ce à quoi ont mené les progrès constants de l'aviation : soumettre aux essais, comme on le fait pour des lampes-radio avant livraison aux revendeurs, les antennes-radar dont le rôle devient chaque jour plus important. On doit obtenir d'elles des diagrammes de rayonnement permettant d'apprécier les différentes caractéristiques et pouvoir les placer dans des positions précalculées et repérées. Tout le problème consiste à recevoir sur l'antenne, le rayonnement haute fréquence d'une source fixe, située à des distances très variables, pouvant aller de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres. On doit aussi mesurer l'intensité de l'énergie reçue pour chaque orientation de l'aérien et faire tourner celui-ci autour d'un axe vertical pour relever le diagramme en azimut. Après basculement, on enregistre le diagramme en site.

Nous aurons tout dit, en ajoutant que cet original laboratoire français constitue actuellement une des plus belles réalisations mondiales.

GEO-MOUSSERON.

SCHEMAS DE PRINCIPE ET PLANS DE MONTAGE

Commençons ici une petite dissertation, vraisemblablement inutile pour nos lecteurs entraînés, mais singulièrement salutaire pour les nouveaux venus à la radio. Quelle différence existe-t-il donc entre les deux : le schéma de principe ou théorique, et le plan de montage que l'on aime à avoir, sinon grandeur réelle, du moins s'en rapprochant ?

Rappelons donc que le schéma de principe est une sorte de dessin relativement rapide, utilisant des symboles admis pour représenter un accessoire. En veut-on un exemple ? Voici un condensateur variable (**figure 1**), qu'il est relativement malaisé de faire figurer si l'on veut donner une explication rapide. Que le dessinateur ait à charge de le représenter tel quel, voilà qui est bien possible, mais le technicien qui enseigne doit faire appel à des procédés bien plus rapides. Ce qui explique l'apparition

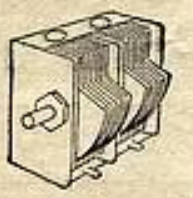


FIG. 1.

FIG. 2.

de symboles, ainsi qu'il vient d'être dit et qui pour la représentation précitée, se contente de deux barres parallèles (**figure 2**).

Est-il nécessaire de dire qu'il en est ainsi pour la représentation de tous les accessoires quels qu'ils soient : bobinages, condensateurs, résistances, lampes, etc.

Puisque nous voulons, ici même, donner un exemple comparatif, choisissons donc un montage simple et proposons-nous, tout d'abord, de le représenter sous forme de schéma de principe (**figure 3**). Voilà qui suffit amplement, non seulement à un technicien, mais encore à un amateur entraîné. Toutefois, tous les amateurs ne le sont pas : beaucoup d'entre eux s'y retrouvent plus vite si l'on a soin de leur donner, avant tout, la représentation exacte des accessoires utilisés. Dès lors, ce qui restait ténébreux pour les débutants à la figure 3, devient beaucoup plus clair avec la figure 4. Elle est la même, notons-le bien, mais expose les différentes pièces sous leurs formes réelles. Toute la différence est là. Peut-être étonnera-t-on ceux qui ne sont pas encore familiarisés avec les symboles en

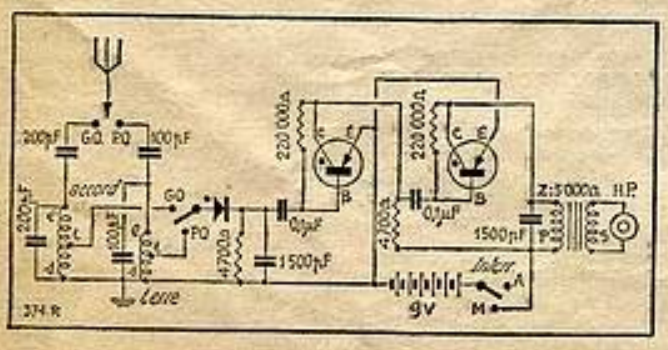


FIG. 3.

leur disant que les techniciens s'y retrouvent moins vite avec un plan qu'avec un schéma. Certes, beaucoup d'entre eux exagèrent sous cet angle en voulant laisser entendre, très abusivement, qu'ils n'y comprennent absolument rien. Mais il reste exact que le plan, vu par le spécialiste, est moins porté à faire apparaître la compréhension générale de l'ensemble qu'avec un schéma de principe. Comme quoi, sur notre boule ronde, il n'y a rien de facile ou de difficile d'une manière absolue : est difficile ce que l'on n'a pas l'habiture de faire, mais est aisé ce que l'on fait couramment ; toute la vérité est là.

Cela dit, voyons encore quelques détails utiles ; il y a, non seulement la représentation conventionnelle des

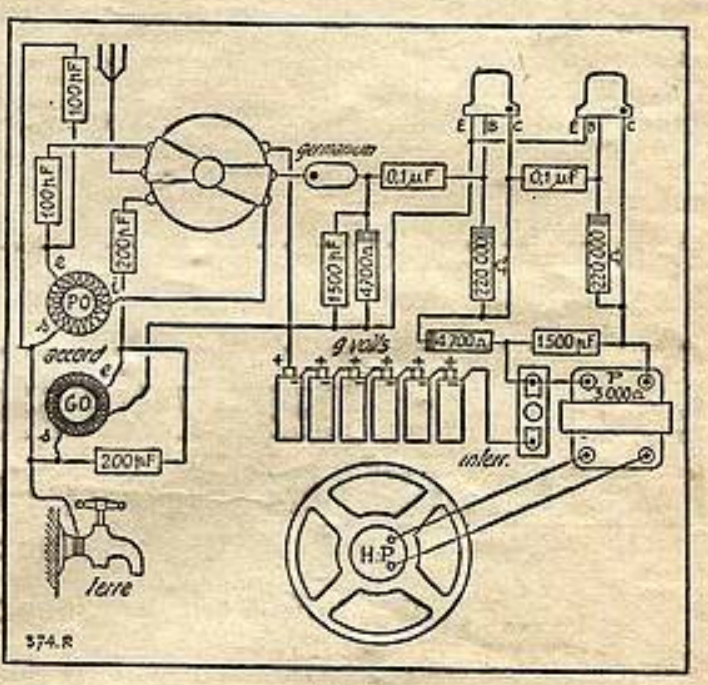


FIG. 4.

accessoires, mais des conventions « tout court » qui permettent de s'y reconnaître. C'est ainsi que toute flèche posée de biais indique **une variation possible**. Ainsi, nous avons vu à la **figure 2** comment se symbolisait un condensateur. Sous-entendons, un condensateur fixe. S'il est variable, il sera muni d'une flèche selon la **figure 5**, alors que ce ne sera qu'une demi-flèche s'il n'est qu'ajustable, c'est-à-dire « à moitié variable ». Une logique élémentaire préside à ces représentations graphiques. Ce même condensateur est-il électrochimique ? Rien de plus aisé à le souligner en le munissant des habituels signes + et —, sans autre forme de procès.

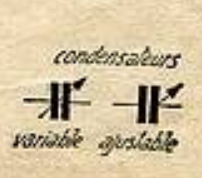


FIG. 5.

FIG. 7.

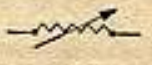


FIG. 6.

Et ce symbole de variation sous forme de flèche reste toujours le même, quel que soit l'accessoire qu'il concerne : sur une résistance, il indiquera qu'elle est réglable (**figure 6**), de même que sur un noyau de fer divisé (pour la haute fréquence), il va signifier encore que ce même noyau peut être manœuvré, afin de s'introduire ou se retirer plus ou moins du centre du bobinage dans lequel il se trouve (**figure 7**).

Mais encore est-il bon de faire remarquer qu'un plan de montage, malgré la représentation réelle des accessoires constitutifs, ne place pas forcément ceux-là à l'endroit qu'ils occupent ; le dessinateur qui, sous les ordres du technicien, réalise le plan, se trouve bien obligé de « tricher » quant à cet emplacement ; sinon, il serait impossible de montrer l'essentiel consistant à faire voir sans le moindre doute possible, l'aboutissement de **toutes** les connexions. Il est hors de doute que si l'on veut intégralement tous les renseignements nécessaires, il faille encore, par surcroît, la photographie de l'intérieur du montage, afin de déterminer, sans erreur possible, la place de chaque pièce considérée. Mais cette photo, croyons-le bien, ne constitue pas non plus la panacée, loin de là même : il lui est impossible, à son tour, de montrer les connexions et leur aboutissement.

D'où il ressort que pour être complet, en supposant une revue idéalement extensible — ce qui n'est jamais le cas — il faudrait présenter tout à la fois, le schéma de principe, le plan de montage et la photographie.

GEO-MOUSSERON.

NOUVELLE SAISON 1960

COMBINÉ RADIO-PHONO SENSATIONNEL

GRANDE MARQUE

Avec modulation de fréquence et tourne-disque 4 vitesses

ALTERNATIF 110-240 volts, grand clavier 6 touches PU. GO. PO. OC. BE. FM, cadre à air antiparasites, orientable pour les PO. - GO. Musicalité, haute fidélité, grâce à ses deux haut-parleurs, dont un tweeter, Contrôle séparé des graves et des aiguës. Sept lampes nouvelles, série « Noval ». Antenne modulation de fréquence incorporée. Prise haut-parleur supplémentaire et prise antenne F.M. Equipé d'une platine tourne-disque, 4 vitesses, 16-33-45-78, avec arrêt automatique.

Coffret vernis grand luxe, avec décor d'une belle présentation.
Encombrement : 560×380×390 mm

Valeur ..... 675 NF

Prix ..... 425 NF

Franco de port et d'emballage ..... 445 NF

C.C. postal 443-39 Paris

En vente exclusive :

au **COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE,** 160, Rue Montmartre, Paris-2e

et à **DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE,** 11, Bd Poissonnière, Paris-2e

RADIATEUR SOUFFLANT A QUATRE ALLURES

Notre Lecteur ami qui, déjà, nous a donné un excellent antiparasite, a imaginé le radiateur que voici : un système qui radie parfaitement la chaleur et permet, sans le secours d'aucun combinateur, quatre allures différentes de chauffe.

La figure 1 peut surprendre tout d'abord, car on y voit un cylindre de moto, de 500 cm³. Son rôle ? Contenir la résistance nécessaire dont il pourra convenablement radier la chaleur grâce aux ailettes qu'il porte par construction et dans le même but, ne l'oublions pas.

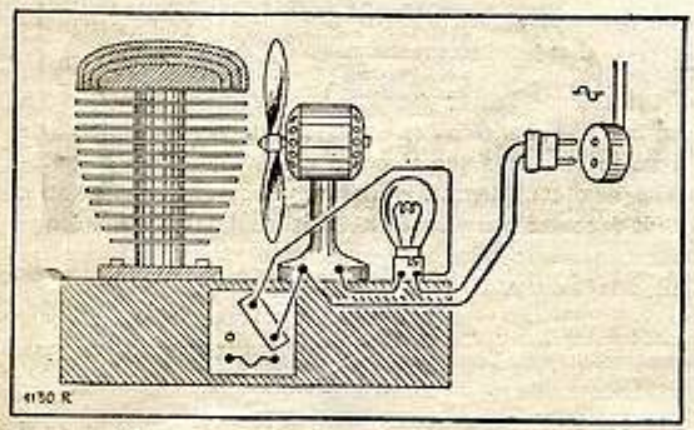


FIG. 1.

Un ventilateur est également présent; c'est un modèle des plus courants qui peut-être employé, mais dont il faut ralentir la vitesse ; pour cela, rien n'est plus aisé que de mettre en série, une ampoule d'éclairage dont la puissance conditionnera la vitesse désirable des pales du ventilateur Notons encore, à ce sujet, que ledit ventilateur n'est pas indispensable, mais qu'il ajoute une commodité, évidemment.

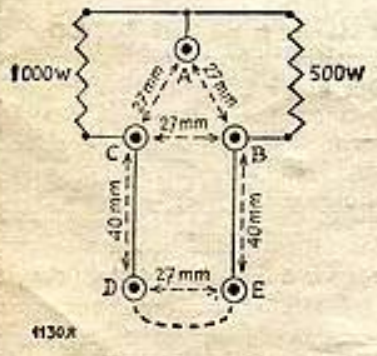


FIG. 2.

Tableau pour le branchement des résistances sans la barrette court-circuit D.E. :

B-C = 336 *W.*
A-B = 500 *W.*
A-C = 1 000 *W.*

Avec barrette D-E en place :

A-B = 1 500 *W.*
A-C = 1 500 *W également*
D-E = *barrette fusible amovible.*

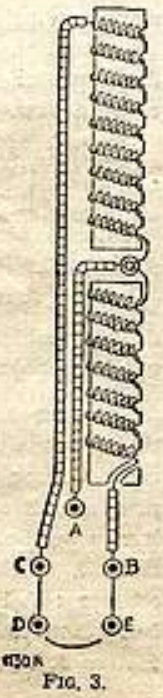


FIG. 3.

Reste la résistance, âme de tout appareil de ce genre ; on en voit le montage sur le schéma de principe à la figure 2. Il est aisé de comprendre, sans aller plus avant, ce qu'il est possible d'obtenir :

B-C : on obtient 336 watts.
A-B : on obtient 500 watts.
A-C : on obtient 1 000 watts.

Si la barrette D-E (en pointillés) est enlevée.

Mais si on la met en circuit, on a :

sur A-B : 1 500 watts,
A-C : la même puissance évidemment.

C'est intentionnellement que nous avons dit « des broches pour le radiateur et une fiche femelle (douilles) pour le cordon souple allant à la prise sous tension. Rappelons en effet que, dans un but de sécurité, pour éviter tout court-circuit accidentel, la partie reliée au secteur, en l'occurrence le cordon souple, doit porter la fiche femelle. Les broches, celles qui dépassent et sont donc accessibles, doivent appartenir à l'appareil hors tension dès qu'il est débranché.

La résistance

C'est celle que l'on peut voir figure 3. En fait, après s'être assuré qu'elle possède une prise intermédiaire d'abord, puis qu'elle permet de dissiper la puissance désirée, n'importe quel modèle peut convenir. Et l'on s'assurera, bien entendu, quelle est conçue pour la tension du secteur dont on dispose : 110, 120, 220, ou autres éventuellement.

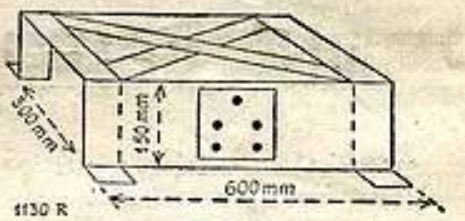


FIG. 4.

Enfin, la figure 4 donne une idée de ce que doit être le châssis-support, dont les dimensions peuvent être différentes du modèle d'origine. Par contre, on s'ingéniera à faire, selon le croquis, une aération maximum à la base, pour provoquer la circulation d'air nécessaire.

Quelques remarques utiles.

Dans cet appareil, que chacun peut réaliser de ses propres mains, le ventilateur ne subit aucune modification ; en conséquence, s'il sert de souffleur l'hiver, il redevient instantanément un ventilateur pour la saison chaude.

L'absence de tout commutateur offre une simplicité jamais égalée, malgré la possibilité d'avoir quatre allures de chauffage.

Petit détail esthétique : les pales du ventilateur tournant devant l'ampoule d'éclairage produisent un scintillement qui rappelle assez bien celui du démocratique feu de bois.

Comme il est d'usage, il y a lieu de prévoir un dispositif protecteur ; on l'obtiendra facilement en recouvrant le tout d'une sorte de couvercle fait de grillage, ce qui ne change rien quant à la circulation d'air chaud, mais protège parfaitement des brûlures éventuelles.

Comment faire l'élément chauffant.

Une fois que l'on possède la résistance à prise intermédiaire (ou deux résistances ce qui revient évidemment au même), il s'agit de les monter comme le montre la figure 3 précitée. Voici, à ce sujet, ce que conseille le réalisateur de l'appareil.

On prépare une feuille de carton épaisse d'un millimètre environ et on la replie en forme de manchon introduit dans le cylindre de moto afin de lui faire épouser exactement celle de l'intérieur. Ce manchon doit dépasser le cylindre de quelques centimètres, pour pouvoir être retiré aisément par la suite s'il est nécessaire.

On fait une pâte consistante avec de la terre réfractaire et de l'eau. On comprime cette pâte dans l'intérieur du manchon de carton, en faisant attention de ne pas diviser la masse de pâte lors de son introduction. Dans ce but, on roule la pâte en forme de cylindre un peu plus étroit que le manchon dans lequel il doit pénétrer. On comprime ensuite fortement jusqu'à hauteur convenable et l'on enfonce au milieu, un bâtonnet de fer ou de bois de 15 mm de diamètre, traversant toute la longueur du cylindre réfractaire et dépassant de quelques centimètres. On retire le bâtonnet, puis le cylindre de terre réfractaire lui-même, en le soulevant par les bords qui dépassent. On a maintenant en main, un cylindre ayant les dimensions intérieures de celui de la moto, moins 2 millimètres. Il faut ensuite laisser sécher très lentement pour éviter les fissures. On doit procéder à l'enroulement provisoire des résistances, en répartissant les spires sur toute la hauteur du mandrin. L'emplacement est marqué avec un crayon, après quoi, la résistance est déroulée. Une gorge doit être creusée afin d'y faire pénétrer la résistance. Un tel travail se fait sans mal grâce à une lime fine et ronde dite « queue de rat ». On ne manquera pas de pratiquer un trou au niveau de la prise médiane des deux résistances. Ce trou rejoindra celui qui traverse longitudinalement le mandrin et mesure 15 mm de diamètre. Un petit orifice est également percé à chacune des extrémité du mandrin, dans le but de fixer la résistance, c'est-à-dire les fils chauffants.

Il ne restera plus alors qu'à enrouler l'élément de plusieurs feuilles de mica avant son introduction dans le cylindre.

PUBLICITÉ

Veuillez nous faire parvenir tous renseignements concernant la publicité dans votre revue :

RADIO PRATIQUE

ou nous rendre visite (Rayer la mention inutile)

FIRME : _____

Adresse : _____

_____

Téléphone : _____

Rendez-vous le _____ *à* _____

Demander M _____

CACHET

SIGNATURE

à découper et à retourner à la **PUBLICITÉ RAPY S.A.**
143 Avenue Emile ZOLA - PARIS-XV^e^

Communiqué

LA TIMIDITÉ est-elle une maladie ?

Confession d'un ancien Timide

J'avais toujours éprouvé une secrète admiration pour J.-S. Borg. Le sang-froid dont il faisait preuve aux examens de la Faculté, l'aisance naturelle qu'il savait garder lorsque nous allions dans le monde, étaient pour moi un perpétuel sujet d'étonnement.

Un soir de l'hiver dernier, je le rencontrai à Paris, à un banquet d'anciens camarades d'études, et le plaisir de nous revoir après une séparation de vingt ans nous poussant aux confidences, nous en vinmes naturellement à nous raconter nos vies. Je ne lui cachai pas que la mienne aurait pu être bien meilleure, si je n'avais toujours été un affreux timide.

Borg me dit : « J'ai souvent réfléchi à ce phénomène contradictoire. Les timides sont généralement des êtres supérieurs. Ils pourraient réaliser de grandes choses et s'en rendent parfaitement compte. Mais leur mal les condamne, d'une manière presque fatale, à végéter dans des situations médiocres et indignes de leur valeur.

« Heureusement, la timidité peut être guérie. Il suffit de l'attaquer du bon côté. Il faut, avant tout, la considérer avec sérieux, comme une maladie physique, et non plus seulement comme une maladie imaginaire. »

Borg m'indiqua alors un procédé très simple, qui régularise la respiration, calme les battements du cœur, desserre la gorge, empêche de rougir, et permet de garder son sang-froid même dans les circonstances les plus embarrassantes. Je suivis son conseil et j'eus bientôt la joie de constater que je me trouvais enfin délivré complètement de ma timidité.

Plusieurs amis à qui j'ai révélé cette méthode en ont obtenu des résultats extraordinaires. Grâce à elle, des étudiants ont réussi à leurs examens, des représentants ont doublé leur chiffre d'affaires, des hommes se sont décidés à déclarer leur amour à la femme de leur choix... Un jeune avocat, qui bafouillait lamentablement au cours de ses plaidoiries, a même acquis un art de la riposte qui lui a valu des succès retentissants.

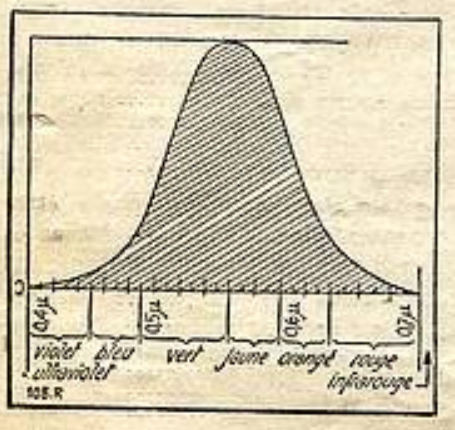
La place me manque pour donner ici plus de détails, mais si vous voulez acquérir cette maîtrise de vous-même, cette audace de bon aloi, qui sont nos meilleures atouts pour réussir dans la vie, demandez à J.-S. Borg son petit livre « Les Lois éternelles du Succès ». Il l'envoie gratuitement à quiconque désire vaincre sa timidité. Voici son adresse : J.-S. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, à Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que la nouvelle édition soit épuisée.

E. SORIAN.

CONSIDÉRATIONS SUR LA LUMIÈRE

L'œil humain, et celui de tous les êtres vivants d'ailleurs, est fait pour percevoir tout ce qui est éclairé. Peu importe que cet éclairement ait pour cause une source naturelle ou artificielle.

Mais il faut retenir essentiellement que toute source lumineuse rayonne de l'énergie dans l'espace ; c'est une partie assez faible d'ailleurs (4 % pour nos ampoules), qui donne une impression lumineuse. Lumière blanche, dira-t-on ? Ce n'est là qu'une apparence : celle que l'on dénomme ainsi est formée, en réalité, de radiations de plusieurs couleurs, déterminées par leurs longueurs d'ondes. N'oublions pas que la lumière est de même nature que les ondes hertziennes et que, comme elles, de ce fait, elle se définit par sa longueur d'onde plus que courte et exprimée pour cette raison non plus en mètres, mais bien en **microns**. Un micron vaut la millième partie d'un millimètre. Son symbole est μ, identique au « micro » que nous plaçons couramment devant le mot « farad ». **(Figure.)**



Mais ce serait un tort de croire que l'œil est d'une sensibilité égale à toutes les radiations ; son maximum de sensibilité se situe vers les radiations de couleur jaune-verdâtre. Elle décroît à la fois vers les radiations rouges de plus grande longueur d'onde, ainsi que vers les radiations violettes, du côté opposé de la gamme, c'est-à-dire vers les plus courtes longueurs d'ondes. Au-delà, comme en deçà, l'œil devient insensible à ces radiations ; cela est vrai pour l'ultraviolet aux plus courtes longueurs d'ondes, comme encore pour l'infrarouge aux plus grandes longueurs d'ondes. Par « courtes » et « grandes », il faut bien comprendre celles de la gamme des ondes lumineuses visibles.

Le flux lumineux et l'intensité lumineuse :

On appelle « flux d'une source », l'énergie totale émise sous forme de rayonnement **et en une seconde**, dans l'espace. Une telle grandeur se mesure en watts, comme peut l'être toute énergie. Voilà pourquoi on parle d'ampoule de x watts, mais en oubliant que c'est là sa consommation et non ce qu'elle peut rendre en conséquence. Mais comme l'œil n'est sensible qu'à une seule fraction de cette énergie, il apparaît aussitôt la notion de **flux lumineux** tenant compte de la **courbe de sensibilité de notre œil.** En conséquence, on peut dire : **le flux lumineux d'une source, est la quantité d'énergie rayonnée sous forme de lumière, par seconde, dans toutes les directions et interprétée par l'œil.**

La « candéla », unité d'intensité lumineuse

On a tout d'abord utilisé l'unité de « bougie » pour déterminer l'intensité lumineuse dans une direction donnée. Aujourd'hui, le désir de la précision amène à prendre un étalon différent : à l'aide d'un corps noir qui, à une température toujours égale à elle-même, émet une lumière bien déterminée, on obtient une composition spectrale toujours équivalente, ce qui revient à produire un mélange toujours proportionné, de radiations colorées.

Depuis lors, l'unité d'intensité lumineuse s'appelle **candéla** et présente une certaine différence avec la bougie aujourd'hui délaissée. On peut la définir de la façon suivante : **c'est l'intensité lumineuse émise par une surface égale à un centimètre carré du corps noir porté à la température du platine en fusion. Le lumen est l'étalon de flux lumineux**

Voici une source lumineuse égale à 1 candéla, émise dans toutes les directions ; son flux est voisin de 12,56 lumens, environ. Telle est sa valeur qui n'aurait pu être aussi bien déterminée avec la bougie de jadis dont le mot n'avait d'autre but que de s'apparenter avec la bougie de stéarine imaginée par Chevreul.

La luminance et son unité : la candéla par cm²

On appelle **luminance**, le quotient de l'intensité qu'émet la source lumineuse, dans une direction donnée, par la surface apparente de cette source, vue dans la même direction.

La luminance varie en fonction de l'éclairement reçu par les surfaces éclairées ou du facteur de réflexion ou de transmission qu'elles possèdent. On doit aussi faire intervenir, entre autres, l'obliquité des rayons lumineux reçus. De ce fait, l'unité de luminance, d'après la définition même de cette notion, est la **candéla par m²**, unité également appelée **Stilb.**

Petits détails, dira-t-on peut-être, mais qui ont une grosse importance : le résultat final de ces connaissances consiste, pour employer une expression ordinaire peut-être, mais disant bien ce qu'elle veut dire : « à savoir s'éclairer ». Tant qu'il n'y eut que la bougie décimale, de telles notions n'étaient pas claires. A partir du moment où les unités sont nettement définies, aucune erreur n'est possible et l'éclairage assez arbitraire d'hier, fait place à un éclairage rationnel dont nous voyons aujourd'hui les effets.

Un fer à souder révolutionnaire

PISTOLET SOUDEUR IPA

— Fonctionne directement sans transfo sur courant 110 ou 220 V.
— LEGER : 220 gr.
— Panne spéciale acier inoxydable, résistance isolée du secteur.
— PRATIQUE : interrupteur dans le manche, chauffe ultra rapide, ampoule éclairant le travail.
— ECONOMIQUE : 30 W.
— GARANTIE TOTALE : 1 AN.

Présentation : sachet plastique.

Préciser à la commande la tension désirée : 6, 110 ou 220 V.

Prix : **60,00** N. F.

Franco contre mandat à la commande

Importateur exclusif

(France et Communauté)

RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS

— C.C.P. 5608-71 Paris —

RAPY

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 12,50 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 (2e)

RADIO-RELAIS

CHOIX UNIQUE EN CONDENSATEURS ETANCHES DE 1pF à 500 MF

TRES GRANDE DIVERSITE DE RESISTANCES BOBINEES ET VITRIFIEES

CONNECTEURS (mâles et femelles)

Réf. « C.58 » 12 contacts (5 A/220 V) avec capuchon serre-câble. Dim. : 40×55×22 mm **NF 6,00**

Réf. « C.57 » 4 contacts (5 A/220 V). Dim. : 45×33×11 mm ..... **NF 2,50**

Réf. « C.47 » 10 contacts, avec capuchon serre-câble. Dim. : 40×62×20 mm..... **NF 5,00**

Réf. « C. 16 ». Prise de rack « Cannon » 30 contacts + 2 coax. Dim. face : 85×42 mm. Prix ..... **NF 12,50**

Réf. « C.56 ». Fiche et prise miniature polystérol 2 contacts, écart. des broches 9,6 mm. Dim. : 35×24×13 mm ..... **NF 1,00**

— et de nombreux autres modèles de connecteurs, fiches et prises.

MICRO-ECOUTEUR « Baldwin » à grande sensibilité. Fonctionne sans manœuvre en micro et écouteur. Excellent pour installation de « portiers » c'est-à-dire conversation avec vos visiteurs (sans pile ni transfo). Toutes liaisons téléphoniques privées. En micro sur les postes de T.S.F. ..... **NF 17,50**

La paire ..... **NF 30,00**

COMMUTATEURS « Dyna » 19 plots actifs - 10 A. Livrés avec bouton à crans de 53 mm à index et 2 vis de fixation 4 mm ..... **NF 12,50**

CORDONS SOUPLES équipés de 2 fiches bananes (4 m/m) isolées.

Très utile de par leur souplesse (50 brins) pour l'équipement d'appareils de mesure, des montages sur table et de nombreuses combinaisons pour essais en laboratoire.

0,60 m	NF	0,60
0,40 m	»	0,50
0,30 m	»	0,35
0,22 m	»	0,35
0,15 m	»	0,20

CADRANS automatiques p. télécommande .... **NF 10,00**

MICRO-MOTEURS

à aimant permanent, alimentation : 6 à 9 volts - C.C. Consomm. : 20 à 30 millis. Vitesse : environ 1.500 t/mn. limitée par un régulateur centrifuge (celui-ci peut être supprimé, rendant ainsi au moteur sa vitesse proportionnelle au voltage). Dimensions en mm : long. : 45, haut. : 45, larg. : 30. Poids : 100 gr. (livré avec poulie à 4 étages : 2, 4, 5, 9 mm). Utilisations : Télécommande, électrophones et magnétophones à transistors, etc.

Prix ..... **17,50 NF**

(Prix spéciaux par quantités.)

TRANSFORMATEURS

Type L.E.G. 1,5 Amp. Prim. : 105, 117, 125, 240 V. Sec. : 28 V avec prises à 6,3 V..... **NF 14,50**

Type G.A.B. 3 Amp. Prim. : 105, 117, 125, 220/240 V. Sec. : 28 V avec prise à 7, 13,5, 20 V ..... **NF 35,00**

Type G.A.B. 5 Amp. Prim. : 105, 117, 125, 220/240 V. Sec. : 28 V avec prise à 7, 13,5, 20 V. Prix ..... **NF 55,00**

Type Min. 0,500 Amp. Prim. : 110 V. Sec. : 30 V. Prix ..... **NF 5,00**

Type Chargeur. 8 Amp. Prim. : 110 V. Sect : 14 V. Prix ..... **NF 15,00**

Type Chargeur. 8 Amp. Prim. : 220 V. Sec. 14 V. Prix ..... **NF 15,00**

AUTOTRANSFOS

110/220 V - 500 VA	NF	55,00
110/220 V - 330 VA	NF	37,00
110/220 V - 220 VA	NF	27,00
110/220 V - 120 VA	NF	18,00
110/220 V - 70 VA	NF	13,00
110/220 V - 50 VA	NF	11,00

EXCEPTIONNEL

TRANSFORMATEUR

P. : 0-110-118-127 V,
S. : 2×200 V/0,14 A 6,3 V/3 A 6,3 V/1 A

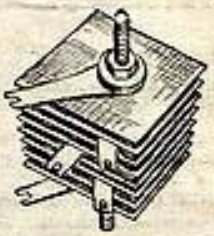
Tous enroulements séparés - Boîtier tôle étanche, remplissage brai - Sorties par perles de verre à cosses.

Dimensions : 95×95×85 mm. Poids : 2,700 gr.

Prix : **NF 30,00**

TRANSFORMATEURS d'entrée d'amplificateur pour lignes, micros, PU, etc. à basse imp. Entrée : 50, 250 et 500 Ω Secondaire grille : 20.000, 30.000 et 50.000 Ω. Tropicalisé, en carter tôle d'acier. Dim. 55×55×90 mm. Plaque de fixation avec cosses ..... **NF 7,50**

Nos VOYANTS LUMINEUX d'importation les plus modernes



REDRESSEURS AU SELENIUM

6-12 V en pont - 0,1 A	NF	3,00
24 V en pont - 0,1 A Monobloc	NF	3,50
6-12 V en pont - 0,25 A	NF	4,00
24 V en pont - 0,25 A	NF	5,00
6-12 V en pont - 0,5 A	NF	5,00
24 V en pont - 0,5 A	NF	7,50
6-12 en pont - 1 A	NF	7,50
24 V en pont - 1 A	NF	7,50
6-12 V - 1 alternance - 1 A	NF	5,00
24 V - 1 alternance - 1 A	NF	5,00
130 V - 1 alternance - 1 A	NF	17,50
240 V - 1 alternance - 1 A	NF	30,00
6-12 V en pont - 2 A	NF	15,00
24 V en pont - 2 A	NF	17,50
48 V en pont - 2 A	NF	30,00
130 V en pont - 2 A	NF	50,00
240 V en pont - 2 A	NF	85,00
6-12 V - 1 alternance - 2,5 A	NF	7,50
24 V - 1 alternance - 2,5 A	NF	10,00
130 V - 1 alternance - 2,5 A	NF	25,00
240 V - 1 alternance - 2,5 A	NF	40,00
6-12 V en pont - 5 A	NF	30,00
24 V en pont - 5 A	NF	35,00
48 V en pont - 5 A	NF	50,00
130 V en pont - 5 A	NF	125,00
240 V en pont - 5 A	NF	180,00

REDRESSEURS « OXYMETAL » :

6-12 V en pont - 50 millis	NF	2,50
24 V en pont - 100 millis	NF	3,50

REDRESSEURS pour appareils de mesure jusqu'à 5 millis.

Montage en 2 alternances ..... **NF 5,00**

*...ET LE PLUS GRAND CHOIX DE **RELAIS** EN FRANCE !*

RADIO-RELAIS

Magasin de Vente et Service Province

18, Rue Crozatier, PARIS-12e - Tél. DIDerot 98-89

Métro : Gare de Lyon, Reuilly-Diderot. - Autobus : 20, 61, 63, 65, 66 et 91

(Ouvert tous les jours, sauf dimanches et fêtes)

C.C.P. Paris 6969-86 Frais d'envoi et emballage en sus

Envois en province, minimum NF 30

(Catalogue contre NF 2,50 en timbres-poste)

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-PRATIQUE », ou au C.C.P Paris 1358-60.

Réparation, remise à neuf, haut-parleurs transformateurs moteurs électriques. CMT, 14, rue Coysevox, Paris (18e). F. 1901

Demande jeune apprenti télévision radio et dépanneur télé-radio, travaillant à mi-temps. Ne pas se présenter. Ecrire Couvignon 10, rue Berzelius, Paris (17e). F. 1902

Lot fil émaillé : 12 kg environ 30/100 s/rayonne 4 kg environ, 20/100 s/rayonne 2 c, 5/100 émaillé 5 kg environ, Fil de Litz, 14 kg 7 B. 8/100, 7 kg 12 B 7/100. Prix très intéressant. Ecrire à M. Félix, à la revue. F. 1903

A v. Générateur HF Radio Contrôle Master, état neuf, valeur 530 NF. Vendu 300 NF. Pour traiter : écrire à M. David, Radio-Châteaudun. F. 1904

Commutatrice Radio Energie 110/115, alternatif 110/115 continu 4/2,75 Ampères, Type RE3, soldée 90 NF. F. 1905

Pavillon aluminium avec HP
avec H.P. 24 cm ..... 80 NF
avec H.P 30 cm ..... 90 NF
F. 1906

Portatif transistor Pygmy, alimentation par pile 9 volts, absolument neuf. 260 NF. F. 1907

Régulateur automatique Dynatra pour télévision 43 cm, entrée 220 V, sortie 110 V. 1,5 A. 120 NF F. 1908

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. 1909

Vendrais en 1 seul lot et à un prix dérisoire, 2.000 lampes TRIOTRON E424 - E438 - 1880. S'adresser à M. DOHY, 45, rue de Flandre, Paris. F. 1910

Vends un réfrigérateur absorption 110 litres Brandt, état parfait, 450 NF. Ecrire à M. Gobusseau, 47, rue Robespierre, Montreuil (Seine). F. 1911

Réfrigérateur 140 l. compression, Caddi neuf avec quelques défauts d'aspect. 890 NF. F. 1912

Combiné Radio phono Radiola absolument neuf, quelques légers défauts. ébénisterie, affaire. 300 NF. F. 1913

Convertisseur américain 6/12 volts fournissant 110 volts, 85 watts, état neuf, sortie câbles et pinces : 180 NF F. 1914

Convertisseur Pullman, 12 Volts, sortie 250 volts. 50 millis. 60 NF. F. 1915

Vends réfrigérateur Brandt, A. 110, absorption 110 L., parfait état. 350 NF. S'adresser Café Mouly, 200, rue de Paris, Montreuil (Seine). F. 1916

Mixer anglais Chetto, absolument neuf, avec 2 bocaux. 110 Volts. Prix sensationnel : 125 NF. F. 1917

Electrophone E.A., 4 vitesses. Mallette avec H.P détachable. Neuf, 210 NF. F. 1918

V. Radiola RA 475 A BE-OC-PO-GO 6 lampes, cadre orientable HP 21 cm valeur 334 NF. Vendu absolument neuf et garanti : 200 NF. F. 1919

Récepteur trafic, marque CHAMPION, super portable fonctionnant sur piles et secteur. 7 lampes, dont une haute fréquence, 5 gammes, dont une démultipliée ; antenne télescopique. Valeur 650 NF. Vendu 369 NF. F. 1920

IMPORTATION ALLEMANDE

Grand meuble « Luxe » SARA PHONN forme allongée, moderne, équipé avec châssis 6 lampes, modulation de fréquence, 2 HP, tourne-disques 4 vitesses, musicalité incomparable. Valeur 1.495 NF. Vendu 990 NF

IMPORTATION ANGLAISE

Meuble grand luxe, forme moderne allongée. 8 lampes (mêmes caractéristiques que ci-dessus). Valeur 1.750 NF Vendu 950 NF.

Mallette électrophone avec radio ALBA, fonctionnant sur pile ou sur secteur. Valeur 590 NF. Vendue 359 NF. F. 1921

Vends lot ébénisteries pour poste radio, découpées. A prendre sur place. F. 1922

A vendre cause double emploi récepteur portatif à transistors, dernier modèle CLARVILLE, gagné à une tombola. Etat absolument neuf. Prix : 180 NF. Ecrire à la revue. 1938

A vendre : Pour Aviateur (radio-mécanicien) :

1° Collection « Aviation-Magazine » neuve. Du numéro 1 à 263 (ce jour). manquent n°s 10 et 15. 8 volumes encartés. Prix 150 NF.

2° Collection « Der Adler », complète. 1942. 43. 44. Prix 60 NF. F. 1923

Pistolet soudeur Mentor. 220 Volts, 55 Watts, avec éclairage au centre. Neuf. 59 NF. F. 1924

Enregistreur RCA 2 vitesses 19,5/9,5 Hi-Fi, neuf : 1.290 NF, avec bande et micro. F. 1925

Aspirateur « Birum », type balai, livré avec suceur articulé, pour tapis moquette. Feutre, adaptable, pour parquets, linoléums, meubles, etc. Fonctionne sur 120, 130 ou 220 V. Préciser la tension. Neuf, livré en boîte d'origine. Valeur 250 NF. Vendu 149 NF. F. 1926

Cuisinière Brandt, 4 feux (gaz) affaire sensationnelle absolument neuve, 490 NF. F. 1927

Vends très bonnes conditions enregistreur Visseaux, 2 vitesses, parfait état Ecrire seulement à M. Fréville, 4, rue Beaubourg, Paris (4e). F. 1928

Récepteur portatif pile-secteur Reela. Parfait état de marche, avec pile. 187 NF. F. 1929

Vends cause double emploi et départ à l'étranger : un récepteur absolument neuf, de grande classe, « RADIAX » 5 lampes noval, alternatif toutes tensions B.F. de qualité, excellent haut-parleur, grande sensibilité, commutateur à clavier 5 touches toutes ondes, coffret moderne ivoire et gris. Prix 100 NF. Ecrire ou s'adresser à la revue. Yves Selips, n° 7195. F. 1930

Echangerai méthode linguaphone anglais contre similaire espagnol, état F. 1931

Pour cause cessation d'activité amateur émission vend matériel complet.
M. Jacques TEILLET, H.L.M. 73 Pinteville, Meaux (S.-et-M.). 1932

Vends ampli Philips 1303 25 W + 2 HP + Micro 9549. Ecrire à la revue. 1933

A VENDRE Salamandre Surdiac capacité chauffe 100 m3. Prix 60 NF. Téléphone intérieur type PTT, 65 NF. Tél. OPEra 33-60. 1934

Je cherche maison susceptible de donner petits travaux bois à domicile.
M. Marcel ROUX, Cuzy, par Ancy-le-Franc (Yonne). 1935

Cause départ : à vendre cuisinière à gaz 4 trous, four, 4 pieds. Dim. : 57 × 55 cm (hauteur : 80 cm.). Véritable occasion 80 NF. Ecrire à la revue. 1936

A vendre, cause déplacement : téléviseur TEVEA 54 cm., fonctionnement excellent. Ebénisterie acajou, état neuf. Prix : 300 NF. Ecrire à la revue. 1937

SPREF

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

Le Directeur-Gérant Maurice LORACH

Dépôt légal 4e trimestre 1960

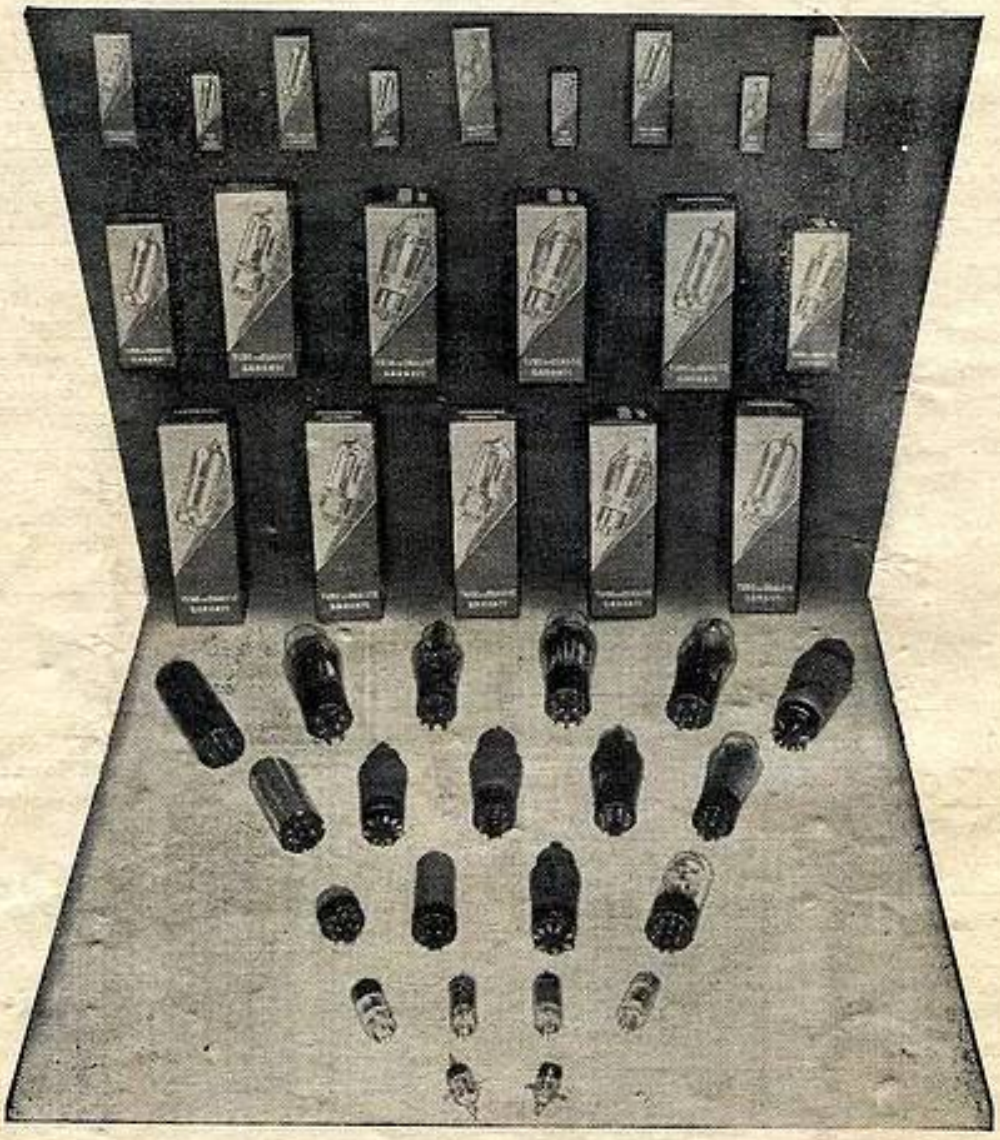
OFFRE SENSATIONNELLE

pour les DEPANNEURS

AMATEURS et PROFESSIONNELS

UN COLIS RECLAME

contenant un choix unique de



	Valeur NF		Valeur NF		Valeur NF		Valeur NF
ECH3	17,00	6A8	14,73	6BA6	5,67	6Z5	13,70
ECF1	17,00	6K7	13,60	6BE6	7,93	6C5	14,80
EK3	19,40	6AF7	11,00	6AV6	6,23	6F7	17,15
12AT7	10,20	6H8	17,00	6AC7	17,15	31	9,50
6J7	14,73	6L6	19,27	25N6	22,80	33	9,50
6H6	11,33	6J6	15,87	37	7,80	34	9,50
6L5	14,00	6L7	13,70	954	37,00	85	14,73
53	14,80					955	20,00

30 lampes de 1re qualité, d'une valeur commerciale de plus de **435** NF

Vu le succès obtenu ces dernières semaines, nous avons décidé de faire profiter les dernières commandes à un prix formidable

adressées franco contre la somme de **59** NF

Soit par mandat soit à notre C.C. postal 443-39 Paris

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

LA SEULE ÉCOLE D'ELECTRONIQUE 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**

Comportant un stage final de 1 à 3 mois dans nos Laboratoires

Commissariat à l'Energie Atomique — Min. de l'Intérieur (Télécommunications) — Compagnie AIR FRANCE — Compagnie Fçse 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.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN d'ÉTUDES

par notre " **Bureau de Placement** " sous le contrôle du Ministère du Travail *(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

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 010 RP (envoi gratuit)

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

L'OUVRAGE QUE VOUS ATTENDIEZ

VIENT DE PARAITRE...

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 16×24 cm — 228 pages — 192 figures

Prix : 11,70 NF — Franco 12,50 NF

En vente à la librairie

LEPS

21, rue des Jeuneurs, PARIS (2e)

C.C.P. Paris 4195-58 **TEL. : CEN. 84-34**

S.A.E.P.

Librairie Technique LEPS

LES PETITS MONTAGES RADIO

par L. PERICONE

Extrait de la table des matières

Comment bâtir en radio : l'outillage, les pièces détachées, soudage, câblage, montage. — Réalisation et installation d'un récepteur à cristal de germanium — Récepteurs à lampes, sur secteur, sur piles — Récepteurs à transistors — Un cadre antiparasites simple — Amplificateur pour pick-up. — Un émetteur-récepteur expérimental. — Un radio-contrôleur simple — Mise au point des montages : mise en route, mesure des tensions, vérifications

Un volume de 15,5 × 24 cm., 144 pages, 104 figures, broché, 240 g

Prix : 7,80 N F — Franco : 9 N F

LES SCHEMAS ELECTRIQUES ORIGINAUX

ECLAIRAGE-SONNERIE SECURITE TELEPHONE

par GEO-MOUSSERON

Un ouvrage indispensable à tout amateur électricien

Format 13,5 × 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 × 22

Dernière 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 : 9,90 NF — Franco : 10,90 NF

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE
par Roger CRESPIN
Prix : 5,40 NF — Franco : 5,90 NF

DE L'ELECTRON AU SUPER

par :
J. OTTE - PH. F. SALVERDA - C.J.v. WILLIGEN

(Epuisé)

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

Deux remarquables ouvrages relatifs à l'électricité viennent d'être publiés.

FORMULAIRE DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN

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

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

Un véritable livre de chevet extrêmement utile

Prix : 12 NF — Franco : 12,90 NF

SECURITE

(Epuisé)

CONSTRUCTION RADIO

par L. PERICONE
(3e édition)

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

Prix : 12 NF — Franco : 13,50 NF

FORMULAIRE D'ELECTRONIQUE RADIO - TELEVISION

par Marthe DOURIAU

Prix : 9,75 NF — Franco : 10,50 NF

DIX MONTAGES A TRANSISTORS

par Fred KLINGER

Ouvrage de 76 pages, broché, format 13,5 × 21

Prix : 5,40 NF — Franco : 6 NF

VOTRE MAGNETOPHONE

par Maxime de CADENET

Un ouvrage illustré, de 96 pages
Prix : 4,50 NF — Franco : 5 NF

500 PANNES

par W. SOROKINE

Prix : 7,50 NF — Franco : 8,20 NF

DEPANNAGE PRATIQUE RADIO TRANSISTRONS ET TELEVISION

par GEO-MOUSSERON
3e édition

Prix : 4,50 NF — Franco : 5,20 NF

EDITIONS LEPS

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

Conditions de vente — Adressez votre commande à l'adresse ci-dessus et joignez un mandat ou versement au Comcte 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.

RÉALISATION TOTALE DU STOCK AVANT INVENTAIRE

RIEN QUE DES GRANDES MARQUES A DES PRIX JAMAIS VUS - RABAIS JUSQU'A 50 %

GARANTIE ET SERVICE APRÈS VENTE ASSURÉS

REFRIGERATEURS

Tous ces réfrigérateurs sont équipés du fameux Groupe Tecumseh avec porte aménagée

FRIGEAVIA 95 LITRES
Valeur ..... 1.027,70 NF
Vendu ..... 850 NF

FRIGEAVIA 158 LITRES
Valeur ..... 1.395,70 NF
Vendu ..... 1.190 NF

OLYMPIA 180 LITRES
Valeur ..... 1.482,70 NF
Vendu ..... 1.190 NF

OLYMPIA 240 LITRES
Valeur ..... 1.600 NF
Vendu ..... 1.350 NF

RADIOLA 100 LITRES
Valeur ..... 946 NF
Vendu ..... 756,80 NF

RADIOLA 120 LITRES
Valeur ..... 1.189,74 NF
Vendu ..... 951,79 NF

MOTOR COLD 160 LITRES
Valeur ..... 1.445 NF
Vendu ..... 1.156 NF

NEWMATIC 145 LITRES
Valeur ..... 1.288 NF
Vendu ..... 990 NF

NEWCOLD 115 LITRES
Valeur ..... 950 NF
Vendu ..... 790 NF

WASHINGTON 120 LITRES
Valeur ..... 1.150 NF
Vendu ..... 750 NF

NORGE 156 LITRES
Valeur ..... 1.386 NF
Vendu ..... 1.090 NF

REFRIGOR 170 LITRES
Vendu exceptionnellement (légers défauts d'émail)
Au prix de ..... 790 NF
Valeur ..... 1.690 NF

ASPIRATEURS « BIRUM »
Type « Balai »
Valeur ..... 250 NF
Vendu ..... 129 NF
Type « Traineau »
Valeur ..... 249,50 NF
Vendu ..... 169 NF

MIXER « [illegible] »
importé d'Angleterre. Appareil à bocaux multiples, nombreuses utilisations, robuste et élégant, courant 110 volts, livré avec 2 bocaux et leur couvercle.
Prix sensationnel, franco métropole ..... 98 NF

MAGNETOPHONE ARIAS MINIDICT
Valeur ..... 1.400 NF
Vendu ..... 700 NF

MAGNETOPHONE LIS
2 Vitesses
Valeur ..... 699 NF
Vendu ..... 490 NF

ELECTROPHONE STEREO CLAUDE PAZ ET SYLVA
Ampli B.T.H.
2 H.P.
Valeur ..... 650 NF
Vendu ..... 520 NF

ELECTROPHONE STEREO IMAGES ET SONS
Valeur ..... 650 NF
Vendu ..... 520 NF

EDEN STEREO, MODELE LUXE
Valeur ..... 500 NF
Vendu ..... 400 NF

MACHINES A LAVER

Toutes les machines proposées **lavent, font bouillir et rincent le linge.**

VENDOME
— A inversion automatique.
Valeur ..... 1.690 NF
Vendue ..... 950 NF
— Modèle avec panier laveur alterné.
Valeur ..... 1.290 NF
Vendue ..... 790 NF

BRANDT 4005
Valeur ..... 1.295 NF
Vendue ..... 950 NF

BRANDT 6000
Valeur ..... 1.500 NF
Vendue ..... 990 NF

RADIOLA 5 KILOS AUTOMATIQUE
Valeur ..... 1.490 NF
Vendue ..... 1.090 NF

ATLANTIC 3 KILOS
Valeur ..... 1.390 NF
Vendue ..... 990 NF

LADEN (MODELE « RECORD »)
Valeur ..... 1.041,05 NF
Vendue ..... 880 NF

LADEN (TYPE FONTENAY)
Valeur ..... 1.590 NF
Vendue ..... 1.350 NF

Les moins encombrants des téléviseurs

SONOLOR 43 CM
Valeur ..... 1.090 NF
Vendu ..... 890 NF

SONOLOR 54 CM
Valeur ..... 1.250 NF
Vendu ..... 1.050 NF

SCHNEIDER 43 CM
Valeur ..... 1.245 NF
Vendu ..... 990 NF

SCHNEIDER 54 CM
Valeur ..... 1.590 NF
Vendu ..... 1.250 NF

SONORA 43 CM
Valeur ..... 1.418 NF
Vendu ..... 990 NF

PERRIN 43 CM
Valeur ..... 1.320 NF
Vendu ..... 990 NF

PERRIN 54 CM
Valeur ..... 1.680 NF
Vendu ..... 1.290 NF

TELE FRANCE 54 CM
Valeur ..... 1.290 NF
Vendu ..... 750 NF

VISSEAUX 43 CM
(Ebénisterie légèrement défraîchie).
Valeur ..... 1.090 NF
Vendu ..... 590 NF

RADIOLA 43 CM
Valeur ..... 1.215 NF
Vendu ..... 950 NF

CLARVILLE 43 CM
Valeur ..... 1.299 NF
Vendu ..... 950 NF

ELECTROPHONE STEREO STAR 3 H.P.
Valeur ..... 675 NF
Vendu ..... 550 NF

ELECTROPHONE STEREO, IMAGES ET SONS AVEC CHANGEUR 4 H.P.
Valeur ..... 790 NF
Vendu ..... 632 NF

ELECTROPHONE STAR, MODELE TROUVERE
Valeur ..... 245 NF
Vendu ..... 195 NF

AJOUTER A CES PRIX
La taxe locale 2,82 %
Emballage et port

MALLETTE ELECTROPHONE

à transistors, 4 vitesses

Une sensationnelle nouveauté. Fonctionne intégralement sur pile. - 300 heures d'écoute. - Haut-parleur spécial Haute Fidélité. - Platine 4 vitesses. Luxueux coffret gainé. - Long. : 380. - Larg. : 300. Haut. : 185 mm. - Piles 6 volts.
Valeur ..... 390 NF
Prix ..... 249 NF

ELAN R10

Combiné 6 lampes très luxueux, haute fidélité musicale, 2 haut-parleurs, clavier 6 touches, cadre à air, rotatif. Antenne incorporée. Réglage progressif de tonalité alternatif 115/240.
Dimensions : L. 550. H. 395. P. 335.
Poids : 16 kilos.
Valeur : 690 NF ..... 399 NF
France ..... 420 NF

MEUBLE COMBINE RADIO-PHONO « Mc CARTHY »

Importation anglaise

Meuble grand luxe. Récepteur 4 gammes, dont 1 modulation de fréquence 8 lampes. 3 haut-parleurs, dont 2 HF pour les aigus. Equipé d'un changeur 4 vitesses B.S.R. Alimentation sur secteur alternatif 110 à 250 volts. Dimensions : L. 102 cm, larg. 40 cm, haut. 72 cm.
Valeur ..... 1.750 NF Vendu ..... 750 NF

EN VENTE A :

D. E. F.

11, Bd Poissonnière, PARIS (2e) - Métro Montmartre

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES