

Radio Pratique



Sommaire

— N° 50 —
JANVIER 1955

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSERON

★

- De quoi le demain électronique sera-t-il fait ? 5
- Echos et Informations 6
- Transistors pour amateurs 7
- Un amplificateur bicanal 9
- L'art du dépannage : Les pannes du haut-parleur 11
- Les mesures radioélectriques : Un volt - milliampèremètre 13
- Télécommande : Compte rendu du concours de L'A.F.A.T. 15
- Un sélecteur rotatif 17
- La pratique de l'alimentation 18

NOS REALISATIONS

(pages 19 à 26) :

- Le montage 501. Un excellent chargeur d'accus-auto. Une alimentation universelle
- Chronique de l'A.T.B.E. A propos de la déviation du flux électronique dans un tube... 29
- Résumé du fonctionnement d'un tube cathodique 32
- La question des harmoniques 33
- Pour faire de l'émission d'amateur 34
- La tribune des inventions 35
- Cours de télévision : origine et principes fondamentaux... 37
- Le premier ciné-télévision français 39
- Le courrier des lecteurs 40
- Petites annonces 41

★

PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)
(1,30 Franc suisse)

Editions L.E.P.S.

ATTENTION !

Dans ce numéro, les pages 19 à 26 (papier couleur) constituent un SUPPLEMENT comportant les plans des réalisations.



LE **comptoir**

MB

radiophonique

**PRESENTE
SON NOUVEAU**

catalogue général

VIENT DE PARAITRE
(Quantité limitée)

INSCRIVEZ - VOUS
DÈS MAINTENANT

POUR LE RECVOIR FRANCO
CONTRE 200 Francs
EN TIMBRES OU MANDAT

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160 RUE MONTMARTRE

Téléphone : CEN. 41-32

PARIS - 2^e

C. C. P. PARIS 443 - 39

TOUTE UNE GAMME DE RÉALISATIONS A LA PORTÉE DE TOUS, EN FAISANT UNE ÉCONOMIE CERTAINE, UN PASSE-TEMPS AGRÉABLE. — PLANS - DEVIS - SCHÉMAS CONTRE 100 FRANCS EN TIMBRES

RÉALISATION RPr 431



MONTAGE D'UN OSCILLOSCOPE

— DEVIS —

Coffret - Plaque avant - Châssis - Blindage. Dimensions : 485 x 225 x 180	9.800
Transformateur d'alimentation	1.650
Tube cathodique DG7/2 net	5.400
Jeu de lampes AZ1 - 6AU6 - 2D21 - EP9	3.315
1 potentiomètre	1.125
1 cordon secteur avec fiches	150
1 jeu cordon avec fiches	675
1 jeu de condensateurs	445
1 jeu de résistances	410
Accessoires complémentaires	1.465
	24.435
Taxes 2,82 %	689
Emballage (Métropole)	300
Port (Métropole)	400
	25.824

RÉALISATION RPr 391

AMPLIFICATEUR MODELE REDUIT D'UN RENDEMENT INCOMPARABLE

Encombrement du coffret : 240x190x155 mm.

DEVIS

Coffret tôle givrée avec poignée et châssis incorporé	2.500
Transfo avec fusible	1.000
Self de filtrage 1 500 ohms	850
Transf. H. P. 7 000 ohms	450
Jeu de lampes : GZ41, EL41, EAF42, EP41	1.860
2 potentiomètres 500 k Ω S.I.	260
1 potentiomètre 500 k Ω A.I.	150
2 cadrans avec 3 boutons	360
2 chimiques 2x16 MF	590
Pièces complémentaires	1.485
Jeu de résistances	215
Jeu de condensateurs	270
	9.990
Taxes 2,82 %	281
Emballage, port métropole	500
	10.771

RÉALISATION RPr 441



SUPER 6 LAMPES ALTERNATIF RIMLOCK

3 GAMMIES

Ebénisterie, baffle tissu	2.500
Châssis	650
Cadrans et CV	2.125
Jeu bobinage BM avec MF	1.785
Haut-parleur 21 cm.	1.650
Jeu de lampes : ECH42 - EP41 - EAF42 - EL41 - EBM34 - 882	2.095
Transformateur 6 V.	925
Jeu de résistances	270
Jeu de condensateurs	440
Pièces complémentaires	1.435
	14.725
Taxes 2,82 %	315
Emballage, port métropole	600
	15.640

RÉALISATION RPr 461



RÉCEPTEUR PORTATIF PILES Super 5 lampes avec antenne escamotable

Dimensions : 260 x 195 x 150 mm.

Coffret - Cadrans - Châssis	3.450
Bloc et 2 MF	1.895
1 CV, 0,490	865
1 antenne télescopique	790
1 HP 10 cm avec transfo	1.480
1 jeu de piles 90 et 1 V 5	1.510
Accessoires complémentaires	1.520
Jeu de lampes	2.830
Jeu de condensateurs	360
Jeu de résistances	150
	14.850
Taxe : 2,82 %	415
Emballage	300
Port	300
	15.865

RÉALISATION RPr 311

AMPLI DE SALON - 3 LAMPES RIMLOCK



Coffret gainé et châssis H.P. 17 cm avec transfo Transfo aliment. Jeu de lampes : EAF42, EL41, GZ41 Pièces complém.

Taxes 2,82 %, emballage, port métropole

RÉALISATION RPr 451



LE DISCRET

1 Lampe + Valve DéTECTRICE à réaction PO - GO

Coffret gainé avec motifs Dim : 170x160x85 cm Châssis 2 Lampes : PY82 - ECL80 H.P. 8 cm avec transfo

1 bobinage PO - GO	250
1 chimique 2 x 50	270
Pièces détachées, divers	1.580
	5.870
Taxes 2,82 %	160
Emballage, port	420
	6.450

RÉALIS. RPr 221

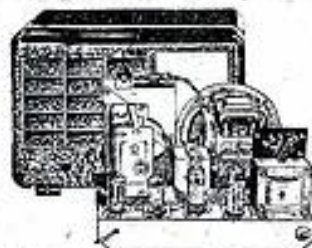


3 LAMPES RIMLOCK

Coffret - châssis - plaquettes Jeu de lampes : UP41 - UL41 et UY41

Haut-parleur 6 cm avec transfo.	1.500
Pièces complémentaires	1.775
	5.935
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole	482
	6.417

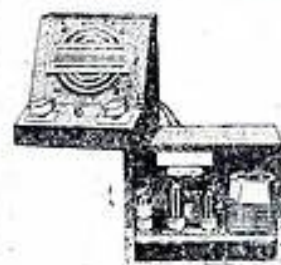
RÉALISATION RPr 452



RÉCEPTEUR MINIATURE à Amplification directe alimenté par Antotransfo 4 LAMPES Série miniature.

Coffret matière moulée : 250x160x150	1.200
Châssis et plaquettes	450
Cadrans et CV	890
Bloc HP 6 - HP 7	350
Haut-parleur avec transfo	1.250
Jeu de lampes : 6BA6 - 6BA6 - 6AG5 - 6X4	1.380
Transfo et fusible	990
Pièces complémentaires	1.741
Jeu de résistances	105
Jeu de condensateurs	220
	8.578
Taxes 2,82 %	242
Emballage	220
Port Métropole	250
	9.289

RÉALISATION RPr 491

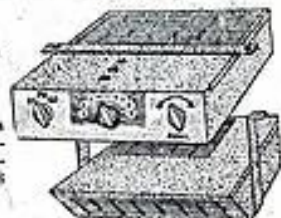


Interphone 3 lampes RIMLOCK « ALTERNATIF » Devis

Coffret ampli (210x170x110)	3.900
Coffret poste commande avec décor (dim. : 160x155x110)	4.200
Haut-parleur 12 cm avec transfo	1.450
Transfo avec fusible	1.000
Self de filtrage 1 200 Ω	850
Pièces complémentaires	3.398
Jeu de lampes : EAF42 - EL41 - GZ41	1.400
	16.198
Taxes 2,82 %	456
Emballage	200
Port	450
	17.304

RÉALISATION RPr 471

POSTE VOITURE AVEC ETAGE HP ACCORDE



monté en 2 éléments adaptables. - Encombrement réduit. - QUATRE LAMPES NOVAL

Coffret métal, avec fixation et châssis. - Partie cadrans : dimens. 180x180x 50 mm. - Partie alimentation HP : dimensions : 180x150x50 mm.	2.750
1 jeu lampes : EP80 - ECH81 - EBP80 - EL41	2.270
Plaquette cadrans et CV 3 x 490	2.010
Jeu bobinages P 8 avec M.P. self d'antenne	2.280
Haut-parleur T 10, 14, PV 9 avec transfo.	2.490
2 redresseurs 65 millis	1.590
1 condensateur 2 x 50 μF	430
Pièces complémentaires	1.900
	15.620
Taxes 2,82 %	446
Post et emballage Métropole	550
	16.616

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S

VIENT DE PARAITRE

La seconde édition, entièrement refondue, du Manuel Pratique de Télévision par G. Raymond :

LE NOUVEAU MANUEL PRATIQUE DE TÉLÉVISION

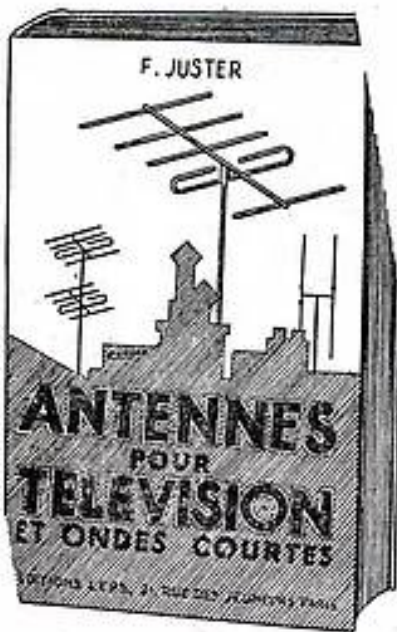
Un ouvrage d'une valeur exceptionnelle.

Le livre COMPLET, indispensable aux praticiens de la Télévision.
540 pages de conseils pratiques.

EDITIONS L.E.P.S.

Prix : 2.500 fr. — Franco : 2.650 fr.

VIENT DE PARAITRE



Extrait de la table des matières :

Caractéristiques générales - câbles d'antenne - méthodes générales de constitution des antennes - radiateurs rectilignes et repliés - adaptation des antennes - radiateurs de formes particulières - antennes yagi - antennes à plusieurs étages - antennes pour émissions à polarisation verticale - construction mécanique des antennes - antennes collectives.

Prix 400 fr. — Franco 440 fr.

A. B. C. DE LA TELEVISION
par Maurice LORACH

La télévision simplifiée en dix leçons. Cet ouvrage rend accessibles les principes de la télévision à tous ceux qui ont quelques connaissances élémentaires de radio.

Prix 400 fr. — Franco 450 fr.

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

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

JE CONSTRUIS MON POSTE
« Du poste à galène au 4 lampes »
par JEAN DES ONDES

Livre simple et pratique. Idéal pour le débutant en radio. Indications générales théoriques et pratiques. 134 pages, nombreux schémas, figures et photographies.

(Vente aux particuliers.)

Prix 250 fr. — Franco 280 fr.

500 PANNES RADIO

PAR W. SOBOKINE

Diagnostic des pannes et remèdes. Ouvrage pratique. — 244 pages. Format 13 x 21.

Prix 600 fr. — Franco 660 fr.

PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE
ET CINÉMATOGRAPHIE
A GRANDE FRÉQUENCE

par Maurice DERIBERE

Extrait de la Table des Matières

LA PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE

Les précurseurs. — Photographies au millionième de seconde. — Les lampes pour éclairage électronique. — Tableau des lampes à éclats. — Montages et appareils pour l'utilisation des lampes à éclats. — Stroboscopes. — Synchronisation d'une lampe éclair. — Temps de pose. — Développement. — Photométrie des éclats brefs. — Quelques applications : Chronométrie, Mesures d'erreurs. Reproductions industrielles. Photos dans l'obscurité. — La méthode des ombres. — Photographies au millardième de seconde. — Ondes de choc et vitesses supersoniques. — Applications — Radio éclair.

LA CINÉMATOGRAPHIE

A HAUTE FRÉQUENCE (ULTRACINEMA)

De la naissance du cinéma au ralenti. — Cinématographie ultrarapide. — Utilisation du stroboscope. — Emploi du stroboscope. — Appareils français de cinématographie ultrarapide. — Le « microscope du temps ». — Applications. Bibliographie.

EDITIONS L.E.P.S.

Prix : 450 fr. — Franco : 500 fr.

PLANS DE TELECOMMANDE

DE MODELES REDUITS

par le spécialiste C. PEPIN

Schémas et plans d'émetteurs et de récepteurs pour la commande à distance. 32 pages. Format 21 x 27.

Prix 200 fr. — Franco 240 fr.

ENFIN, UN LIVRE DE LAMPES COMPLET :

LE NOUVEAU VADE-MECUM 1952

des lampes de radio est paru.

Prix à nos bureaux 1.270

Franco recommandé) : 1.430

APPRENEZ LA RADIO
EN REALISANT DES RECEPTEURS
par Marthe DOUHAU, Ingénieur.

Un ouvrage essentiellement simple et pratique. La théorie générale appliquée à la pratique. Nombreuses explications, montages, conseils pour la construction.

Prix 400 fr. — Franco 440 fr.



TOUT CE QUI CONCERNE LA TECHNOLOGIE ET LA CONSTRUCTION DES RECEPTEURS RADIO.

Un ouvrage spécialement destiné aux amateurs novices qui désirent réaliser et monter eux-mêmes un bon récepteur de radio. Plusieurs plans de câblage de récepteurs ayant fait leur preuve sont donnés par l'auteur.

Prix 390 fr. — Franco 410 fr.

GUIDE DU TELESPECTATEUR

par Claude CUNY

Ce livre est destiné à toutes les personnes désireuses de connaître l'ensemble de la télévision. Il s'adresse, en outre, à tous les possesseurs de récepteurs d'images.

Prix 300 fr. — Franco 350 fr.

LENIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO

par L. GAUDILLAT

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

Prix 300 fr. — Franco 350 fr.

LA RADIO SANS PARASITES

Ingénieur E.S.E.

Directeur des Etudes de l'Ecole Centrale de T.S.F.

Ce volume de 86 pages traite intégralement de la question et donne les moyens de lutter contre les parasites. Ouvrage précis et extrêmement utile.

Extrait de la table des matières : Généralités et lutte à la source ; Protection contre les parasites à l'endroit où est installé le récepteur.

Prix : 300 fr. — Franco : 410 fr.

Sur demande, à nos bureaux, pour nos lecteurs. — C.C.P. Paris 4195-58.

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.

PRIX: 65 FR.

Radio Pratique

N° 50
JANVIER
1955
(6^e Année)

MENSUEL

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSSERON

Abonnements :
1 an 700 fr.
Etranger 900 fr.

Directeurs :
Maurice LORACH
Claude CUNY

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO ♦ TELECOMMANDE ♦ TELEVISION

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

Tél. : CENTRAL 84-84

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 frs

R. C. Seine 299.831 B

Compte Chèques Postaux : PARIS 1355-60



Par GEO-MOUSSERON

Au seuil de l'année nouvelle, il nous a paru opportun de faire un petit tour d'horizon à titre documentaire.

A n'importe quelle époque et chaque fois qu'il a été question de modernisme, on s'est ingénié à supputer ce que serait un lendemain relatif : l'époque à laquelle vivrait la ou les générations suivantes. Et aucune de ces mêmes générations n'a échappé à la règle, parfaitement humaine : « nous-mêmes avons appris telle ou telle chose ; que découvriront de mieux nos descendants et « quel usage en feront-ils ? » Et si Wells ou Jules Verne comptèrent parmi les spécialistes de l'anticipation, ils ne furent du moins pas les seuls. Un exemple : l'année dernière, un magazine de 1909 me tombait sous les yeux. C'était le 25 juillet de cette même année que Blériot venait de traverser la Manche, d'un seul coup d'aile. Exploit unique et sensationnel, bien propre à faire sourire les jeunes de nos jours ; c'était la première fois, depuis l'histoire du monde, que l'immensité liquide, à peine large d'une quarantaine de kilomètres, venait d'être franchie autrement que porté par les flots. Est-ce qu'à l'époque, le seul fait de quitter la terre ferme, pour le domaine de l'air, ne fût-ce que quelques instants, n'était-il pas une prouesse remarquable ? Or, dans ce même magazine, un confrère, très certainement disparu aujourd'hui, se complaisait à imaginer ce que serait un Salon de « l'Aéroplane », en 1950. Rien de ridicule, on s'en doute, mais que d'erreurs ! Des machines, disait l'auteur, qui se posaient de-

vant le Grand Palais pour y descendre les visiteurs. Ce sont les aérobus remplaçant les omnibus à chevaux, déjà bien près du déclin, dans la capitale, à cette époque.

Inutile d'insister, n'est-ce pas ? On voit immédiatement les voies impossibles dans lesquelles on s'engage en voulant aller trop de l'avant. Tandis que certains hésitent à voir un développement logique et prévisible de ce qui existe, d'autres, au contraire, avancent à tort à pas de géant. C'est ainsi qu'il n'y eut pratiquement pas de prévisions retentissantes quand apparut la radio, alors que tout un monde radiophonique vient prendre place.

Bon, s'était-on dit. Puisqu'il en est ainsi, on reverra le même processus avec la télévision. Nouvelle erreur ; cette dernière est venue avec ses procédés à elle, bien à elle et personne n'a exposé, même sous la forme humoristique, ce qu'elle serait en réalité.

ANTICIPATION

A notre tour d'essayer de lire, non dans les lignes de la main, mais peut-être dans les 819 qui composent nos images reproduites sur tubes cathodiques, éventuellement. Mais à quelle échéance toutefois ? Voilà ce qu'il faudrait définir tout d'abord. 1970 ? Ce ne serait pas un centenaire tout à fait indiqué. Voyons plutôt un nombre arrondi et penchons pour une fin de siècle dont l'année sera bissextile, ce qui ne s'était pas vu, par d'autres, depuis 1600. Jaugeons de façon toute gratuite ce que sera l'an

2000. En cette année terminale rarement divisible par 4, rien d'anormal à penser au foyer de nos enfants devenus grands. Inutile, n'est-ce pas, de songer aux petits-enfants, ce qui nous repousserait trop loin. N'importe quel jeune conserit appelé tout récemment à servir bravement et loyalement sa patrie n'aura jamais que 67 ans quand viendra soudainement, comme un lever de rideau, le XXI^e siècle. Marié, père de famille et payant ses impôts — tout cela est invariable, malgré le progrès à travers les ans — il y a gros à parier qu'une simple pression sur un *switch* suffira pour mettre en route les *sunlights* destinés à illuminer son *home*. Que dis-je, un *switch* ? La *self commande* suffira amplement ; il est fort probable que la tombée de la nuit fera naître, elle-même, la lumière artificielle *by night* avec télévision dans chaque pièce. Aura-t-il, toutefois, l'écran déplaçable afin de l'avoir toujours devant les yeux, malgré le va-et-vient inévitable dans l'appartement ? C'est peu probable.

Des dispositifs de sécurité contre les malintentionnés ? C'est également improbable, si l'on en juge par ce qui est fait, après bien des années. Pas d'espoir de ce côté.

Un coup d'œil furtif sur le transport : il ne fait aucun doute que le domaine de l'air n'ait son mot à dire. Quant à la route, surchargée, encombrée et gonflée, on pensera, mais un peu tard, que le rail est là ; encore, prêt à rouiller, mais toujours bon à mieux servir. Notez que l'on pourrait parler ici de *railway* pour continuer ce qui a été amorcé. Pas besoin, car il convient de parler en langage «2000» et, désormais, la langue anglaise, singulièrement amorcée vers 1953, est devenue l'idiome officiel en France. Enfin, on va pouvoir parler radio entre *French gentlemen*. On y a mis le temps, nom de nom !

Et les voyages interplanétaires ? Nous y sommes cette fois, en plein, grâce, d'ailleurs, à la radio, la télévision et le radar qui battent son plein. Toutefois, comme le progrès n'est pas éternel et ne

peut dépasser la taille de ceux qui s'y avrent corps et âme, ces mêmes voyages sont essentiellement effectués entre la Terre et la Lune (vice versa, heureusement !) Car il y a des impossibilités à la base et les plus beaux voyages interstellaires ne peuvent s'étendre au delà de la vie humaine. De telle sorte qu'il est facile de deviner qu'un nouveau-né de cette année, avec ses 40 printemps en l'an 2000 serait mal inspiré — même avec tous les moyens en sa possession — de faire une visite de pointesse à l'étoile Polaire. Il ne lui faudrait, en effet, que 47 ans pour aller, autant pour revenir, mais en supposant un voyage effectué à la vitesse de la lumière et des ondes hertziennes, c'est-à-dire à 300.000 kilomètres-seconde. Simple exemple, entre tant d'autres, qui montre bien que le progrès quel qu'il soit et pris à n'importe quelle époque, a malgré tout des limites. De telle sorte qu'il est à peu près inutile de dire : « Et en l'an 2000 ? et en 3000 ? » Pourquoi pas dire aussi : « Et après ? Et plus tard encore ? »

Il est à peu près prouvé que l'on arrive à une limite extrême, forcément atteinte et constituant une sorte de maximum d'amplitude de sinusoïde bien connue. Après quoi, cette sinusoïde, pour ne pas perdre son nom, retombera à une valeur minimum, irisant l'insoudable négatif d'où nous sommes sortis nous-mêmes, après un cataclysme à la fois nouveau et au nom probablement étranger. D'où ne partiront les futures générations que petit à petit en repassant par un nouvel âge de pierre et après une pénible et laborieuse invention de la roue, suivie d'un moderne char à bœufs destiné à d'autres rois fainéants.

Il est vrai que, pour cette dernière matière, nous serions aptes à leur en garder en réserve, bien qu'ils soient toujours de mode à tous les stades de la civilisation.

L'ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F. ET D'ÉLECTRONIQUE

nous informe qu'à dater du 1^{er} janvier 1955 l'horaire de ses cours du soir sera le suivant :
DE 19 H. 30 A 21 HEURES.

Cette importante modification doit permettre aux jeunes, habitant la banlieue proche et que le travail retient à Paris, de profiter de l'enseignement théorique et pratique de cet établissement.

LA STATION DE TELEVISION DE LYON EST ENTREE EN SERVICE

La station dite Télé-Lyon ou Lyon-Ville a été inaugurée le 6 novembre.

En dehors d'un programme local hebdomadaire, cette nouvelle station régionale est directement reliée avec Paris par le câble coaxial P.T.T., afin de transmettre l'intégralité des programmes parisiens, également retransmis par Lille et par Strasbourg.

Les caractéristiques sont les suivantes : Porteuse image, 104 mégacycles ; Porteuse son, 10,10 mégacycles ; Puissance, 200 watts.

Rappelons que cette puissance réduite est suffisante pour l'usage déterminé de cette station destinée à desservir Lyon et ses environs ; elle n'a aucun rapport avec les stations dite Lyon-Pilat qui entrera en fonctionnement fin 1956, avec une puissance de 200 kilowatts et dont la portée dépassera 120 à 140 kilomètres. — P.C.

MODULATION DE FREQUENCE

Station de Paris FM

Fréquence 96,1 mégacycles (ou longueur d'onde de 3,12 mètres).

Puissance : 20 kilowatts.

Horaires des émissions

Dimanche	de 17 h. 45 à 23 h.
Lundi	de 18 h. 30 à 23 h.
Mardi	de 18 h. 30 à 23 h.
Mercredi	de 18 h. 30 à 23 h.
Jeudi	de 18 h. 30 à 23 h.
Vendredi	de 18 h. 30 à 23 h.
Samedi	de 18 h. 30 à 24 h.

« Radio-Pratique » vous recommande...

Les concerts symphoniques, du dimanche, à 17 h. 45, et du lundi, à 20 h.
La musique lyrique, le dimanche, à 21 h.
La musique de chambre, le lundi, à 18 h. 30.

La musique baroque, le lundi, à 21 h. 45.
La musique ancienne, le mardi, à 18 h. 30.
Le théâtre, le mardi, à 21 h.
Les variétés, le jeudi à 18 h. 30 et 21 h. (1 fois sur 2).

Entendre une lecture, les mercredi, jeudi, vendredi (1 fois sur 2), à 22 h.
La musique de table, tous les jours, à 20 h.

Les chansonniers, tous les jours, à 20 h. 55.

Et la musique de danse ininterrompue, le samedi, à 18 h. 30.

La modulation de fréquence constitue une technique nouvelle, avec une qualité incomparable. Lisez les articles publiés dans notre revue, réalisation de récepteurs faciles par l'amateur. Initiez-vous.

LA BBC - BUSH HOUSE STRAND-LONDON W.C.2.

communiqué :

Depuis le 1^{er} novembre, le Service français de la B.B.C. diffuse ses programmes sur les longueurs d'ondes suivantes,

estimées assurer la meilleure réception pendant les mois d'hiver :

7 h. 30-7 h. 45 : 464 m - 75,47 m - 48,78 m
12 h. 30-12 h. 45 : 464 m - 41,61 m - 30,74 m - 25,49 m ;

19 h. 30-21 h. 15 : 224 m - 75,47 m - 48,54 m
21 h. 45-22 h. : 224 m - 48,54 m.

(Toutes indications en heure française).

LE GOUVERNEMENT ESPAGNOL APPROUVE UN CONTRAT D'ÉCHANGE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE AVEC LA FRANCE

Le Conseil des Ministres espagnol a approuvé un contrat d'échange d'énergie électrique établi entre la Société espagnole « Fenosasil » et « Electricité de France ».

LA PLUS HAUTE LIGNE D'EUROPE

Actuellement, E. D. F. procède à la construction d'une ligne à haute tension qui, culminant à 2.840 mètres d'altitude, sera la plus haute d'Europe.

Cette ligne franchira le col de l'Iséran, entre la Haute-Maurienne et la Haute-Tarentaise.

UN « CERVEAU » ÉLECTRONIQUE POUR L'ÉTUDE DES PROJECTILES TÉLÉGUIDÉS

Londres. — Un « cerveau » électronique géant et dont le prix de revient est de 750.000 livres sterling vient d'être mis au point par le « Royal Aircraft Establishment », de Farnborough.

Cette machine a été appelée « Tri-dac » (Three - Dimensional Analogue Computer) Déployant une énergie de 850 chevaux-vapeur et pouvant faire le travail de dix mille machines à calculer ordinaires, elle sert principalement à étudier le vol des projectiles téléguidés. Le fonctionnement de ce « cerveau », qui comporte 8.000 valves électroniques revient à 150.000 livres sterling par an.

L'ÉNERGIE SOLAIRE SERA-T-ELLE UN JOUR TRANSFORMÉE EN ÉLECTRICITÉ ?

Le Wright Air Development Center de Dayton, Ohio, utilise un cristal de sulfure de cadmium de la taille d'un morceau de sucre pour transformer la lumière solaire en électricité. Des électrodes sont fixées aux extrémités du cristal, la borne positive est en argent, la borne négative en indium.

Il a été calculé que si l'on pouvait disposer d'un ensemble de cristaux de sulfure de cadmium d'une surface de 5 mètres carrés, incorporée au toit d'une maison, on pourrait recueillir assez d'électricité pour alimenter les lampes et appareils ménagers d'une famille. Si une telle éventualité devait un jour se produire, il est bien probable que le cadmium ferait l'objet d'un monopole de la part de certains États.

TRANSISTORS POUR AMATEURS

Les principes et les propriétés des éléments nouveaux et remarquables constitués par les transistors ont été exposés dans cette revue. Ils ne peuvent, sans doute, pour le moment, remplacer complètement les lampes radio; mais, du moins, ils se prêtent déjà à des performances nombreuses.

La réalisation par un amateur de petits postes récepteurs ou d'amplificateurs équipés avec de tels éléments ne semble pas offrir de grandes difficultés.

Tout au moins, à titre d'essai, il serait donc très intéressant de pouvoir soi-même construire ces transistors, constitués, on le sait, sous leur forme la plus simple, par un cristal minuscule de germanium, sur lequel appuient deux pointes métalliques très fines, le cristal reposant lui-même sur un petit support métallique.

Il n'est pas question, évidemment, pour l'amateur, de préparer lui-même un cristal de germanium, ce qui exigerait un matériel de laboratoire énorme et complexe. Mais, on peut facilement trouver ce cristal dans un détecteur, ou diode au germanium, que l'on peut aisément se procurer pour un prix relativement faible. Il suffit donc de monter ce cristal, de façon à constituer un transistor à pointes ou à contacts, et ce travail est un peu analogue au montage d'un détecteur à cristal de galène d'autrefois, avec cette différence qu'il s'agit d'un cristal absolument minuscule, dont l'adaptation exige beaucoup plus d'application et de soins.

La difficulté, dans ce montage, consiste, évidemment, à obtenir sur le cristal des points de contacts aux endroits convenables, et avec la pression voulue; comme avec le détecteur à galène, pour obtenir un meilleur fonctionnement, ou rétablir un fonctionnement satisfaisant, après quelque temps de service, on peut déplacer le cristal, de façon à faire varier les points de contact utilisés sur la surface.

Nous ne pensons pas que ce petit travail d'amateur ait été déjà entrepris fréquemment en France et nous croyons donc intéressant de vous indiquer comment il a pu être exécuté par des amateurs anglais.

LE MATERIEL NECESSAIRE.

Le matériel de base de ce montage consiste, comme nous l'avons indiqué plus haut, dans une diode au germanium (à tension inverse élevée, de l'ordre de 80 volts, genre 0 A 61 miniwatt).

Les résultats dépendent, évidemment, du type de diode; mais il n'est pas besoin d'employer un élément neuf, pourvu que le cristal ait une surface suffisamment propre et brillante.

microscope de poche à faible grossissement, de l'ordre de 20 à 30.

Pour contrôler les qualités des transistors réalisés, il suffit d'employer un ohmmètre, constitué par un contrôleur universel avec une petite batterie de lampe de poche de 4,5 volts et une résistance de 4700 ohms.

On emploie l'ohmmètre sur la même permettant une lecture à la moitié de l'échelle, sur une graduation de l'ordre de 5000 ohms, c'est-à-dire, en général, sur la gamme de 0 à 1 mégohm.

MONTAGE DU CRISTAL.

La première opération consiste à enlever la cire qui se trouve sur la capsule en laiton, à l'extrémité de la diode au germanium. Le tube de cette diode est brisé avec précaution, et on retire la pointe du chercheur reliée à l'extrémité. Il faut prendre de grandes précautions, pour éviter de toucher directement la surface du cristal, car tout contact avec le doigt, ou des outils, déterminerait la mise hors service de ce cristal. Dans le tube de la diode, le cristal est soudé à une tige en laiton maintenue à l'aide d'une vis et d'une composition servant de scellement; il peut être difficile de démonter le système, car ce montage est très solide.

Le cristal placé sur son support peut cependant être démonté à l'aide d'un procédé convenable, avec un étou.

Le dispositif extracteur à employer consiste en une plaque métallique d'une dizaine de mm d'épaisseur, munie d'une ouverture de diamètre supérieur à celui du tube de verre, mais trop petit cependant pour laisser passage à la capsule en laiton.

La capsule contenant le cristal est placée de telle sorte dans un étou, que l'on puisse éjecter le cristal avec sa monture en laiton, et la capsule de laiton est mise au rebut.

Le cristal, placé sur son support en laiton, ne doit jamais être tenu à la main, mais seulement à l'aide de pinces extrêmement propres. Il faut, également, élever tout ce qui reste de la composition de scellement, à l'aide d'un outil convenable et en grattant avec soin.

En pratique, ensuite, une ouverture centrale dans la base du support, à une profondeur de 1 mm. On coupe un bout de

fil de cuivre de 9/10 de mm et d'une longueur de 25 mm, et on le soude rapidement dans le trou ainsi obtenu.

L'opération est effectuée — dans les meilleures conditions — en maintenant le fil verticalement dans un étou. Il faut employer, pour cette opération, uniquement de la soudure à la résine, à point de fusion très bas, car toute fumée acide, et toute chaleur excessive, risqueraient de mettre le cristal hors de service.

Plaçons, ensuite, autour du fil un petit tube isolant de 1 mm de diamètre, et de 3 mm de long, et soudons, à l'extrémité du fil quelques centimètres de fil conducteur isolé, en utilisant, s'il y a lieu, un système protecteur, pour éviter de transmettre la chaleur au cristal.

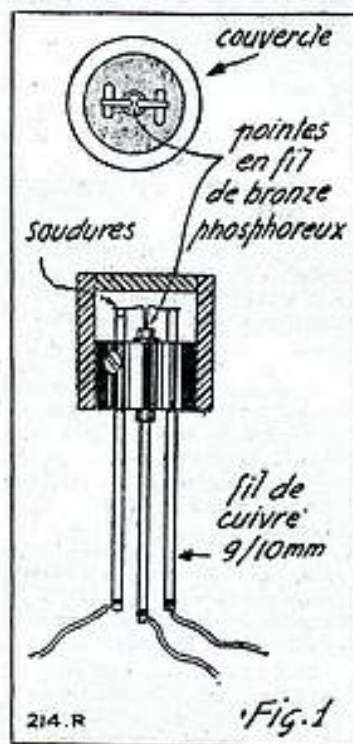
Si, d'ailleurs, la surface du cristal a pu être légèrement ternie par de la poussière ou de la fumée provenant de la soudure, il est possible de la nettoyer, à l'aide d'un tissu imprégné de liquide destiné au nettoyage des objectifs de photo et de cinéma.

Les points de contact, collecteur et émetteur, sur la surface du cristal, sont obtenus à l'aide de fils de bronze phosphoreux de 20/100 de mm, et d'une longueur de 9 mm. On les redresse, si cela est nécessaire, et on aplatit les fils en les plaçant entre deux petits blocs d'acier, sur lesquels on frappe avec un marteau. Une fois les fils aplatés, leur épaisseur ne doit pas dépasser 5/100 de mm; les pointes sont finalement encore aiguisées avec un petit bloc de carborandum tenu à la main.

La meule utilisée doit être fine et très propre, de préférence aussi neuve que possible. Une extrémité de chaque fil est ensuite courbée de façon à former une sorte de V équilatéral. De très légers efforts sont seulement nécessaires.

Il est bon d'examiner les points de contact à l'aide de la loupe ou du microscope, pour bien se rendre compte si les surfaces correspondantes sont bien propres et les pointes très fines.

Le rayon des pointes doit être inférieur à 1/100 de mm, et l'angle du V est de l'ordre de 60°. Les pointes doivent être aussi rapprochées que possible; bien entendu, il s'agit toujours d'éviter essentiellement tout contact avec le doigt.



Vue d'ensemble d'un transistor à contacts de fabrication d'amateur. (Modèle anglais de P.H. Helsdon.)

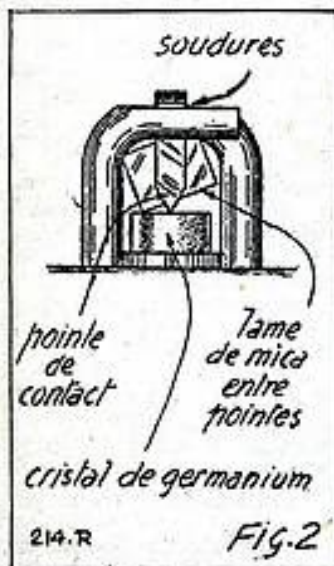
Pour effectuer le montage, il faut une quinzaine de cm de fil de cuivre étamé de 9/10 de mm et 2 à 3 cm de fil de bronze phosphoreux de 20/100 de mm.

- Il faut aussi, en particulier :
- a) Un câble isolé de 20 cm, analogue au cordon d'un appareil de prothèse auditive ;
 - b) Une gaine isolante de 1 mm de diamètre ;
 - c) Un peu de cire d'abeilles et une plaque de mica de 1 mm sur 1,5 mm et de 25/100 de mm d'épaisseur.

Comme il s'agit d'un travail très minutieux à effectuer sur des éléments minuscules, l'opération ne peut se faire convenablement à l'œil nu; il faut utiliser une bonne loupe, ou un

Le corps du support est formé par une pièce en matière isolante de 6 mm de longueur et de 9 mm de diamètre, portant au centre une ouverture pour le passage de la monture du cristal, simplement par frottement.

Une ouverture radiale est pratiquée sur le côté, à environ 2 mm de la partie supérieure, et deux trous symétriques sont pratiqués de chaque côté de l'ouverture centrale.



Détails du montage des pointes de contact.

Un couvercle pour le transistor est réalisé à l'aide d'un tube de 9 mm de diamètre intérieur, de 12 mm de diamètre extérieur et de 12 mm de longueur.

Chaque support de chercheur doit être courbé de façon à former un angle un peu supérieur à 90°.

Ces supports de chercheurs sont soudés aux fils de support, au moyen d'un dispositif simple consistant en une vis de laiton de 35 mm de long. L'extrémité porte une ouverture centrale de 1 mm de diamètre et de 1,5 mm de profondeur. La tête de la vis peut être maintenue dans l'étau pendant la soudure.

Un rectangle de mica de 25/100 de mm d'épaisseur et d'environ 1 mm x 1,5 mm est placé avec soin, au moyen de petites pinces, entre les pointes de contact et maintenu en place par friction; le mica doit être disposé à 25/100 de mm environ, au-dessus des pointes.

Après avoir été construit et essayé, comme nous le verrons plus loin, l'élément transistor est définitivement scellé à l'aide de cire fondue, versée dans l'ouverture centrale et autour de la base de la capsule. Cette cire ne doit cependant pas pénétrer jusqu'au cristal; des tubes isolants sont destinés à éviter cet inconvénient.

La meilleure méthode pratique consiste à placer un peu de cire sur l'élément retourné et à

la fondre rapidement avec un fer à souder bien propre. Dès que la cire commence à fondre, on retire le fer.

Les connexions ne doivent pas être effectuées directement sur les fils rigides reliés au cristal, mais au moyen de fils souples, comme nous l'avons indiqué, afin de ne pas risquer d'agir sur les soudures et les fils de contact.

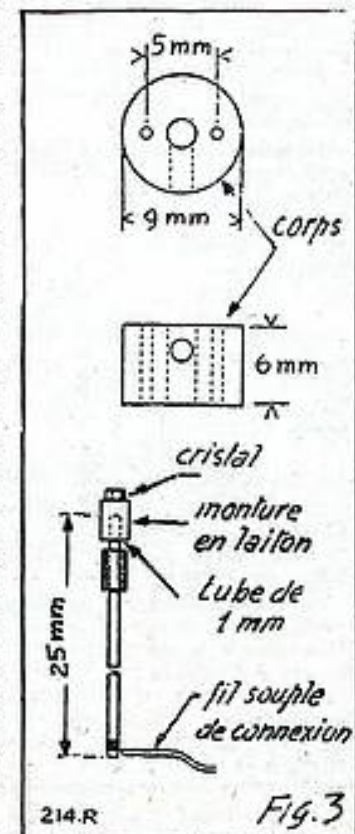
ESSAIS DES TRANSISTORS.

Les essais préliminaires doivent servir à vérifier la formation d'une double diode. On mesure ainsi, avec l'ohmmètre, la résistance entre les pointes avec la base non connectée; on doit trouver une résistance de l'ordre de 1 mégohm. En cas de constatation d'une résistance trop faible ou d'un court-circuit, il est nécessaire de modifier les points de contacts et les pointes.

Ensuite, avec la fiche négative de l'ohmmètre à la base, on mesure la résistance entre chaque pointe et la base. La valeur normale est de 500 ohms.

Avec la polarité inverse (fiche positive à la base), la résistance normale est de l'ordre de 1 mégohm.

On passe ensuite à l'essai de fonctionnement du transistor, en reliant l'ohmmètre entre une pointe (collecteur) et la base. Entre la pointe émettrice et la base également, on relie la batterie de 4,5 volts, en série avec la résistance indiquée plus haut de 4 700 ohms, ce qui produit



Corps-support du transistor et tige de support reliée à la base.

une polarisation positive de la pointe émettrice.

La résistance trouvée antérieurement entre la pointe collectrice et la base doit diminuer dans une proportion de l'ordre de dix fois, lorsqu'on applique ainsi une polarisation sur la pointe émettrice.

Toute diminution importante de résistance est encourageante; mais, si cette variation est trop forte, on peut suspecter un court-circuit entre pointes et il y a lieu de répéter l'opération en inversant et en modifiant les pointes. On choisit la disposition qui assure la plus grande chute de résistance.

On trace sur le fil du collecteur un trait de repère avec un peu de peinture, de façon à conserver toujours le même montage, qui doit donner satisfaction. Si l'on ne constate pas, par contre, de fonctionnement normal du transistor, il faut essayer un nouveau point de contact sur le cristal, ou même changer celui-ci. D'après les expériences des amateurs anglais, on peut espérer obtenir de très bons résultats avec 50 % environ des cristaux fournis dans le commerce.

FORMATION DU TRANSISTOR.

La pointe de contact du collecteur doit ensuite être « formée » électriquement, pour assurer une amplification utile et réduire l'impédance du collecteur. Par exemple, avec une augmentation de l'amplification de 0,1 à 2,5, l'impédance du collecteur diminue de 1 mégohm à 25 000 ohms, ce qui assure une augmentation réelle du pouvoir amplificateur en puissance de près de 16 fois.

Nous ne reviendrons pas, d'ailleurs, ici, sur les théories, même élémentaires, du fonctionnement des transistors, déjà expliquées précédemment.

Une méthode pratique de formation de l'élément consiste à décharger un condensateur, d'une capacité variant de 1/1 000 à 1/10 de microfarad entre l'électrode collectrice et le support de base. On charge, d'abord ce condensateur à une tension comprise entre 75 et 300 volts et on utilise un inverseur charge-décharge.

La polarisation de la pointe émettrice peut être conservée, mais, s'il y a lieu, il faut déconnecter l'ohmmètre relié au collecteur.

On commence par employer des impulsions de tension plus faible, de l'ordre de 80 volts, avec le condensateur de capacité la plus petite et, après cette impulsion, on mesure la résistance du collecteur, avec et sans polarisation de l'électrode émettrice. Puis, on augmente la tension des impulsions par bonds de 20 volts et on augmente, en même temps, la capacité du condensateur.

On arrête le traitement lors-

que la résistance mesurée dans le circuit du collecteur, avec polarisation de l'émetteur, est tombée au-dessous de 1 500 ohms, ou bien lorsque cette même résistance, avec émetteur non polarisé, est tombée au-dessous de 10 000 ohms. Un bon élément transistor peut présenter une résistance inférieure à 1 000 ohms, avec polarisation.

Lorsque les résultats paraissent satisfaisants, on scelle l'élément avec de la cire, comme nous l'avons indiqué plus haut.

EMPLOIS DU TRANSISTOR.

Un transistor de ce genre, de fabrication amateur peut être utilisé dans les conditions ci-après :

Tension maximum continue sur le collecteur : 30 volts.

Tension maximum de crête sur le collecteur : 80 volts.

Courant maximum continu du collecteur : 10 milliampères.

Puissance dissipée maximum sur le collecteur : 50 milliwatts.

L'utilisation rationnelle de ces transistors exige quelques précautions, si l'on veut obtenir une durée de service raisonnable et il faut éviter, avant tout, la transmission d'impulsions brusques, par induction ou par capacité.

L'ouverture brusque, par exemple, d'un circuit contenant un transformateur, peut produire souvent un choc par induction qui risque d'agir dangereusement sur le collecteur. Il est donc bon, dans de tels cas, de remplacer l'interrupteur ordinaire par une combinaison d'un interrupteur et d'un potentiomètre, permettant une réduction lente et progressive avant la coupure finale. De même, dans les circuits où se produit une décharge de condensateur, il est bon de placer en série une résistance d'une valeur de l'ordre de 1 000 ohms, dans la connexion du collecteur, de façon à limiter le courant de pointe à une valeur relativement faible.

De même, des circuits oscillants capables de produire des impulsions peuvent être dangereux. Pour cette raison, il est préférable de ne pas utiliser à la légère un montage en classe C, en plaçant un circuit à condensateur-résistance à auto-polarisation, dans le circuit de la pointe émettrice.

Ces transistors élémentaires, de fabrication amateur, peuvent pourtant servir à la réalisation de nombreux montages, aussi bien en récepteurs qu'en oscillateurs, et en amplificateurs BF.

H. P.

Méthode visuelle d'essais des transistors. *Sylvania Tech. Vol. 4.*

Facteurs de Construction des Transistors à pointes. *R.C.A. Review, Vol. 14, N° 1.*

Transistors de Construction amateurs. *The Wireless World, Vol. 60, N° 1. Article de P.B. Healdon.*

UN AMPLIFICATEUR BICANAL

La grande difficulté que l'on rencontre dans l'amplificateur basse fréquence est de réaliser un dosage vraiment progressif des « graves » et des « aigus ». C'est ici qu'apparaît l'énorme avantage de l'amplificateur bicanal qui, comme son nom l'indique, comporte deux canaux d'amplification : l'un pour les graves attaquant un haut-parleur de bonne dimension, l'autre pour les aigus se terminant par un petit haut-parleur dont la membrane ne répond qu'aux fréquences élevées.

ANALYSE DU SCHEMA

Le potentiomètre P, de 1 MΩ commande la puissance générale de l'amplificateur ; sur son curseur, 2 potentiomètres de 1 MΩ sont montés en dérivation et commandent chacun un canal d'amplification.

(1) Canal « graves ».

Il se compose de deux étages préamplificateurs et d'un étage déphaseur, qui attaque un push pull.

Un filtre en π classique destiné à condamner l'entrée de l'EBC41 en fréquence élevée fait suite au potentiomètre P₁. On aura intérêt à blinder énergiquement toute cette partie afin que les 50 c/s du secteur ne puisse s'en donner à cœur-joie. On pourra enfermer les trois potentiomètres et leurs accessoires dans un petit boîtier en tôle d'aluminium relié à la masse.

(2) Canal « aigus ».

Remarquons tout d'abord les condensateurs de 100 cm, placés respectivement en P₁ et P₂. Ils ont pour but de laisser franchir aux « aigus » l'obstacle formé par les résistances des potentiomètres lorsque ceux-ci ne sont pas au maximum.

Remarquons aussi la faible valeur du condensateur de liaison de 500 pF. Ce condensateur est monté dans la grille de la préampli « aigus », qui est une 6SJ7. Celle-ci fournit la tension nécessaire pour attaquer convenablement une 6V6. Une contre-réaction du type « plaque à plaque » stabilise cette partie qui n'amplifie que les fréquences au-dessus de 1 000 c/s.

(3) Alimentation.

Un transformateur fournit au secondaire 6V3 sous 5 A, 350 volts sous 200

(4) Transformateurs de sortie et haut-parleurs.

Pour les graves, nous utilisons un H.-P. Princeps à aimant lourd de 25 cm affectonnant particulièrement les graves et le transformateur de sortie de la même marque recommandé pour ce modèle.

Pour éviter toute vibration de ce dernier, on aura intérêt à l'enfermer dans un boîtier en fer blanc, où l'on aura coulé du brai ou, à défaut, de la paraffine.

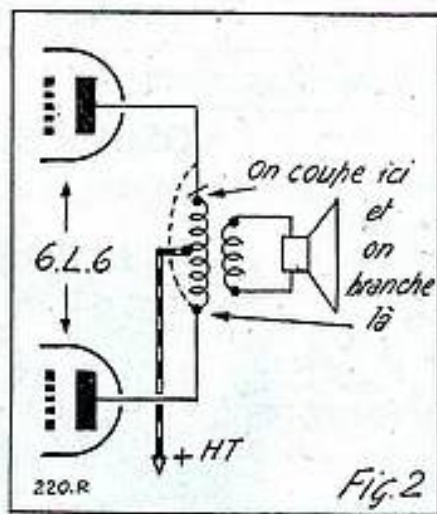
Quant aux aigus, un petit H.-P. de 12 à 17 cm, que l'on choisira à membrane assez rigide, conviendra parfaitement.

MISE AU POINT

Si l'on respecte les valeurs indiquées sur le schéma, la mise au point du canal « aigus » est nulle.

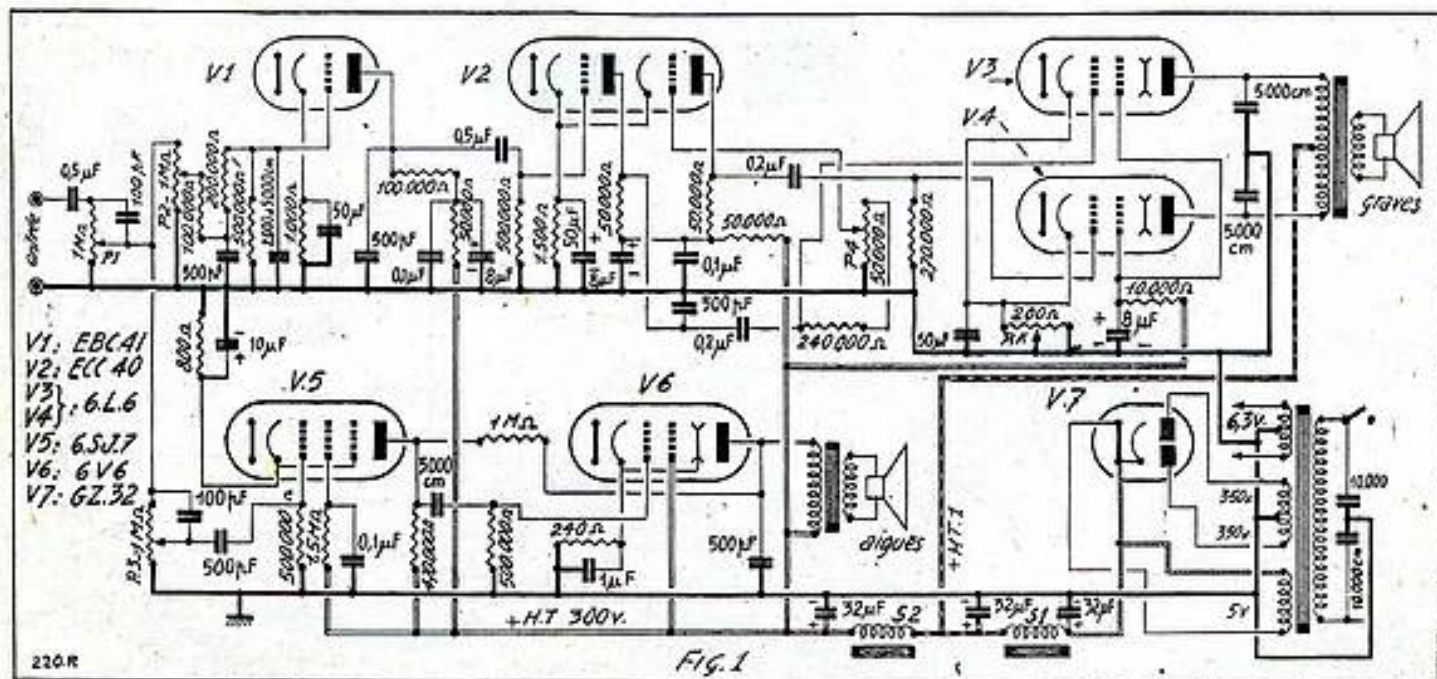
Réglage de P. P. « graves ». — Dans l'étage déphasage, un potentiomètre P, de 50 000 Ω linéaire à axe court est spécialement prévu à cet usage. Il permet d'ajuster la tension injectée à la grille de la triode déphaseuse pour obtenir un fonctionnement correct de cet étage. Pour cela, on branche à l'entrée de l'ampli un signal à 400 c/s, on débranche une des plaques du push pull que l'on réunit à l'autre, le transformateur de sortie attaquant toujours le H.-P. (figure 2). On règle P, de façon que le signal transmis par le H.-P. « graves » soit le plus faible possible. Ensuite, on rebranche les plaques des 6L6 correctement. Le push pull est alors réglé.

Ainsi réalisé et convenablement effectué, ce montage donnera satisfaction aux mélomanes les plus difficiles, leur permettant, à leur goût, de doser vraiment les « graves » et les « aigus ». J. P.



mA et 5 V 2 A pour alimenter le filament d'une GZ32, qui peut débiter sans fatigue 250 mA.

Notons le filtrage poussé formé de 2 inductances et de 3 condensateurs de 32 μF. On pourrait à la rigueur remplacer S₂ par une résistance de 100 Ω.



RADIO-TUBES 40, bd du Temple PARIS (11^e)

Téléphone : ROQ. 56-45

G. C. P. PARIS 3919-86

Pas d'expéditions inférieures à 1.000 fr. Vu nos prix très étudiés et les frais très élevés de manutention, nous vous prions de grouper vos commandes. - Demandez-nous toutes pièces de radio dont vous pourriez avoir besoin. Expéditions rapides.

TUBES CATHODIQUES*

VCR 139 A (made in G.B.)
Diamètre 64 mm. Couleur verte. Electrostatique. HT de 600 à 500 volts (pouvant être obtenue avec un classique transformateur d'alimentation). Sensibilités verticale et horizontale.

0,217 mm par volt.
Tube idéal pour oscillographe (pouvant remplacer tous les autres modèles... difficiles à trouver ou valant beaucoup plus cher...). - Prix 3.500
ATTENTION : chaque VCR 139 A est essayé sur place sur un oscillo anglais d'origine, soit en présence du client, soit avant expédition, donc : pas de surprises !

CADEAU : Les premiers 500 acheteurs d'un VCR 139 A recevront gratuitement (au choix) : une valve THT ou un thyatron.

TRANSFORMATEURS

110 V, sorti 5 V, 115 A
Peut servir pour : éclairage de sécurité, poste de soudure et en survolteur-dévolteur 750 W.

LA SEULE MAISON POUVANT VOUS FOURNIR LE CELEBRE TUBE CATHODIQUE BLANC 117 m/m « SYLVANIA » 74P4



Statique. Persistance moyenne. COULEUR : BLANC. Grande sensibilité permettant un balayage facile. Idéal pour Télévision (valeur 22.000).
PRIX R.T. 8.900
Le support d'importation 300

22 cm 31W22 4.600

FOND PLAT avec pièce à ions. Recommandé pour moderniser vos vieux récepteurs ou pour la construction 819 ou 141 lignes (en emballage d'origine) :

26 cms 26 M64 Mazda 7.600
31 cms 31 M64 Mazda 7.600
31 cms MA4 Mazda 7.600
31 cms Mx 31 Miniw. 7.600

GRATUIT

TOUT ACHAT D'UN TUBE CATHODIQUE donne droit PH 60 à une valve HAUTE-TENSION (jusq. 60 mA sous 2 000 V)

BRAS PICK-UP

BRAS P.-U. « PAILLARD » TYPE R 5 IMPORTATION SUISSE
Dispositif prévu pour un arrêt automatique.
Soudé 2.250

BRAS P.-U. MAGNETIQUE

TRES LEGER
Tête ultra sensible.
Prix incroyable 750

FERS A SOUDER

« FERINON » 125 WATTS
Panne en cuivre permettant les soudures sur les châssis.
En réclame 350

PILES U.S.A.

BA 30 1 V 5, 300 mA
La pièce 40
(Prix spéciaux par quantité.)
BA 38 103 V, 10 mA
La pièce 750
L'élément de 33 volts, 10 mA
Prix 150

REGLETTES FLUORESCENTES

Les nouvelles REGLETTES FLUORESCENTES sont arrivées. Finies les pièces sombres, les lampes incandescentes et toutes les lumières aveuglantes. Modernisez à peu de frais votre installation électrique en posant vous-même rapidement nos réglottes.

- Simplicité : 2 fils à brancher 110/125 V (200 V sur demande).
- Allumage rapide par starter d'importation.
- Rapidité de pose : fixation par 2 simples vis.
- Sécurité : Transformateur imprégné dans le bras le protégeant contre l'humidité.
- PRIX : REGLETTE 1 m. 20 COMPLETE 2.900
Réglotte 0 m. 60 2.200
Réglotte 0 m. 37 2.100



Pas d'expéditions au-dessous de 3 réglottes.

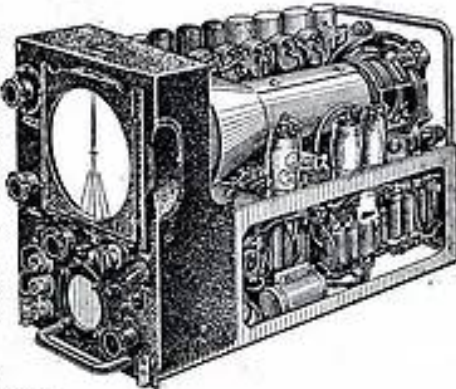
UNE AFFAIRE SENSATIONNELLE !...

OSCILLO - RADAR

INDICATOR U.N.I.T. Type 184A Made in CANADA

COMPRENANT :

- 1 TUBE CATHODIQUE 16 cm., statique, couleur verte, avec blindage métallique et support.
- 1 TUBE CATHODIQUE 7 cm., statique, couleur verte, avec son support.
- 5 LAMPES 6X50 (sur support étanche).
- 3 LAMPES VR65 (équivalent 1851).
- 8 LAMPES VR92 (équivalent EA50).
- 3 LAMPES VR54 (équivalent 6H6).
- 10 POTENTIOMETRES bobines (valeurs diverses).
- 1 REDRESSEURS.
- RESISTANCES
- CONDENSATEURS tropéniotes.
- TRANSFORMATEURS, etc., etc...



ET UNE TELLE DIVERSITE DE MATERIEL qu'il nous est impossible d'en énumérer la liste complète. En coffret métallique d'origine, 15.000

LE VCR 97 152 mm



Couleur vert-jade. Très grande sensibilité, statique. Idéal dans les emplois les plus variés : OSCILLO - TELEVISION - RADAR.

Prix (choix sélectionné) avec support et valve THT gratuite 3.900

ÉMETTEUR MARCONI

Un appareil de qualité couramment en service dans les Compagnies Aériennes Anglaises.

COMPREND :

- 4 lampes : 2 VT105 ; 2 VT104.
- 3 gammes : a) de 200 à 500 kc/s ; b) de 3 à 5,5 Mégacycles ; c) de 5,5 à 10 Mégacycles.
- Les gammes sont couvertes avec postes d'adaptation de toutes antennes et calage de fréquences (une simple modification permet d'émettre dans la bande de 144 Mc/s).
- Relais incorporé (antenne émission - réception).
- 2 appareils de mesures : contrôle débit plaque de 0 à 300 mA ; Ampèremètre et antenne de 3,5 A.
- 6 positions : 1^o Arrêt ; 2^o Stand by ; 3^o Réglage des circuits ; 4^o C.W. ; 5^o C.W. modulé ; 6^o Transmission Duplex.
- Modèle tropicalisé. — Poids : 23 kil.

Prix dérisoire, 12.000

BOUSSOLE

comportant un INDICATEUR de NIVEAU. Possibilité de blocage de l'aiguille par poussoir, évitant toute détérioration dans le transport. - Permet la lecture et le tracé de plans. - Grand cadran. - Diamètre : 95 mm. - Gradué de 0 à 6.400. - Couvercle de protection. Indispensable pour l'installation correcte d'antennes de télévision. MATERIEL DE TRES GRANDE CLASSE au prix incroyable de 950



QUARTZ U.S.A.

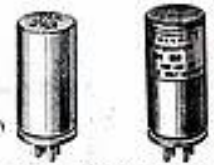
160 fréquences différentes. En stock.
Prix, la pièce 750
(Bien spécifier la fréquence et la tolérance en + ou - kc/s.)

ACCUS 2 VOLTS

Qualité supérieure, très robuste. Boies en plexiglass ; bouchons avec trous d'aération. Types réversibles.
Dimensions :
Modèle A : 80x50x35 900
Modèle B : 110x90x40 1.200
(Livrés chargés, prêts à fonctionner.)

VIBREURS

★ Nous disposons d'un banc d'essai pour tous les vibreurs existant actuellement, ce qui nous permet de sélectionner ces derniers avant expédition.



★ Les MEILLEURES MARQUES OAK et MALLORY Made in U.S.A. MODELE 4 BROCHES 6 VOLTS et 12 VOLTS La pièce 1.000 (Prix spéciaux par quantité.)

RÉCEPTEUR VHF R 87

« SADIR-CARPENTIER »

Circuits d'entrée et HF symétriques utilisant chacun deux tubes. - Gamme de 2 m 50 à 4 m 50. - Démultiplicateur de précision donnant 1 000 points de lecture. - Finition tropicale : peut fonctionner entre -30° et +45° c., dans une ambiance de 90% d'humidité. - Sélectivité HF : 25 db. - 11 tubes : 4 954, 1 955, 1 CL7, 2 6K7, 1 6C7, 1 80, 1 8L5. - Un régulateur NC néon. - Peut être facilement adapté pour la Modulation de Fréquence. - Matériel neuf à réviser et à aligner.

Prix publicitaire (avec les lampes, sans l'alimentation) 15.000
Prix de l'alimentation 6.000

L'art du DÉPANNAGE



III. - LES PANNES DU HAUT-PARLEUR

Par Roger A. RAFFIN

Les dérangements possibles dus à cet organe — le haut-parleur — sont relativement nombreux. Nous allons les étudier ci-dessous en détail. Nombreux sont les amateurs et dépanneurs qui ne pensent pas qu'un haut-parleur puisse être une source de pannes !

Nous commencerons par le dérangement le plus spectaculaire (1), le défaut se traduisant par un mutisme absolu. A la vérité, comme nous allons le voir, plusieurs défauts peuvent entraîner le silence complet.

Dans de nombreux montages, l'une des extrémités du secondaire du transformateur de sortie est connectée à la masse (fig. 1). Il est alors bien évident que si, pour une raison quelconque (fil dénudé, mauvais isolement, etc.), l'autre extrémité de ce secondaire se trouve par accident également reliée à la masse, c'est le court-circuit franc du courant BF et le mutisme complet du haut-parleur.

Dans d'autres cas, ce dernier lui-même est bel et bien muet, mais on écoute cependant la modulation par l'intermédiaire du ... transformateur de sortie dont les tôles vibrent. La bobine mobile du haut-parleur n'est plus alimentée en courant BF; le secondaire du transformateur de sortie débite sur un circuit ouvert. Ne pensons pas trop à une coupure de ce secondaire, cet enroulement étant exécuté en fil de forte section. Par contre, il nous a été donné de trouver une coupure dans l'enroulement de la bobine mobile du haut-parleur; il faut alors la rebobiner entièrement avec du fil émaillé de diamètre rigoureusement identique (et même nombre de tours). Pour cette réparation, il faut évidemment démonter le cône (ou membrane); nous verrons cela plus loin. Une autre solution consiste naturellement à monter un haut-parleur neuf !

Mais la panne la plus fré-

quente, dans le cas précité, est la rupture des fils souples de liaison entre cosses de relais du secondaire du transformateur et bobine mobile; soit coupure franche de l'un de ces fils; soit mauvaise soudure à la connexion au transformateur de sortie, ou surtout aux arêtes de la bobine mobile fixés sur le cône. Dans un cas comme dans l'autre, la réparation est évidente : une soudure à faire.

Il faut noter aussi que le défaut précédent peut se manifester d'une façon occasionnelle; il s'agit alors d'un mauvais contact intermittent; les remèdes sont les mêmes que précédemment.

Nous passerons maintenant au haut-parleur donnant une

poste reste absolument normal par ailleurs, mais le haut-parleur n'est plus excité, d'où cette faiblesse de l'audition. En approchant un tournevis du noyau central du haut-parleur, on voit tout de suite si le dit haut-parleur est, ou non, excité (aimantation).

Par ailleurs, une simple mesure à l'ohmmètre renseignera immédiatement sur l'état de la bobine. Il faut alors soit rebobiner l'enroulement d'excitation défectueux (même nombre de tours et fil de même diamètre), soit remplacer cet ancien haut-parleur par un haut-parleur moderne à champ permanent.

Certains récepteurs « tous courants » anciens étaient équipés également avec un haut-parleur à excitation parallèle. Mais alors, très souvent, on dis-

remplacement de la valve est évidente.

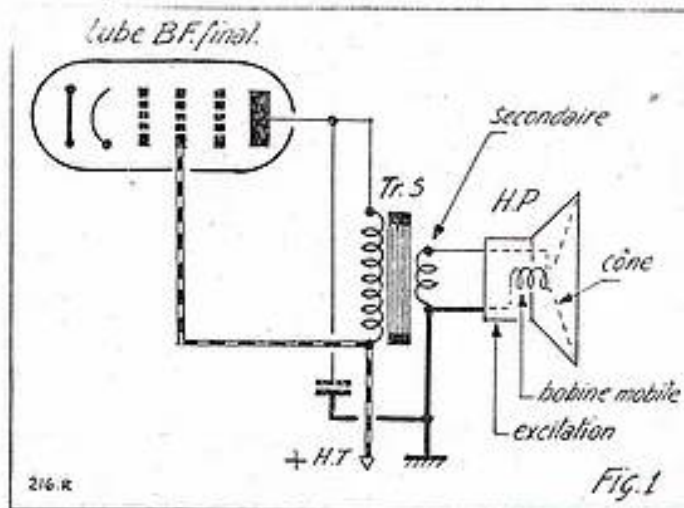
Lorsque l'on est en présence d'un haut-parleur donnant une reproduction correcte, de puissance convenable, mais à laquelle se superposent des vibrations ou des craquements parasites au rythme de la modulation, il faut recouter une déformation du cône; déformation que fréquemment à l'habitude et provoquant un décentrage de la bobine mobile dans l'entrefer. On peut, dans ce cas, essayer de recentrer le cône, comme il sera expliqué plus loin; si la déformation de la membrane est vraiment importante, il est préférable et plus sage de changer franchement le haut-parleur.

Mais il y a d'autres causes possibles :

a) La bobine mobile peut être décentrée sans que pour cela la déformation du cône soit visible à l'œil; un recentrage suffit à remettre tout en ordre;

b) Le dévissage de la bobine peut avoir quelques spires détachées. Il faut alors entièrement démonter le cône, comme il sera marqué plus loin; recoller ensuite les spires « tolées » à l'aide d'une colle très fluide que l'on prépare soi-même (petits morceaux de celluloid que l'on fait fondre dans de l'acétone). D'une manière générale, et pour plus de sûreté, on enduit entièrement la bobine mobile avec cette colle fluide; en séchant, l'acétone s'évapore et seule reste une mince pellicule de celluloid maintenant parfaitement l'enroulement de la bobine. Ensuite, on remonte le cône et on ajuste le centrage.

c) Enfin, des grains de limaille, voire de simples poussières, peuvent se glisser entre les pièces polaires et la bobine mobile (entrefer). Ici encore, il faut entièrement démonter le cône et nettoyer parfaitement, avec le plus grand soin, entrefer et bobine mobile avant de remonter et de recentrer.



audition correcte, non déformée, mais très faible. C'est une panne extrêmement fréquente dans les anciens récepteurs équipés d'un haut-parleur dont la bobine d'excitation, de résistance élevée, est connectée en parallèle sur la « haute tension » (entre + HT et masse).

Lorsque cette bobine d'excitation se coupe (très souvent fil rongé par un point d'oxydation), le fonctionnement du

posait d'une valve à deux éléments (25Z5 ou 25Z6) dont un assurait la HT des divers étages du récepteur, et l'autre l'excitation du haut-parleur. La même panne que précédemment (bobine d'excitation coupée), peut naturellement se produire aussi; mais, en plus, il faut tenir compte de l'éventualité suivante : défectuosité de l'élément de la valve assurant l'excitation. La nécessité du

Précisons également que tous les défauts que nous venons de voir peuvent se traduire aussi par des auditions vibrées, déformées, parfois même avec de violentes distorsions.

Nous allons maintenant donner quelques conseils pour le recentrage et le démontage d'une bobine.

Pour recentrer une bobine mobile, il faut d'abord libérer le spider de centrage, soit en desserrant la vis centrale s'il s'agit d'un spider intérieur, soit en desserrant les deux écrous d'extrémité s'il s'agit d'un spider extérieur (fig. 2).

La bobine mobile, bien que solidaire de la membrane peut alors se déplacer dans toutes les directions dans le sens diamétral du noyau. On cale et on centre la bobine mobile en introduisant, entre bobine et noyau central, trois petites languettes de bristol (carte de visite) réparties également sur la circonférence du noyau. Il suffit ensuite de bloquer énergiquement la vis ou les écrous de serrage du spider et de retirer les languettes de papier. La bobine mobile doit être parfaitement centrée. En desserrant ou en bloquant le spider, on verra que le tournevis, ou tout autre instrument, ne glisse pas et n'aïlle pas crever le cône. Un incident de ce genre, pour ne pas dire accident, est vite arrivé!

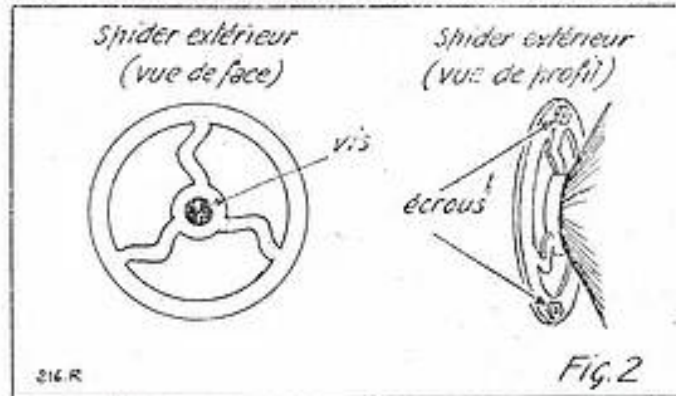
Lorsqu'un démontage complet de la membrane est nécessaire, le travail est beaucoup plus délicat. Il faut d'abord enlever complètement les vis de fixation du spider, puis dessouder du transformateur de sortie, les fils de liaison souples venant de la bobine mobile. On repère ensuite la position du cône par rapport au berceau métallique au moyen de deux traits de crayon.

Sur certains HP d'origine américaine, le cône est fixé au berceau par un flasque auxiliaire vissé ou rivé; le démontage est donc aisé. Mais dans la plupart des cas, le cône est tout simplement collé sur le pourtour du berceau; il est alors nécessaire de procéder au décollage avec le plus grand soin et la plus extrême

prudence en glissant doucement la pointe d'un canif entre le bord de la membrane et le pourtour du berceau.

Ce délicat travail étant achevé, le cône s'enlève tout seul; on peut alors facilement nettoyer la bobine mobile, recoller les spires « folles », ôter les diverses impuretés de l'entrefer, etc., comme indiqué précédemment.

Pour remonter la membrane, on présente la bobine mobile en face de l'entrefer et on l'y engage tout doucement en approchant les bords du cône contre le berceau exactement dans la position primitive; pour ceet, on s'aide des repères au crayon faits avant le démontage. On cale la bobine mobile dans son entrefer au moyen de trois petites languettes de bristol — comme pour un sim-



ple recentrage — et l'on replace la vis ou les écrous du spider sans les bloquer.

Ensuite, on fixe le cône au berceau en remontant le flasque auxiliaire rivé ou vissé, si tel est le cas. S'il s'agit d'une membrane collée, il aura suffi de déposer préalablement, sur le pourtour du cône, une couche de forte colle cellulosique (genre « Soude-grès », par exemple). On laisse sécher sous presse deux à trois heures après le remontage complet.

Il suffit maintenant pour terminer, de bloquer la fixation du spider, puis d'ôter les languettes de bristol de centrage, et enfin, de ressouder les fils de liaison de la bobine mobile au secondaire du transformateur de sortie.

Il faut cependant noter avec

plaisir que les démontages de haut-parleur deviennent extrêmement rares avec les modèles modernes où toutes précautions utiles ont été prises à la fabrication.

Déformations, vibrations, etc... ne se produisent parfois qu'au bout d'un certain temps de fonctionnement; ceci ne se manifeste que sur les haut-parleurs avec bobine d'excitation.

On peut alors constater que la culasse du HP chauffe exagérément; elle se déforme légèrement, déplace le noyau central de quelques dixièmes de millimètres... et l'on aboutit au décentrage de la bobine. Il faut donc trouver le motif de l'échauffement anormal de la bobine d'excitation, et pour cela on vérifiera si le condensateur de la sortie du filtre n'a pas un courant de fuite exagéré ou

ainsi obtenu, il faudra tout bonnement remplacer ce quelconque haut-parleur par un modèle de caractéristiques semblables mais de fabrication parfaite.

Plus souvent qu'on ne le pense, le dépanneur est à même de rencontrer des haut-parleurs dont la membrane est percée, déchirée, voire rongée par des souris. Cela se traduit par des vibrations désagréables ou des bruits de papier froissé durant l'audition.

S'il ne s'agit que de petites déchirures, il suffit de les recoller à la colle cellulosique, (colle souple); après séchage complet, il convient de révéifier le centrage de la bobine mobile.

Si les déchirures sont importantes ou s'il y a des fragments disparus, il faut remplacer le cône (si l'on peut s'en procurer un absolument identique), ou alors remplacer complètement le haut-parleur.

Pour terminer, une petite remarque concernant les haut-parleurs à aimant permanent. Les modèles anciens de reproducteurs à champ permanent doivent obligatoirement être enfermés dans une housse protectrice en calicot mince ou en tulle à mailles très fines. Cette housse a pour but d'éviter que des particules métalliques, poussières ou limailles ne viennent se coller dans l'entrefer. En conséquence, si cette housse est déchirée, le dépanneur consciencieux se doit de la remplacer avant qu'un fâcheux accident ne se produise.

Nous sommes heureux de pouvoir préciser que les haut-parleurs à champ permanent modernes sont conçus de telle façon que l'entrefer est inaccessible aux particules de toutes natures, spider externe plein et calotte centrale fermée de protection du noyau. La fameuse housse protectrice n'est donc plus une obligation. Par ailleurs, et ce qui ne gêne rien, la forme très étudiée et la nature de ce spider spécial du dispositif de suspension font de ces haut-parleurs des organes pratiquement indécentrables.

TOUT TECHNICIEN RADIO DOIT LIRE :

ELECTRONIQUE

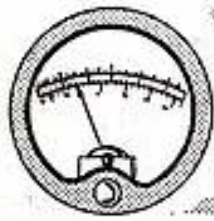
REVUE MENSUELLE
DES APPLICATIONS DE L'ELECTRONIQUE

21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

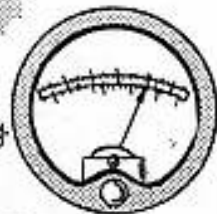
PRIX DU NUMERO : 300 FRANCS

Spécimen sur demande de la part de RADIO-PRACTIQUE
contre 100 francs en timbres.

LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° R. P. 51
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87
R.P.E.



LES MESURES radioélectriques



CHAPITRE VIII

UN VOLT-MILLIAMPEREMÈTRE

Par F. JUSTER

La combinaison d'un voltmètre et d'un milliampermètre permet de réaliser une économie en n'utilisant qu'un galvanomètre commun aux deux appareils.

Par contre, il est évident que certaines mesures simultanées ne seraient plus possibles.

L'idéal, ce serait de posséder deux voltmilliampermètres... et même plusieurs.

En attendant, voici comment réaliser un exemplaire, inspiré des montages décrits précédemment.

MONTAGE COMBINÉ. — Considérons les deux schémas décrits dans le chapitre précédent : le voltmètre à six sensibilités de la figure 5 : 0 — 0,1 V, 0 — 1 V, 0 — 10 V, 0 — 100 V, 0 — 1 000 V, et 0 à 10 000 V, à borne indépendante, et le milliampermètre de la figure 6 dont les sensibilités sont : 0 — 100 μ A, 0 — 1 mA, 0 — 10 mA, 0 — 100 mA, 0 — 1 A.

Le galvanomètre est dans les deux cas un modèle qui dévie totalement pour un courant de 100 μ A, sa résistance propre étant supposée de 300 Ω , ce qui nous conduit à la compléter de 700 Ω de façon à obtenir une valeur standard de 1 000 Ω que l'on pourrait d'ailleurs atteindre avec n'importe quel autre modèle. Par exemple, si celui-ci était résistant de 450 Ω , il suffirait d'ajouter 550 Ω pour obtenir 1 000 Ω .

Il y a deux manières de réaliser notre appareil combiné : avec un seul commutateur à 12 positions comme ceux des figures 5 et 6 du précédent chapitre, et l'autre à 2 positions effectuant la transformation du montage de voltmètre en milliampermètre.

Envisageons d'abord le montage à 6 positions.

L'examen des figures mentionnées montre qu'il n'y a rien de changé depuis la borne « — », et le galvanomètre, jusqu'à la résistance R_1 d'appoint.

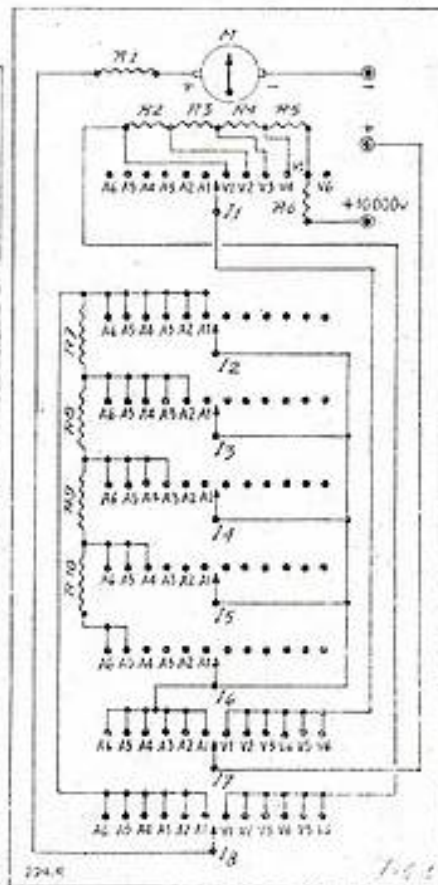
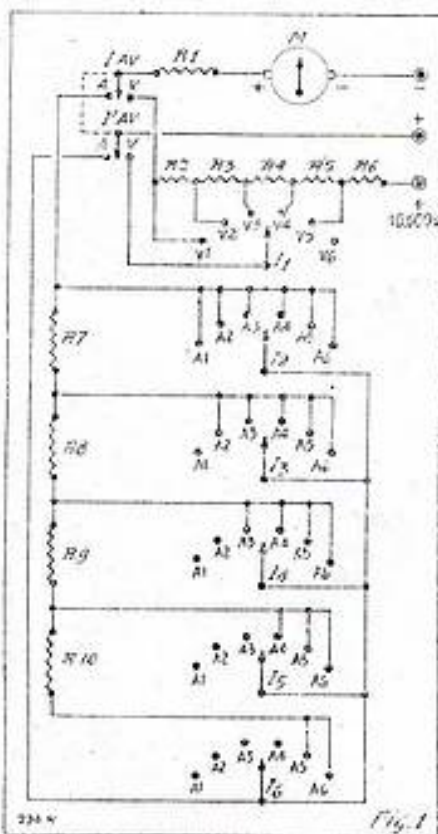
Il suffirait donc de commuter l'extrémité de cette résistance (celle opposée au galvanomètre), ainsi que la borne « + ». On aboutit au schéma de la figure 1 du présent chapitre. Les commutateurs I_{AV} et I_{AV} sont solidaires et permettent de passer du montage « voltmètre » à celui en « milliampermètre ».

D'autre part, on a rendu solidaires le commutateur I_1 du voltmètre avec les commutateurs I_2 — I_6 solidaires entre eux.

Pour éviter les fausses manœuvres, les positions 5 et 6 en milliampermètre correspondent à la même sensibilité ; celle de la position 5, c'est-à-dire 0 à 1 ampère. On pourrait évidemment prévoir une sixième sensibilité, 0 à 10 A, mais on n'a presque jamais besoin en radio ou télévision de mesurer 10 A continus. Si toutefois on tient à prévoir cette sensibilité, il suffirait de disposer d'une résistance R_{11} de 0,0111 Ω et d'un commutateur supplémentaire I_6 . D'autres difficultés survien-

dront : pour laisser passer 10 ampères, un contact de commutateur doit présenter des surfaces assez grandes et le modèle à galettes ne peut plus convenir.

Rappelons les valeurs des éléments : M = microampère-mètre gradué de 0 à 100 μ A, de résistance inférieure à 1 000 Ω ; R_1 = appoint pour obtenir 1 000 Ω ; R_2 = 9 000 Ω ; R_3 = 90 000 Ω ; R_4 = 900 000 Ω ; R_5 = 9 M Ω ; R_6 = 90 M Ω ; R_7 = 111 Ω ; R_8 = 11,1 Ω ; R_9 = 1,11 Ω et R_{11} = 0,111 Ω . Eventuellement, R_{11} = 0,0111 Ω . Il est indispensable de pré-



voir une butée de façon que l'on ne puisse pas passer de la position 6 à la position 1, ce qui aurait pour effet de détériorer le galvanomètre.

Le second montage se base sur l'utilisation d'un commutateur à 12 positions. Ceci est possible étant donné que les galettes courantes peuvent comporter 12 positions et une butée empêchant de passer de la position 12 à la position 1.

La fonction du commutateur I_{AV} et I_{AV} du précédent montage est dévolue à deux galettes de l'unique commutateur à 12 positions.

Le montage se présente comme le montre la figure 2. On remarquera que I_1 et I_2 remplacent I_{AV} et I'_{AV} et que, d'autre part, on a inversé le sens de l'accroissement des sensibilités du milliampèremètre, de façon à faire voisiner V_1 , correspondant à la sensibilité 0 — 0,1 V, avec A_2 , correspondant à la sensibilité 0 — 100 μ A.

Remarquons que ces deux positions réalisent le même montage : le microampèremètre en série avec R_2 .

Il est encore indispensable qu'il y ait une butée empêchant de passer de la position 2 à la position 1, c'est-à-dire de V_2 à A_2 .

Ces descriptions peuvent donner lieu à des réalisations de la part de nos lecteurs, mais malgré leur simplicité apparente, ces instruments de mesure sont fort délicats et n'ont une valeur que si leur étalonnage est très précis, chose difficile à obtenir par un amateur.

Le schéma de la figure 2 est recommandé, de préférence au premier.

MESURES A L'AIDE DU VOLTMILLIAMPEREMETRE

Pour abrégé, désignons notre appareil sous le nom de MV 1.

Avec le MV 1, on pourra effectuer de nombreuses mesures de tensions, courants et résistances. Bien entendu, tel quel il ne se prêtera qu'à des mesures en courant continu, mais nous verrons plus tard qu'il est facilement transformable en appareil pour courant alternatif.

Tout d'abord, considérons le problème de l'étalonnage du MV 1.

Le choix des sensibilités a été fait en vue de la simplification des lectures.

Si toutes les résistances R_1 à R_n sont rigoureusement exactes, il n'y aura aucun étalonnage à faire.

L'échelle comportant cent divisions, les lectures seront d'une facilité enfantine. Par exemple, sur la sensibilité 0 — 1 000 V, 100 correspondent à 1 000 V, 50 à 500 V, etc... On multiplie la lecture par 10. Pour la sensibilité 0 — 10 μ A, on divisera la lecture par 10, etc...

Cette progression des sensibilités par dix évite tout calcul ou interprétation.

Si les résistances ne sont pas rigoureusement exactes (cela n'est pas possible d'une manière... rigoureuse), on obtiendra une précision du même ordre que celle de l'étalonnage de ces résistances... Il est cependant possible actuellement de trouver dans le commerce des résistances étalonnées à moins de 1 %, mais des modèles à 3 % conviennent encore pour le dépannage d'amateur et sont moins chères.

R_1 à R_n seront des modèles de 0,5 watt.

Pour R_1 à R_n , les puissances calculées sont indiquées ci-après :

$R_1 = 111 \Omega$, intensité inférieure à 1 mA, tension aux bornes de R_1 , 1 volt, donc une puissance inférieure à

$$P = 1 \times 0,001 = 1 \text{ milliwatt laissant passer 1 mA.}$$

On trouvera de même, pour R_2 , R_3 , et R_n , les puissances suivantes : 10 mW, 100 mW, 1 W.

Pratiquement, toutes les résistances du milliampèremètre seront bobinées et du type 1 watt.

Examinons maintenant les diverses mesures que l'on pourra effectuer avec le MV 1.

MESURES DE TENSION. — Mesurer une tension qui existe entre deux points d'un montage, c'est connecter l'instrument de mesure *correctement* et interpréter la lecture de tension qu'il indique.

Nous disons qu'il existe une tension entre deux points. Précisons que ce que nous voulons connaître c'est la tension qui existait avant le branchement du voltmètre et non celle qui est créée au moment où cet instrument est connecté.

Comment résoudre ce problème en apparence insoluble ?

Théoriquement, il n'y a pas de solution possible. Pratiquement, la présence du voltmètre monté en shunt (ou dérivation) sur le circuit, modifiera d'autant moins la tension à mesurer que sa résistance sera élevée par rapport à celle du circuit.

Ceci a déjà été expliqué dans les précédents chapitres et

on a trouvé que la meilleure solution est de se servir d'un voltmètre très résistant.

Notre MV 1 est un modèle dit à « 1 000 ohms par volt ».

Exemple : sur la sensibilité 0 — 10 V, la résistance du voltmètre est 100 000 Ω , c'est-à-dire $10 \times 10\,000$.

Sur la sensibilité 10 000 V, la résistance est de $10\,000 \times 10\,000 = 100\,000\,000 \Omega = 100 \text{ M}\Omega$.

Si l'on veut mesurer la tension qui existe aux bornes d'une résistance de polarisation de cathode, on peut se demander quelle est la sensibilité à adopter ?

La résistance est généralement inférieure à 1 000 Ω et la tension est comprise entre 1 et 50 V.

Si cette résistance est 1 000 Ω , il faudrait que le voltmètre soit au moins 100 fois plus résistant pour que son influence soit insignifiante. Ceci nous conduit à la sensibilité 0 — 10 V qui correspond justement à $10 \times 10\,000 = 100\,000$ ohms. Si la tension dépasse 10 V, on adoptera la sensibilité 0 — 100 V qui a une résistance de $100 \times 10\,000 = 1 \text{ M}\Omega$, ce qui est encore mieux.

Cependant, il est plus difficile de lire 10 volts, par exemple, sur l'échelle 0 — 100 V que sur l'échelle 0 — 10 V ; donc, il en résulte que plus la sensibilité choisie est « résistante », plus la valeur lue se rapproche de la valeur exacte ; mais, en contre partie il est plus difficile de la lire avec précision.

Dans chaque cas, par conséquent, on s'efforcera de concilier ces deux exigences : précision de la valeur lue et précision de la lecture elle-même.

Passons maintenant à l'interprétation de la lecture :

Soit R_c la résistance du circuit et R_m celle de l'instrument de mesure.

Si R_m est 100 fois R_c ou plus, la mesure peut être considérée comme très précise.

Si R_m est 10 fois R_c , la mesure est encore utile, mais de précision moyenne.

Si R_m est inférieure à 10 fois R_c , la mesure devient de plus en plus fautive à mesure que R_m se rapproche de R_c .

Ainsi, si $R_m = R_c$ et si on lit 10 volts, la réalité correspondrait à 20 volts environ !

En voici un exemple pratique : dans un circuit anti-évanouissement (CAV), la résistance est de l'ordre de 2 M Ω et la tension de 5 V, par exemple.

Pour mesurer 5 volts, on adopte la sensibilité 0 — 10 V pour faire une lecture aisée. La résistance R_m est de 100 000 Ω , tandis que $R_c = 2 \text{ M}\Omega$. La mesure ne vaut donc rien et il faut adopter une sensibilité supérieure. Pour la sensibilité 0 — 100 V, il y a encore possibilité de lire 5 V. La résistance est $R_m = 100 \times 10\,000 = 1 \text{ M}\Omega$, ce qui n'est pas beaucoup mieux.

Il se présente donc des cas où notre appareil ne peut servir, il devient nécessaire d'utiliser une autre sorte de voltmètre : le voltmètre à lampe dont il sera question en temps voulu.

PRECAUTIONS DANS LA MESURE DES TENSIONS.

— Avant d'effectuer une mesure, il est bon de connaître approximativement la tension à mesurer, la polarité, la résistance du circuit.

Dans ce cas, on peut choisir la sensibilité qui convient et le sens de branchement correct.

L'examen attentif du circuit permet généralement de savoir où est le + et où est le — de la tension à mesurer.

De même, dans de nombreux cas, on connaît l'ordre de grandeur de la tension que l'on trouvera.

Ainsi, dans un poste de radio normal, la haute tension aux plaques MF est de 100 à 250 V, celle des écrans de 50 à 250 V, celle des cathodes de 1 à 20 V.

Si toutefois, on n'a pas la moindre idée de la tension que l'on devra trouver, on doit commencer par une sensibilité élevée, par exemple celle de 0 — 1 000 V. On fait la lecture et on passe ensuite sur une sensibilité inférieure, si l'on constate que cela est possible et justifié.

La même précaution est à prendre si l'on ne connaît pas la polarité des points de branchement.

Dans le prochain chapitre, nous nous occuperons des mesures de courants.

(A suivre.)



COMPTE-RENDU DU CONCOURS DE BATEAUX TÉLÉCOMMANDÉS ORGANISÉ PAR L'A.F.A.T.

Par Robert MATHIEU

C'est le 17 octobre dernier que l'Association Française des Amateurs de Télécommande avait organisé un grand concours international de modèles réduits de bateaux télécommandés, sur le lac du Jardin d'Acclimatation, qui est un plan d'eau idéal pour ce genre de démonstration.

Cette manifestation était présidée par M. Bory, Maire du XVI^e Arrondissement et Président du Jardin d'Acclimatation ; elle fut honorée par la présence de M. le Représentant du Secrétariat d'Etat à la Marine.

On comptait au départ 26 bateaux engagés, dont ceux des Hollandais, d'un Allemand et d'un Français résidant en Angleterre.

Le règlement du Concours comportait : des évolutions obligatoires, fixées par le jury ; des évolutions libres, au choix des concurrents et des épreuves de précision et de portée. Il était, en outre, tenu compte de la valeur technique du matériel présenté.

Nous donnons ci-après le classement général qui fut proclamé, par le jury, à l'issue de la réunion :

1. M. Henri Pépin, d'Orléans : chalutier, 450 points.
2. Equipe Kreulen et Wim Van Der Hoek, d'Amsterdam: Air Sea Rescue Boat, 448 points.
3. Equipe Dubois, Couin et Viere: remorqueur de Seine « Le Haleur », 446 points.
4. Equipe Jean-Paul et Bernard Chappet : cuirassé « Richelieu », 422 points.
5. M. Bignon, de Londres : vedette « Dien Bien Phu », 390 points.
6. M. Astier, de Boulogne (Seine) : vedette « Elle », 373 points.
7. M. Wim Van Der Hoek, de Rotterdam: Motor torpedo boat: 345 pts.
8. M. Filhol Christian, de Rambouillet: remorqueur « Christian », 320 pts.
9. M. André Filhol, de Rambouillet : paquebot « Wandera », 303 pts.
10. M. Jean Grellier, d'Orléans : vedette « Elle », 235 pts.
11. M. Max Thomasse, de Caen : vedette, 182 pts.
12. ex-æquo : M. Mousseur, de Paris: remorqueur « Paterson »; M. Guiot-Guillin, de Paris: chaland « Saint-Michel » : 112 pts.

14. M. Héronnelle, de Suresnes : remorqueur « Arpège » : 111 pts.

M. Henri PÉPIN, d'Orléans, ayant été premier au classement général, a été déclaré gagnant de la Coupe du Jardin d'Acclimatation.

Le Secrétariat d'Etat à la Marine offrit, en outre : 1 Médaille d'Argent et 5 Médailles de Bronze.

De nombreux autres prix furent offerts par des maisons de radio, des éditions techniques, des restaurants, etc...



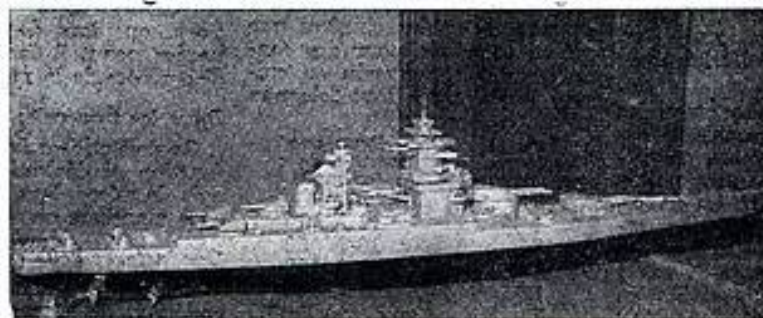
Voici maintenant quelques caractéristiques techniques des maquettes présentées.

M. Henri Pépin nous montra un chalutier bien étudié et parfaitement mis au point. Son émetteur fonctionnait sur une fréquence-porteuse de 72 mégacycles/sec, équipé d'une lampe 3S4 Dario-Miniwatt ; sa fréquence de modulation était de l'ordre de 400 c/s. Il fonctionnait avec une tension de chauffage de 1,5 volt et une tension anodique de 90 volts. Son récepteur était un « Télé-Contact » à 4 lampes, dont la sensibilité et la stabilité était remarquables. Le circuit anodique du récepteur commande un relais sensible dont la palette s'abaisse à chaque top reçu; le relais ferme le circuit d'un électro-aimant qui libère une roue d'échappement (grâce à cet échappement, il est possible de faire exécuter à la maquette de rapides virages, larges ou serrés; la barre s'incline à volonté de 22 à 45 degrés par rapport à la ligne droite). Cette roue d'échappement possède huit dents; elle est montée à la place de l'aiguille des minutes d'une pendule « 8 jours », à ressort, ce qui autorise au moins 500 manœuvres sans

remontage. L'étoile d'échappement commande, par une courte tringlerie, la barre du gouvernail. Un contact est judicieusement disposé sur l'étoile, pour une des positions de la ligne droite, afin de couper le courant alimentant le moteur d'hélice. L'autre position, en marche ligne droite, permet d'allumer une petite ampoule placée en haut du mât. La dernière position de l'étoile, commandant l'arrêt du moteur d'hélice, ouvre un circuit permettant d'obtenir, grâce à un relais temporisé, la marche arrière. En effet, la palette de ce relais, en se relevant, envoie le courant dans un second relais ayant pour fonction d'inverser les pôles du moteur, tant que sa palette reste collée. Ce dispositif permet, non seulement, de freiner la marche du bateau avant l'arrêt, si on le désire, afin de l'empêcher de courir sur son erre, mais encore d'obtenir une plus grande souplesse de marche. Le moteur d'hélice était un moteur jouet « micro-watt » démultiplié par un jeu d'engrenages de rapport 1/25 ; la commande, très simplifiée, s'effectue sans flexor, ni cardan. Cette maquette mesurait 85 centimètres de longueur sur 20 centimètres de large et ne pesait, en ordre de marche, que 6 kilogrammes.



L'équipe hollandaise Kreulen et Wim Van Der Hoek remporta un brillant succès avec ses deux bateaux. Ceux-ci étaient équipés de moteurs à explosion et ils se déplaçaient à une vitesse extraordinaire, avec une souplesse d'évolution sans égal, étant donné justement la grande vitesse atteinte. Les équipements radio étaient parfaitement bien mis au point et répondaient avec une instantanéité irréprochable. Les deux maquettes



Maquette
du
« Richelieu »
au 1/200
construite
par M. Alfred
Wasser.

évoluèrent un moment, ensemble, avec une précision de manœuvre incomparable. On avait l'impression, étant donné la grande vitesse, que les faibles petites coques des maquettes allaient se briser et disparaître dans les profondeurs du lac, mais il n'en fut rien et c'est sous des applaudissements bien mérités que ces petits bateaux rentrèrent au port. Il n'y a que les cygnes qui ne goûtèrent pas ces évolutions, car lorsqu'ils virent ces engins « pétaradants » faire bouillonner la surface tranquille de leur lac, ils préférèrent sortir prudemment de l'eau.

On remarqua également la belle réalisation des frères Chappet : le cuirassé « Richelieu », maquette de 2 mètres de longueur et de 80 kilogrammes en ordre de marche, équipée de cinq moteurs. Les évolutions de cette maquette furent irréprochables et majestueuses ; les deux tourelles équipant ce cuirassé se soulèvent, tournent sur elles-mêmes et les canons dont elles sont munies tirent, au commandement, de « vraies balles ». Félicitations aux frères Chappet (44 ans à eux deux) pour leur travail et leur patience.

Nous devons féliciter aussi particulièrement le benjamin des amateurs de té-

lécommande : Christian Filhol, âgé de 10 ans, qui fit évoluer son remorqueur avec une assurance et un sérieux remarquables pour son âge. Sa maquette était très bien faite et son équipement radio très soigné, même s'il a profité des conseils de papa Filhol ; nous devons le féliciter et l'encourager. Ce petit remorqueur traînait derrière lui un grappin flottant avec lequel, par une habile manœuvre, le fils Filhol allait accrocher le paquebot « Wandera » de son père, intentionnellement échoué au large et le ramenait jusqu'au quai.

Signalons aussi la belle réalisation de M. Grellier, avec sa vedette « Elle », pouvant atteindre la vitesse de 20 kilomètres à l'heure, à propulsion électrique et dont le rayon d'action est de 60 kilomètres sans nécessiter de recharge des batteries.

A l'issue du concours, pour clôturer cette manifestation, M. Grellier s'amusa à poursuivre les cygnes avec sa vedette ; ceux-ci, très inquiets des évolutions de ce nouvel engin inconnu, durent par deux fois s'envoler pour échapper à la poursuite, à la grande joie des spectateurs ; aussi, c'est avec satisfaction que les palmipèdes virent cette manifestation se terminer.

Nous devons déplorer certains « incidents techniques » qui ont mis quelques concurrents hors de compétition, notamment en ce qui concerne le concurrent allemand, dont nous avons pu admirer la pureté de ligne et la finesse de la superstructure de son navire et notre ami Charles Pépin, de Saint-Satur, qui n'eut vraiment pas de chance avec le moteur de son hydro-glisseur, dont une bielle se brisa alors que l'appareil évoluait avec précision et souplesse, démontrant un fonctionnement parfait de l'équipement radio.

Nous devons d'ailleurs féliciter Charles Pépin pour le brio dont il a fait preuve dans ses fonctions de speaker pendant tout le déroulement du concours, en expliquant aux spectateurs les évolutions des maquettes et en fournissant des renseignements techniques, sans se départir de sa verve spirituelle, émaillée par ses traits d'humour.

Une allocution de M. Bory clôtura cette manifestation très réussie, dont le mérite revient aux membres directeurs de l'A.F.A.T. et au précieux concours de M. Bory.

L'organisation était parfaite et nous devons en féliciter les responsables.

CE QU'IL FAUT SAVOIR DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Par GEO-MOUSSERON

S'il y a des installations nouvelles à faire, il y a aussi des modifications à effectuer. Or, si chacun peut agir comme il l'entend en ce qui concerne une installation personnelle (par groupe électrogène, éolienne, turbine hydraulique, etc...), l'E. d.F. a des règlements auxquels il convient de se soumettre afin d'être en son droit.

Ce respect des règles n'est pas seulement symbolique ; on se doute que tout a été fait en vue de la sécurité collective d'abord et aussi parfois dans l'intérêt de l'usager. C'est ainsi que l'interdiction de poser un compteur sur une cloison (aux vibrations trop aisées) n'est faite que pour ne pas permettre à ce même appareil, de tourner par ces vibrations, mais uniquement quand circule le courant.

On comprend donc que tout le monde a intérêt à obéir à ces prescriptions ; on ne peut passer outre quand il s'agit de faire recevoir son installation. On peut toujours tricher ensuite lorsque l'on envisage une modification quelconque, mais c'est invariablement au détriment de sa propre sécurité.

Sans pouvoir citer tous les règlements pour lesquels il faudrait un gros volume, rappelons du moins quelques points essentiels concernant les installations dites « de première catégorie », c'est-à-dire celles dont les tensions ne dépassent pas : 600 volts en continu et 250 en alternatif. Il s'agit donc, très

prosaïquement, de notre habituel 110, 130 ou 220 volts-lumière.

Section des Conducteurs.

Les conducteurs employés ne doivent jamais être inférieurs à 12/10. L'échauffement, dû au passage du courant, ne doit en aucun cas, excéder 35° centigrade. Par ailleurs, il faut tenir compte de la densité de courant ou, si l'on préfère, du nombre d'ampères en fraction d'ampère, en fonction de la surface ou section du conducteur. On comprend sans mal ces deux principes essentiels :

1° Plus est élevée l'intensité passante, plus gros doit être le conducteur.

2° Plus gros est le conducteur, plus lentement il se refroidit.

En conséquence, s'il est logique d'augmenter la section d'un conducteur en même temps que s'accroît l'intensité passante, la densité de courant admise diminue quand augmentent à la fois l'intensité et la section du conducteur. D'où les chiffres que voici ; et admis pour des conducteurs, bien entendu en cuivre, isolés, mais toutefois non placés en terre :

Densité admise (en ampères)	Pour une section de : (en mm ²)
5	5
4	6 à 15
3	16 à 50
2	51 à 100
1,5	101 à 200
1	au-dessus de 200

Fils souples.

On doit savoir qu'ils ne sont autorisés que pour les appareils d'utilisations mobiles tels que lampes de bureaux, par exemple, ou appareils suspendus comme les lampes de plafond à contrepoids entre autres. Également dans les endroits secs, au plafond et en montage apparent. Seul l'isolateur est permis, à l'encontre des cavaliers, pointes rabattues ou autres qui ne manqueraient pas, en abîmant l'isolant, de provoquer par la suite un fâcheux contact entre le cuivre et le plafond.

La moulure.

N'est pas interdite ; elle n'est tolérée que si les couvercles restent visibles et dans des locaux secs uniquement. La moulure ne doit jamais être posée au-dessous de canalisations de gaz, d'eau ou près des conduites de chauffage. Retenons essentiellement de ces prescriptions, que lors de la pose de papier peint, il faut se garder d'en recouvrir la moulure.

Dans les traversées de murs.

On doit utiliser des tubes sans jonction ni dérivation. On doit agir de même dans les passages sous planchers ou sous plafond.

Conducteurs sous plomb.

Leur emploi n'est permis qu'à condition de les mettre à l'abri

de toute détérioration chimique ou mécanique (ciment frais, chaux et même certaines essences de bois comme le chêne). La fixation se faisant par brides ou colliers doit être suffisamment rapprochée afin qu'il n'y ait, par la suite, aucune déformation provenant du poids du conducteur. Le conducteur sous plomb n'est pas autorisé pour les montages encastrés, mais il est permis pour la traversée d'un mur ou d'un plafond quand celui-ci n'excède pas 40 cm.

Branchement d'appareils d'éclairage, au plafond.

Les connexions à faire, qui relient les conducteurs du plafond à ceux de l'appareil d'éclairage doivent se faire nécessairement avec une rosace dite « de plafond » et un raccord serre-fils dont l'accès doit être aisé, dans la dite rosace.

Moteurs.

Ils doivent toujours être protégés par un disjoncteur et le courant de démarrage limité par des résistances.

Tout n'a pas été dit, loin de là. Nous nous excusons de cette compilation dont la lecture n'est pas particulièrement distrayante. Par contre, elle peut être très utile à tous ceux qui s'occupent d'installations électriques, et ceci compense cela.

UN SÉLECTEUR ROTATIF

simple et pratique

Comme son nom l'indique, le sélecteur a pour but de sélectionner, choisir en quelque sorte, la commande à effectuer, en partant, bien entendu, d'un signal de même origine.

Des sélecteurs ? Ce n'est pas ce qui manque à qui veut s'en procurer ; il y a ceux du téléphone automatique, chers, lourds et encombrants, dont les amateurs de commande à distance ne peuvent guère faire leur profit.

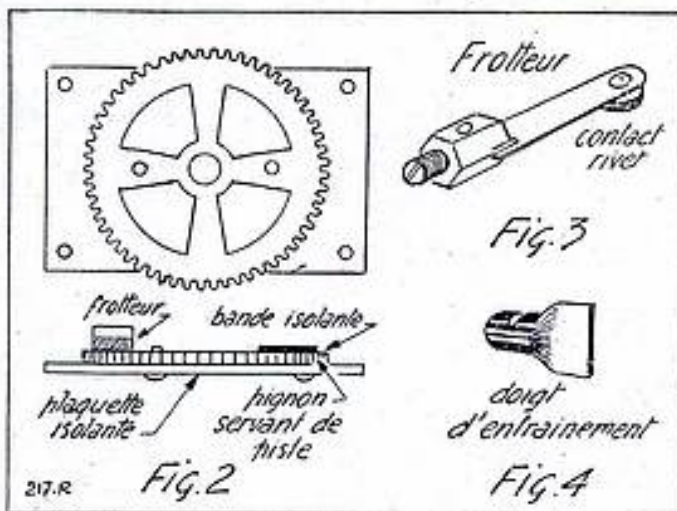
Notre ami Michel Bouteloup, non seulement nous adresse une idée originale, mais fait mieux encore : il communique à ses amis des maquettes asservies, la copie de ce qu'il a lui-même réalisé dans les meilleures conditions. Entendez par là : un dispositif fort efficace, aussi bon marché que possible et assez léger et peu encombrant pour prendre place là où nous entendons le loger.

ancien ; peu importe, pourvu qu'il fonctionne encore. Voilà donc qui paraît absolument gratuit jusqu'ici. Ce qu'il vous faudra acheter ? Un petit moteur électrique pour en assurer l'entraînement. Après quoi, vous aurez réalisé ce que vous montre la figure 1.

Le principe : le commutateur à 12 positions est fixé à la place de l'aiguille des heures, c'est-à-dire, la petite. Une piste circulaire avec un secteur d'arrêt est fixé, à son tour, sur l'axe de la grande aiguille (celle des minutes). Ainsi, sans aucun calcul supplémentaire, on voit que si le frotteur de la piste fait un tour, l'axe de la petite aiguille ne fait qu'un douzième de tour, c'est-à-dire un angle de 30° au lieu de 360°.

Mais il n'en faut pas plus pour que le curseur ou paillette du commutateur soit passé d'un plot au suivant.

qui allaient précédemment vers la roue d'échappement. Sur la dernière roue, on fixera une petite poulie afin que, sur ce pignon, et par l'intermédiaire d'un élastique, se fasse la transmission.

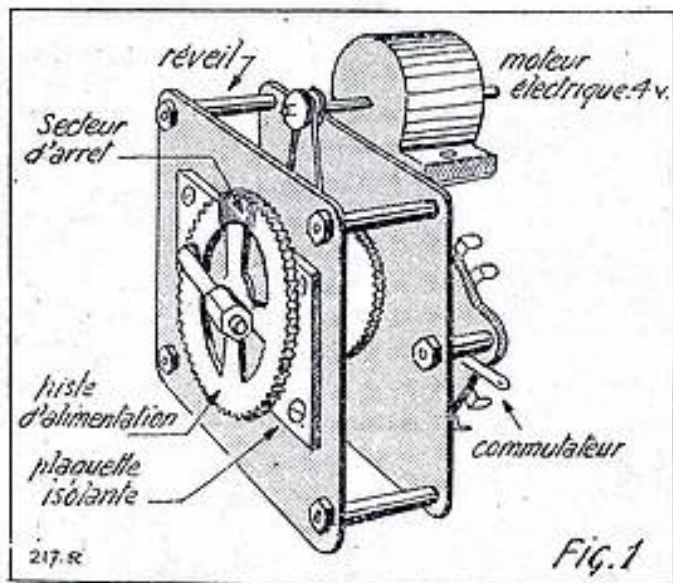


Le frotteur a été réalisé avec une petite pièce retirée d'un interrupteur; elle servira à maintenir le contact en tungstène ainsi que nous le fait voir la figure 3. Ce contact viendra frotter sur la piste d'alimentation.

Une autre pièce, que chacun peut réaliser soi-même, est le doigt d'entraînement de la gâchette ou commutateur. C'est un morceau de tube de cuivre de 7 mm de diamètre, long de 20 mm, avec une extrémité aplatie sur 6 à 7 mm de long. Cette partie devenue plate devra entrer dans la fente du contacteur; un trait de scie sera donné à l'autre extrémité du tube, afin que la soudure prenne bien sur l'axe de la petite aiguille des heures (figure 4). Deux entretroises en tube d'une longueur

de 15 mm serviront à tenir le commutateur sur le flasque du réveil, tandis que, au-dessus, une équerre soutiendra le moteur électrique. Sur l'axe de ce dernier, sera montée une petite poulie. Le secteur d'arrêt est un morceau de ruban adhésif (donc isolant). On le colle de telle façon que le contacteur tombe exactement sur un plot, quand le frotteur est sur cette partie isolante.

La largeur du ruban adhésif, donc de la partie isolante, dépend de l'inertie des pignons



LE SÉLECTEUR

Bien entendu, c'est après le relais sensible de l'appareil récepteur que sera monté le dispositif discriminatoire faisant l'objet de cet article : il autorisera 12 positions différentes, grâce, on s'en doute, à un combinatoire ayant lui-même 12 positions différentes. Ce modèle, fort courant en radio, donc très facile à se procurer un peu partout, ne peut créer aucun ennui à qui veut l'acquérir ; il permet de passer d'une commande à une autre ou même encore d'en faire exécuter plusieurs à la fois. Exemple : la marche avant d'un navire ou la sirène, à moins que ce soit : la marche avant et la sirène.

Partie mécanique : l'âme en est un réveil qui peut être déjà

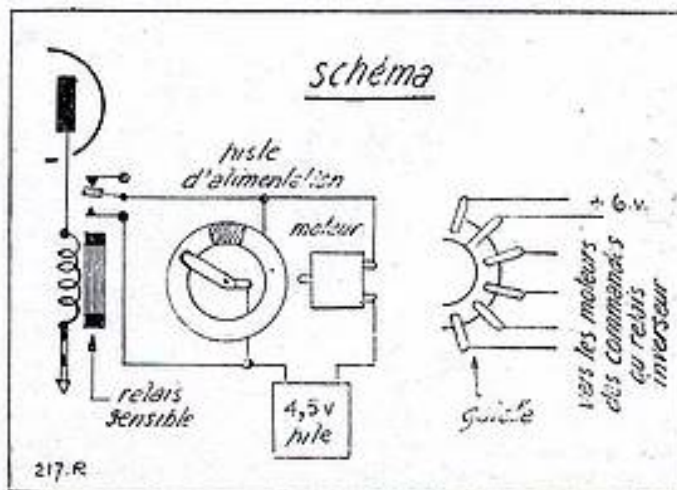
REALISATION

Ce qu'il est convenu d'appeler la « piste d'alimentation » « du moteur », est faite par le plus gros pignon du réveil. C'est celui du ressort ; on retire l'axe et les cliquets, on perce deux petits trous sur les bras du pignon, enfin, pour la fixation de ce pignon sur une plaquette isolante (figure 2). Or, c'est ce même pignon qui va devenir la piste d'alimentation, laquelle viendra se fixer sur le flasque arrière du réveil. Le petit axe qui servait à la remise à l'heure (manœuvre des aiguilles), passera au milieu, à la place de l'axe du pignon. On ne conservera que 3 pignons à l'intérieur des flasques : celui du centre, entraîné par friction, et les deux autres

du moteur. Sur ce dernier, et dans le modèle réalisé par l'auteur précité, la largeur est de 10 mm (à titre d'indication pratique).

On doit incliner le frotteur afin de compenser la hauteur de la bande isolante, ainsi que le montre notre dessin. Il suffit de provoquer un « top » assez court pour que se colle le relais sensible lançant ainsi le courant dans le moteur ; celui-ci démarre et continue à tourner, en s'alimentant sur la piste. Si le contact est rompu, le relais sensible décolle, le frotteur continue son tour pour revenir sur la piste isolante provoquant l'arrêt.

Le principe, fort simple, il faut l'avouer, est donné par le schéma théorique exposé ici même.





LA PRATIQUE DE L'ALIMENTATION

LA QUESTION DES PONTS DIVISEURS

Nous répondons ici à des questions qui nous sont souvent posées :

1° Comment trouver la valeur d'une résistance de polarisation, cas où la lampe considérée est a) une triode et b) une pentode ;

2° Comment calculer un diviseur de tension ;

3° Comment prendre la tension de polarisation sur un diviseur de tension.

CALCUL D'UNE RESISTANCE DE POLARISATION.

Rappelons pour commencer que, pratiquement et électriquement, ce n'est pas la grille que l'on rend négative par rapport à la cathode mais cette dernière électrode que l'on rend positive par rapport à la grille.

Le résultat est le même puisqu'il s'agit d'obtenir une différence de potentiel entre cathode et grille.

Deux cas sont à considérer suivant que les grilles à polariser appartiennent à des triodes ou à des pentodes.

I. — CAS DES TRIODES

En principe, on considère des triodes fonctionnant sans courant grille, cas dans lequel le courant dans le circuit de cathode est égal au courant dans le circuit plaque.

En fait le courant grille, quand il existe, est assez faible pour pouvoir être négligé.

Il en va autrement pour les courants de grille écran dans les lampes pentodes, ce qui sera vu plus loin.

On peut pratiquement appliquer la Loi d'Ohm : $R = U/I$, étant donné que la résistance à placer en série dans la cathode est très faible par rapport à la résistance interne de la lampe et à la résistance de charge (de plaque) de celle-ci.

Exemple d'application :

Soit, figure 1, une triode 6C5. Cette lampe préamplificatrice B F consomme, sous une tension plaque maximum de 250 volts, un courant de 8 milliampères, ou

0,008 ampère. La grille doit être polarisée à -8 volts.

La grille g est portée au potentiel zéro, c'est donc la anode C qui doit être portée au potentiel +8 volts.

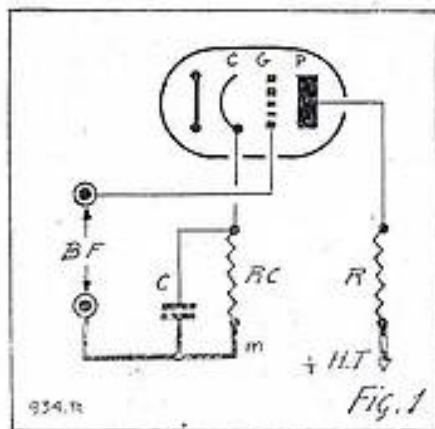
Ce résultat est obtenu en plaçant une résistance R_c en série dans le circuit de cathode.

La Loi d'Ohm montre qu'il faut une résistance de cathode :

$$R_c = \frac{U}{I} = \frac{8}{0,008} = 1\,000 \text{ ohms.}$$

On stabilise la tension de polarisation en shuntant la résistance R_c de cathode par un condensateur C. C'est un cas général ; on prendra : C = 0,1 μ F en HT et de 25 à 50 μ F électrochimique en BF.

La 6C5, chauffée sous 6,3 volts et 0,3 ampère, peut être utilisée dans les montages « tous courants », cas dans lequel la tension plaque peut être prise égale à 100 volts.



Le courant plaque tombe alors à 0,4 milli ou 0,0004 ampère.

Ce qui correspond à une polarisation de grille de -3 volts.

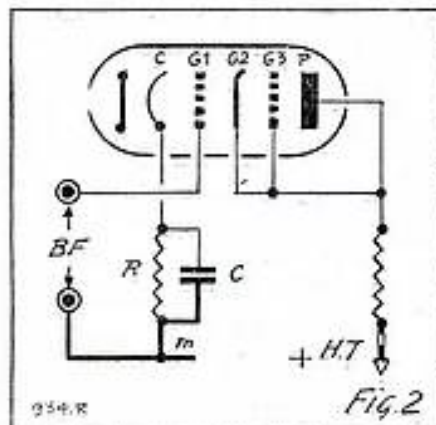
La résistance de cathode R_c devra alors avoir pour valeur :

$$R_c = \frac{U}{I} = \frac{3}{0,0004} = 7\,500 \text{ ohms.}$$

La valeur de la résistance de polarisation peut donc varier dans d'assez larges proportions suivant la tension plaque dont on dispose.

II. — CAS DES PENTODES.

Les pentodes peuvent être utilisées en triodes (voir fig. 2), ce qui est obtenu en reliant les grilles g_1 et g_2 à la plaque P. Dans ce cas, le calcul de la R de polarisation se fait comme indiqué plus haut.



Si la pentode est utilisée normalement, les deux courants de plaque et d'écran (I_p et I_e) circulent dans les sens indiqués par les flèches (fig. 3) et s'additionnent dans la résistance R de cathode.

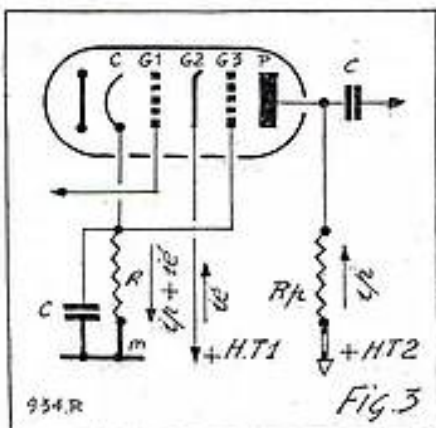
Sur la fig. 3 donnée, +HT 1 est la tension d'écran et +HT 2 la tension plaque.

Si on dispose d'une tension plaque élevée (jusqu'à 250 V), la tension d'écran sera la moitié de la tension plaque (125 volts).

Dans le cas de faibles tensions plaque — montages tous courants, — la tension d'écran pourra être égale à la tension plaque.

Exemple d'application :

Soit une pentode 6J7 alimentée sous 100 volts plaque. Le courant plaque est $I_p = 2$ milliampères ou 0,002 ampère, et le courant d'écran : $I_e = 0,5$ milliampère ou 0,0005 ampère.



La polarisation grille doit, dans ce cas être de 3 volts.

La résistance de cathode devra donc être :

$$R = \frac{3}{0,002 + 0,0005} = \frac{3}{0,0025} = 1\,200 \text{ ohms.}$$

Les résistances de polarisation peu-

tendre aussi milliampermètre ou micro-ampmètre.

Ne perdons pas de vue ce principe élémentaire :

A) On modifie la sensibilité d'un voltmètre (lequel se branche en parallèle sur la source) en y mettant en série les résistances de valeur convenable.

B) On modifie la sensibilité d'un ampèremètre (lequel se branche en série sur la source) en y mettant en parallèle les résistances de valeur convenable.

C) On transforme un ampèremètre en voltmètre, en y mettant en série les résistances de valeur convenable.

En disant « les résistances », c'est une appellation conventionnelle faisant comprendre que la valeur optimum dans ce cas ne se trouve pas facilement dans le commerce. Il faudra donc l'obtenir, éventuellement, par un branchement de résistances en série ou en parallèle. Si, au contraire, la valeur désirée peut être obtenue par un unique accessoire, il est bien évident que cette unité est préférable dans tous les cas.

UN VOLTMETRE PEUT LIRE DES TENSIONS SUPERIEURES A CELLES QU'INDIQUE SON CADRAN

Pour cela, rien de difficile : vous devinez que si vous mettez, en série, une résistance extérieure de valeur identique à celle de la résistance interne, l'aiguille va dévier deux fois moins. Vous multipliez donc par deux les indications de l'aiguille. Si vous mettez extérieurement une résistance deux fois plus forte que la résistance interne, il faudrait multiplier mentalement par 3 les indications de l'aiguille pour connaître la véritable tension à laquelle est soumis l'appareil de mesure. De tout cela, une règle surgit : la valeur en ohms de la résistance à adjoindre en série au voltmètre pour qu'il accroisse ses possibilités est :

$$\text{Résistance interne} \times (K - 1)$$

Sachons que, pour ce dont il s'agit, comme pour ce qui va suivre, K est le coefficient d'augmentation de lecture. Définissons un peu les termes, mais combien simples ! J'ai un voltmètre qui mesure de 0 à 10 volts. Je veux qu'il me serve pour la mesure de 0 à 100. Donc l'augmentation, c'est-à-dire K , est égale à 10. Si mon voltmètre a une R interne de 10 000 ohms, je dis : 10 000 ohms \times (10 - 1), c'est 10 000 \times 9, soit 90 000

ohms, valeur que je mets en série. Ce « moins 1 » s'explique fort bien. C'est le « un » représenté par la résistance interne qui y est déjà et qu'il est inutile d'ajouter de ce fait.

Donc, un voltmètre de 1 000 ohms mesurant de 0 à 10 volts, muni d'une résistance de 90 000 ohms, en série, pourra être branché sur une source de 100 volts ; à ce moment, son aiguille indiquera le maximum, c'est-à-dire 10, qu'en notre esprit nous multiplierons par K (traduissez par 10) et nous aurons la valeur réelle.

UN AMPEREMETRE PEUT LIRE DES INTENSITES SUPERIEURES A CELLES QU'INDIQUE SON CADRAN

Ici, le principe consiste à dévier une partie de l'intensité de telle sorte que la R interne ne soit jamais traversée par une intensité supérieure à celle qui a été prévue. Ce but est atteint si nous branchons, en parallèle, la valeur désirée. Le calcul est le suivant :

$$\text{Résistance interne de l'ampèremètre} \div \text{divisée par } (K - 1)$$

Exemple : J'ai un milliampermètre mesurant de 0 à 1 milliampère. Je veux qu'il me serve jusqu'à 1 ampère, soit 1 000 fois plus. K égale donc 1 000. Et 1 000 moins 1 égale 999. Je n'ai plus qu'à diviser 250 (sa résistance en ohms, supposée), par 999 et je vois que la résistance, d'ailleurs bien faible, à mettre en parallèle, sera de 0,25 ohm. Voilà pour le principe. Mais le résultat montre aussi, et ce n'était pas inutile à démontrer, que la transformation d'un appareil, théoriquement sans limite, ne va pas à l'infini. Quand on lui a augmenté ses possibilités de 10 fois, ce n'est déjà pas mal.

UN AMPEREMETRE PEUT MEME LIRE DES TENSIONS

Ce n'est pas tellement anormal : un

voltmètre n'est jamais qu'un ampèremètre de forte résistance. Une résistance qui devrait, pour bien faire, être infinie et qui est malheureusement trop vite finie. Augmentons donc artificiellement cette résistance (par une autre en série) et branchons maintenant en parallèle notre ampèremètre devenu voltmètre pour la circonstance.

Formule pour calculer la résistance à mettre en série :

Tension max. à mesurer \div (R interne \times Intensité max. lisible par l'ampèremètre) \div à diviser par l'intensité maximum lisible sur l'ampèremètre.

Et voici un exemple chiffré n'a jamais son égal, procédons ici comme précédemment.

Un milliampermètre de 0 à 1 mA à une R interne de 1 000 ohms. On veut

le transformer en un voltmètre mesurant de 0 à 10 volts. Chiffrons la formule : 10 volts \div (1 000 \times 0,001 Amp.)

$$= 0,001 \text{ Amp.} \\ = 9 000 \text{ ohms à mettre en série.}$$

Ainsi, tous les cas ont été traités qui se peuvent présenter en laboratoire ou atelier, lieux particuliers et tant d'autres en général, où il vous sera fort utile d'employer l'ingénieuse petite alimentation que nous sommes heureux de vous présenter ce mois-ci.

La simplicité de l'ensemble permet de se passer, en le devins, de tout plan quelconque. Une vue générale de la face avant, ainsi que du dessus avec l'emplacement des principaux accessoires et le schéma, constituent les renseignements très suffisants dont vous pouvez avoir besoin.



SUPPLEMENT AU NUMERO 50

DE

« RADIO - PRATIQUE »

JANVIER 1955

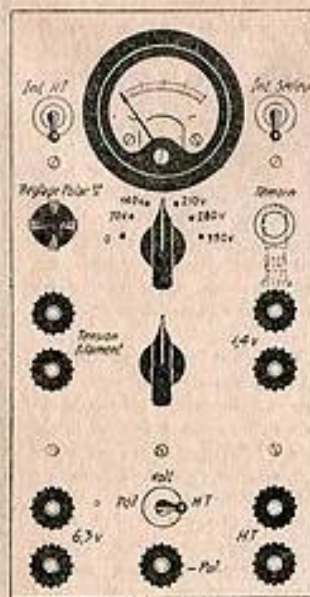
Pages 19 à 26

Imprimé NICHA, 26, Rue Cailley - PARIS - XV^e

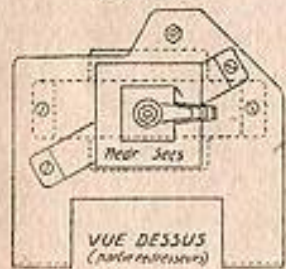
Le Directeur-Gérant : Claude CUVY.

Dépôt légal : 2^e trimestre 1955

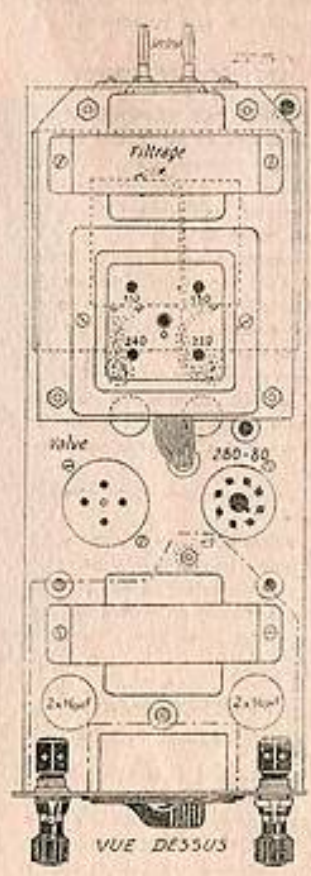
Plans de l'alimentation universelle



VUE AVANT



VUE DESSUS (partie inférieure)



VUE DESSUS

DEVIS DU MATERIEL NECESSAIRE AU MONTAGE 501

Un excellent chargeur d'accus-auto

- 1 ensemble de tôle (3 pièces)
- 1 plaquette gravée
- 1 résistance bobinée
- 1 transformateur
- 1 cuvette secteur (montée)
- 1 plaquette fusible 3 A (gravée) montée avec 2 cosses
- 1 plaquette fusible avec cache, 110/250 Volts (montée)
- 1 fusible 3 A
- 1 fusible 1 A (secteur)
- 1 support 4 broches
- 1 tube 238
- 4 équerres de fixation (serrage transformateur)

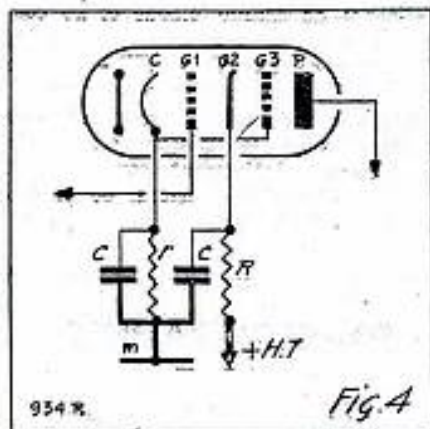
L'ENSEMBLE	5.900
Taxe 2,82 %	167
Emballage	180
Port	210
	6.457

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE

160, Rue Montmartre - PARIS-2^e
C.G.P. PARIS 443-30

vent varier dans de larges limites, suivant les lampes utilisées.

Au lieu d'une 6J7, utilisable en HF et comme lampe d'entrée BF, prenons, par exemple, une EL3 qui est une pentode BF de puissance.

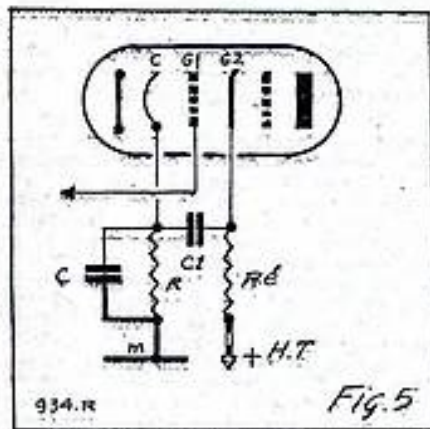


Le courant plaque est $I_p = 36$ milliampères ou $0,036$ ampère sous une tension plaque $V_p = 250$ volts. Le courant d'écran est 4 milliampères ou $0,004$ ampère.

La tension de polarisation est -6 volts, d'où une résistance de cathode :

$$R = \frac{6}{0,036 + 0,004} = \frac{6}{0,04} = 150 \text{ ohms.}$$

La figure 4 montre le cas où il est fait usage d'une résistance en série dans le circuit d'écran. Soit, par exemple, la lampe 6J7 déjà vue. La tension à donner à l'écran-grille g_2 est 100 V pour



250 V plaque max. Dans ces conditions, le courant d'écran est $0,5$ mA ou $0,0005$ ampère. Cette valeur représente le courant à laisser passer. La résistance R d'écran se calcule avec la relation simple suivante :

$$R = \frac{U - u}{I}$$

avec R en ohms, U la tension dont on dispose — ici la HT —, u la tension à obtenir et I l'intensité à laisser passer.

On aura :

$$R = \frac{250 - 100}{0,0005 + 0,0005} = \frac{150}{0,001} = 150\,000 \text{ ohms.}$$

ROLE DES CONDENSATEURS DE DECOUPLAGE

On ajoute toujours en shunt sur les résistances abaisseuses de tension une capacité de fuite dont le rôle est de stabiliser la tension produite.

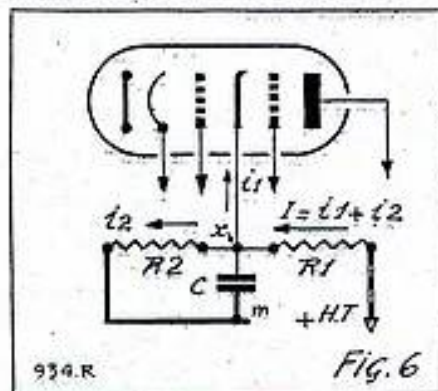
Sur la figure 4, la capacité C permet l'écoulement direct sur la masse m de la composante alternative (de signal) du courant, de sorte qu'il ne reste plus aux bornes de la résistance r qu'une seule tension continue.

La figure 5 montre une autre façon de procéder.

On prend, comme origine des potentiels, non plus la masse m du châssis, mais la sortie de la cathode.

Dans ce cas, le condensateur C , découplant la résistance d'écran (g_2) est relié directement à la cathode.

En résumé, les électrodes qui doivent recevoir une tension continue, ou de polarisation, doivent la recevoir aussi pure que possible. Dans le cas contraire, on réintroduit dans la lampe une tension alternative provenant du signal reçu.



La chose peut être voulue; c'est le cas où l'on supprime le condensateur shunt de cathode c , ce qui revient à faire une contre-réaction d'intensité.

La résistance r de cathode fonctionne alors comme une résistance de charge.

COMMENT CALCULER UN DIVISEUR DE TENSION

Conservons encore la lampe 6J7 avec 250 volts plaque. On se propose alors d'établir un diviseur monté entre $+$ et $-$ HT avec une prise x donnant les 100 volts de polarisation écran.

La figure 6 montre le schéma à utiliser.

On donne courant plaque 2 mA et courant d'écran sous 100 V. écran = $0,5$ mA.

La résistance R_2 sera prise arbitrairement égale à $50\,000$ ohms. Pour avoir 100 volts en x , il faut un courant i_2 dans R_2 tel que :

$$R_2 \times i_2 = 100, \text{ ou } R_2 \text{ étant donné: } 50\,000 \times i_2 = 100.$$

On tire de cette égalité la valeur de i_2 :

$$i_2 = \frac{100}{50\,000} = 0,002 \text{ ou } 2 \text{ mA.}$$

La résistance R_1 sera parcourue par un courant $I = i_1 + i_2$, avec $i_1 =$ courant d'écran.

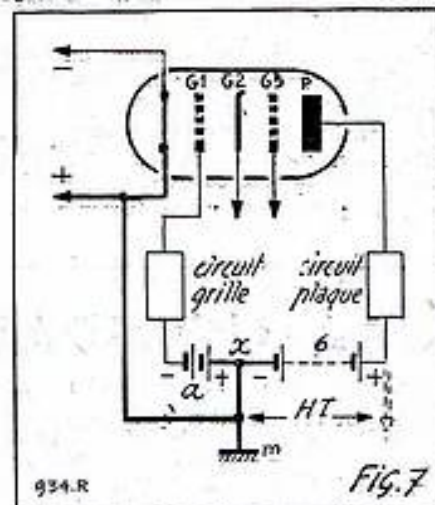
La chute de tension le long de R_1 doit être $250 - 100 = 150$ volts.

Comme cette résistance est parcourue par les courants i_1 et i_2 , il faut faire :

$$R_1 \times (i_1 + i_2) = 150 \text{ volts.}$$

La quantité i_1 (courant d'écran) est donnée = $0,5$ mA.

La quantité i_2 (courant dans R_2) a été calculée plus haut; nous l'avons trouvée égale à 2 mA.



La relation qui précède peut donc s'écrire :

$$R_1 \times (0,0005 + 0,002) = 150$$

ou, en effectuant :

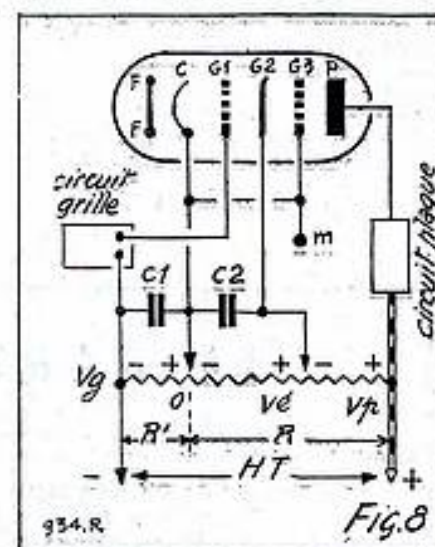
$$R_1 \times 0,0025 = 150.$$

De cette dernière relation, on tire la valeur de R_1 :

$$R_1 = \frac{150}{0,0025} = 60\,000 \text{ ohms.}$$

La résistance totale du pont diviseur est donc :

$$R_1 + R_2 = 50\,000 + 60\,000 = 110\,000 \text{ ohms.}$$



Les résultats peuvent être vérifiés facilement, et il est toujours bon de le faire.

Appelons u , la tension aux bornes de R_2 , nous avons :

$$u_1 = 60\,000 \times (0,0005 + 0,002) = 60\,000 \times 0,0025 = 150 \text{ volts.}$$

Appelons u , la tension aux bornes de R_1 , nous aurons :

$$u_2 = 50\,000 \times 0,002 = 100 \text{ volts.}$$

En faisant la somme de ces deux valeurs, on retrouve : $150 + 100 =$ les 250 volts de HT.

Remarques. — La résistance R_2 à choisir arbitrairement est comprise pratiquement entre 25 000 et 100 000 ohms.

Toute variation de la valeur de R_2 entraîne automatiquement une variation de la valeur de R_1 .

Complément. — Comment prendre la tension de polarisation sur un diviseur de tension.

La figure 7 montre comment on peut prendre la tension de polarisation d'une lampe quand celle-ci est alimentée par batteries. Le point commun x est pris de telle façon qu'un certain nombre d'éléments a de la pile se trouvent en série dans le circuit grille, les éléments res-

tants b donnent la tension plaque effective.

Ici, un cas général : la tension de a se trouve retranchée de la tension totale donnée par la batterie HT. De même, quand on polarise par résistance R en série dans la cathode (voir figure 1), la chute de tension dans R se retranche de la tension plaque disponible.

Il en va de même pour un diviseur de tension.

La figure 8 montre la disposition utilisée.

Sur la fig. donnée, C_1 et C_2 sont les capacités de découplage

Dernière remarque. — Dans les calculs

où entre la valeur de la tension plaque V_p , celle-ci correspond à la tension donnée par la source HT diminuée de la chute dans la charge plaque. Cette chute est négligeable dans les étages HF accordés; elle est égale à $u = R \times I_p$ dans les étages à résistances avec R : résistance de charge plaque et I_p courant à travers cette résistance. On a, alors, dans ce cas : $V_p = HT - u$, avec u : chute dans la résistance de plaque.

Pratiquement, et pour terminer, nous indiquerons que le diviseur de la figure 8 est le plus intéressant, car il permet d'obtenir toutes les tensions, de plaque, d'écran et de polarisation. P. M.

LA LIQUIDATION AMIABLE

Bien souvent le commerçant dont les affaires périclitent parce qu'il est malade ou que la branche dans laquelle il exerce son activité subit une crise, se laisse, par négligence, acculer à la faillite.

Il est tourmenté, bousculé et n'a plus les réflexes nécessaires.

Il pratique la politique de l'autruche et attend dans l'angoisse les événements, ou bien, pris de frénésie, il accumule les fausses manœuvres. Dans un cas comme dans l'autre il se retrouve un jour (qui vient très vite) devant un syndic de faillite, la sienne !

Parfois même, alors que la situation n'est pas en réalité aussi noire qu'il le pense, notre homme a recours à un geste désespéré et dépose son bilan.

Ouf ! Et en avant les formalités judiciaires !

Il est utile de rappeler qu'il existe une solution qui concilie à la fois les intérêts du commerçant malheureux et ceux de ses créanciers. Cette solution est la liquidation amiable qui permet de faire « peau neuve ».

Dans la liquidation amiable, le liquidateur, choisi par le commerçant lui-même, est son mandataire. Il se substitue à lui avec les pouvoirs les plus étendus pour réaliser l'actif et éteindre le passif.

Contrairement à ce qui se passe en cas de faillite, le liquidateur ne représente pas la masse passive. Son rôle consiste à apporter son aide à la maison en liquidation et, comme nous venons de le dire, à se substituer à elle.

Le liquidateur amiable peut continuer les opérations commerciales en cours et même en entreprendre de nouvelles, sous sa responsabilité. Il peut faire des avances personnelles. Son rôle fait de lui, dans bien des cas, le sauveur inespéré. Que de firmes au bord de la faillite ont assaini leur situation grâce à une liquidation judicieusement conduite, par mise en gérance, apport à une société nouvelle ou fusion avec une autre société.

Un bon liquidateur doit être un psychologue qui agit avec diplomatie et sait prendre à bon escient ses responsabilités.

Le succès de la liquidation dépendra donc surtout de l'habileté du liquidateur.

M^r Lucien CHINOUX.

(M. Chinoux se tient à la disposition de nos lecteurs pour les renseigner sur toutes questions commerciales et juridiques.)

Ecrire à la Revue en joignant une enveloppe timbrée.)

LE PARTICULIER

« LE PARTICULIER », la Documentation Moderne des Chefs de famille, fait le point de ces questions dans son numéro de novembre.

1. - Le Prix du Blé : fermages 1954;
2. - Quatre améliorations à la S.N.C.F. pour les voyageurs;
3. - La Retraite des Veuves de « non salariés »;
4. - Les Honoraires des Architectes;
5. - Le nouveau Code de la Route;
6. - Le Retrait du Permis de Conduire;
7. - L'Allocation Logement;
8. - L'Impôt sur les Postes de radio;
9. - La Valeur des Fonds de Commerce en 1953.

Ce numéro sera envoyé gratuitement à tout lecteur se recommandant de notre revue, qui adressera son abonnement au « PARTICULIER ».

1 an (12 n^{os} + 3 guides) : 800 francs.

« LE PARTICULIER », 21, boulevard Montmartre, PARIS-2^e
C.C.P. PARIS 7163-02

BIBLIOGRAPHIE

VIENT DE PARAÎTRE :

GUIDE COMPLET DE L'UTILISATION DES TRANSISTORS

par F. HURÉ - F3RH

Un volume 74 x 21, de 96 pages.
70 figures.

En vente à nos bureaux : 300 francs.
Franco : 360 fr.

Si pour le moment les transistors ne semblent pas devoir se substituer, en général, aux lampes, en ce qui concerne en particulier la radio et la télévision, il faut remarquer que dans certaines utilisations, ils se révèlent supérieurs aux premières, dans certains autres, ils apportent une solution aux problèmes difficiles à résoudre.

En règle générale, on peut considérer les transistors comme un complément aux tubes électroniques avec lesquels ils permettent d'améliorer les anciens circuits éprouvés, ou de réaliser de nouveaux circuits.

C'est en fonction de ces deux principes essentiels qu'est conçu l'ouvrage de F. Huré. Traitant d'abord dans un exposé théorique simple des propriétés des corps semi-conducteurs, il étudie les différents types de transistors, leurs conditions d'utilisation et les précautions à prendre dans leur emploi. Après l'exposé des différents modes de branchement et des circuits fondamentaux l'auteur aborde, au chapitre II, l'étude détaillée de 50 réalisations pratiques : du récepteur de poche à une seule batterie à l'orgue électronique miniature, en passant par le générateur d'onde quadrangulaire et les appareils pour sourds.

Ce livre vient à point pour mettre à la portée de tous une documentation simple et essentiellement pratique sur les transistors.

Les Editions Eyrolles viennent de publier un excellent ouvrage :

JE CONSTRUIS

qui constitue, avec 425 photos commentées, le vrai guide pratique du Bâtiment.

Ouvrage type tout particulièrement recommandé aux amateurs et bricoleurs. Prix à nos bureaux : 1.300 frs; franco : 1.400 francs.

A PROPOS DE LA DÉVIATION DU FLUX ÉLECTRONIQUE DANS UN TUBE

Généralités. — Ce qui peut être une propriété intéressante en télévision peut devenir une cause d'ennuis en radio. Voilà donc une drôle de chose... Eh bien ! oui.

Le tube à rayons cathodiques qui reproduit des images de télévision est basé sur le fait qu'un rayon cathodique engendré et projeté dans le tube pouvait être dévié par un aimant placé auprès du tube.

On découvre ainsi que si l'on chargeait électriquement une plaque métallique disposée à l'intérieur du tube, sur le trajet du rayon cathodique, celui-ci serait dévié dans un sens ou dans l'autre suivant la polarité de la charge. (C'est le même phénomène qui se produit avec les aimants: le pôle Nord ayant un effet opposé à celui d'un pôle Sud, sur le rayon.)

Arrêtons-nous là, car cela nous entraînerait dans de trop longues démonstrations.

Déviations produites par un champ magnétique :

Nous savons que la cathode d'un tube projette des particules matérielles dont la vitesse est énorme. On a déterminé la masse de ces particules et leur charge électrique. Après Thomson, Wébson imagina un petit canon dont l'âme est parfaitement horizontale ; sans l'attraction de la terre, la direction du tir serait parfaitement horizontale.

Sous l'action de cette cause déviatrice, la trajectoire s'incurve en arc de parabole et il suffira d'appliquer les lois de la mécanique pour constituer une équation à trois variables. Celles-ci sont: la pesanteur en cet endroit, la masse projetée et sa vitesse.

Une expérience avec les rayons cathodiques montre qu'ici également on peut faire agir une cause de déviation, notamment un champ électrique. Cette expérience détermine une relation entre trois variables: la vitesse des particules, le rapport de la charge électrique de la masse et la force d'attraction (ou de répulsion).

Ainsi, un aimant produit un champ magnétique, et celui-ci provoque une dé-

viation du faisceau cathodique (fig. 1).

Influence du champ magnétique d'un aimant sur le flux électronique d'une lampe :

Ce que nous venons de dire a pour conséquence que, dans les récepteurs à faibles dimensions, les organes sont très

les tensions relevées aux différentes électrodes des lampes soient normales.

Si nous glissons une petite plaque de fer entre la lampe et le haut-parleur, la puissance devient normale. L'explication de ce phénomène est donnée par le fait qu'un courant électrique est dévié par un champ magnétique.

Cet appareil était équipé d'un haut-parleur à aimant permanent; celui-ci a un flux de fuite important. Lorsque nous interposons la plaque de fer, nous constatons que celle-ci est fortement attirée par la culasse du haut-parleur (figure 2).

La lampe, pour des raisons de réduction d'encombrement, se trouvait trop près de cette culasse, et son flux électronique qui, on le sait, est constitué par des particules d'électricité négative ou électrons, se trouvait dévié par le champ magnétique issu de l'aimant du haut-parleur.

La répartition du flux électronique se trouvait modifiée dans la lampe. Celle-ci ne fonctionnait plus dans des conditions normales, ce qui se traduisait par le manque de puissance constaté.

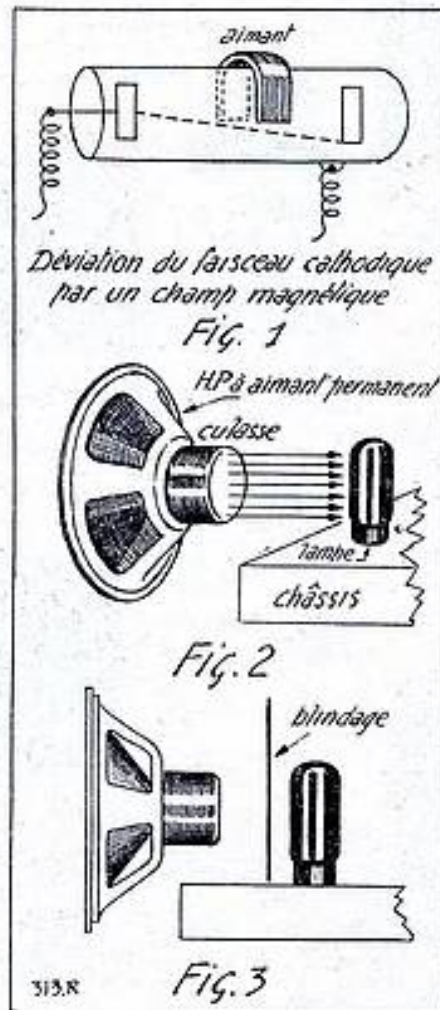
Il faut donc, dans ce cas, placer entre l'aimant du haut-parleur et la lampe, un blindage magnétique en fer (figure 3), ou bien il faut éloigner celle-ci de manière à la soustraire de l'action de l'aimant.

Il faut avoir soin de mettre le haut-parleur assez loin des lampes. Ce phénomène peut se produire sur n'importe quel récepteur équipé d'un haut-parleur à aimant permanent.

Souvent, c'est la lampe finale qui est le plus près de la culasse du H-P ; dans ce cas, l'emploi des lampes de puissance à faisceaux dirigés présente un avantage appréciable.

.AL.

Rappelons que, pour adhérer à l'Association Technique Belge de l'Electronique (A. T. B. E.), il suffit de communiquer: nom (ou firme), profession, adresse (rue et numéro), localité. Ensuite, verser la somme de 125 francs au C. C. P. 558.477 de A. Lammers, à Sarenthem - Belgique.

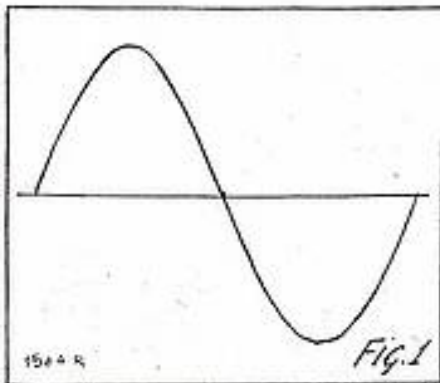


proches les uns des autres, de manière à réduire l'encombrement. Cela donne bien souvent lieu à un défaut qui se rencontre sur un appareil nouvellement établi. Il arrive parfois qu'un récepteur de ce genre manque de puissance, bien que

LA QUESTION DES HARMONIQUES

En est d'elles comme de bien d'autres phénomènes où la complexité réelle n'intervient pas, mais restent parfois dans l'ombre faute de s'y asseoir suffisamment.

Pour la compréhension, n'allons pas faillir à la règle et prenons exemple sur un domaine, sinon plus répandu que la radio, du moins étudié avant elle : l'acoustique. Une onde — sonore par conséquent — peut se représenter graphiquement comme on le fait pour l'onde hertzienne (figure 1). Prenons un appa-



reil de musique quelconque, fût-il très rudimentaire, et faisons-lui donner à la seconde : 256 de ces vibrations, nous entendrons le Do 3. Au nombre de 288, ce serait le Ré, etc. Mais si vraiment, les ondes qui se succèdent ont l'allure qu'illustre le dessin, ce sont des ondes pures. De tels sons se montrent assez rares bien que certains instruments, telle la flûte, en fournissent pourtant. Toutefois, et n'en déplaise aux flûtistes, ce que l'on obtient est assez terne et ne peut se comparer, par exemple, aux mêmes sons produits par le violon. Pourquoi cette différence ? Un Do 3 à 256 périodes par seconde garde pourtant bien la même fréquence qu'il émane d'un hautbois, d'un piano ou de tout autre instrument. Or, la clé du mystère réside dans la production d'harmoniques fort différents et qui donnent un timbre particulier à la musique. Tout à l'heure, à la figure 1, nous avons un son pur, sans « couleur » propre, quelque chose comme l'orgue de Barbarie ou l'antique musique à papier

perforé des foires, qui fit les délices de nos actuels grands-pères.

Au contraire, la Figure 2 suppose une autre onde sonore fournie par un appareil de musique différent, produisant des harmoniques. En double trait, nous voyons l'onde fondamentale (la principale ; celle de base, si vous préférez). En pointillé, voici l'harmonique 2. Constatons bien, avec un décimètre millimétré si vous le désirez, que ce second harmonique a exactement la longueur d'onde, la fondamentale, divisée par 2. Les choses ne s'arrêtent pas là, on le conçoit. De même qu'avec un changeur de fréquence, le fait de mélanger l'onde reçue avec une autre, locale, en produit une troisième — la MF —, nous nous préparons à constater une identité : la fondamentale et son harmonique nous donnent l'onde sonore résultante, qu'illustre le trait plein. Et c'est cette allure qui caractérise l'instrument en lui donnant son timbre propre. Timbre qui, soit dit en passant, peut être modifié par le jeu des habituels condensateurs en parallèle sur le HP, d'où le nom de changeur de timbre, fort judicieux, que l'on ne voit jamais employé ; on lui préfère « changeur de tonalité », probablement parce que cette dernière est interchangeable : un morceau de musique écrit et joué dans un ton déterminé, serait fort difficile à modifier.

Pour en revenir à nos harmoniques, constatons d'après ce qui précède, qu'un quelconque mouvement non sinusoïdal est produit par un ensemble de mouvements sinusoïdaux. Quitte à nous répéter, pour ne pas échapper à la compréhension, l'allure résultante de la figure 2, est produite par un ensemble de figures 1.

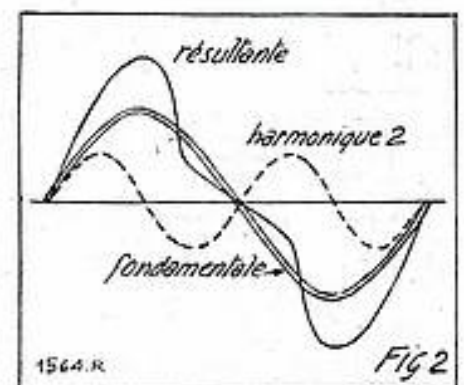
Pour simplifier et avancer progressivement, nous avons supposé, à la figure 2 qu'il n'existait que la fondamentale et l'harmonique 2. La fondamentale, la principale avons-nous dit, c'est celle qui a la longueur d'onde la plus longue, donc la fréquence la plus basse. Les harmoniques sont inférieurs et ne peuvent être supérieurs ; à moins que l'on ne parle « fréquence », bien entendu. Nous avons pris le Do 3 aux 256 vibrations, comme exemple ; gardons-le. Son harmonique 2 aura $256 \times 2 = 512$ périodes ou vibrations. Le nombre des harmoniques ne s'arrête pas là ; il peut y avoir l'harmonique 3, 4, 5, etc., dont la valeur se trouve, également, en multipliant la fréquence de la fondamentale par 3, 4 ou 5, à moins que l'on ne divise la longueur d'onde, par 2, 3, 4, 5, etc., ce qui revient au même puisque en matière d'oscillation, quel qu'en soit le milieu, on peut toujours s'exprimer en λ ou en fréquences. La fameuse formule :

$$\lambda = \frac{V}{f} \text{ garde toute sa pleine valeur;}$$

toutefois, ne commettons pas l'erreur, entraîné par l'habitude, de faire $V = 300.000.000$ alors que dans le domaine acoustique, 340 mètres suffisent, en précisant que cette vitesse est celle qui se constate dans l'air à une température de 15 degrés centigrade.

HARMONIQUES EN RADIO

Reconnaissons franchement que, vues sous l'angle hertzien, les ondes vont se comporter de façon quelque peu semblable ; d'abord, nous l'avons dit, parce que les oscillations se ressemblent dans tous les milieux, fréquence et longueur d'onde mises à part. Ensuite, parce que l'onde de modulation, pour le moins, ne peut qu'être la traduction de l'onde sonore qu'il faut retrouver à l'arrivée. Toute la question radioélectrique n'est que le support intermédiaire ; ce qui compte avant tout, c'est la musique à l'émission, que l'on doit retrouver intacte à la réception. Cette évidence dans le langage est peut-être ce qui est le plus difficile dans la pratique ; il faut, par exemple, éviter la production d'harmoniques n'émanant pas de l'émetteur. Qui va donc venir en fabriquer insidieusement ? pensez-vous. Les lampes, par exemple, qui ne demandent que cela, quand elles sont saturées, entre autres. Imaginez que votre lampe BF, trop saturée, se mette à produire, en plus de notre Do exemplaire à 256 périodes, l'harmonique 2 de fréquence 512 ; s'il n'y a pas de drame, parce que la fréquence double est encore un Do, il y a malgré tout, déformation. De toute évidence, puisque l'instrument de musique,



au studio, ne l'a pas joué. Mais ce qui va friser la catastrophe (musicale, bien sûr), c'est la production d'harmoniques impairs — 3, 5, etc. — Ce ne sera plus un Do s'ajoutant à un autre, mais un Ré, un mi et toute la gamme, c'est le cas de le dire, dont les oreilles ne s'accommodent pas malgré leur bonne volonté bien connue. De là, les montages et même les lampes étudiés spécialement, comme c'est le cas du push pull, destiné à supprimer cette indésirable fabri-

Pour papier moins cher, soit terne.
Pour recevoir chaque numéro des parutions.
Pour être assuré de constituer une collection complète.

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !

RÉSUMÉ DU FONCTIONNEMENT D'UN TUBE CATHODIQUE

Par Paul CHAUMOND

Nous avons déjà décrit de nombreux articles sur le tube cathodique et notamment, son utilisation en tant qu'appareil de mesure. Très récemment, cette application a été décrite au moyen d'articles très pratiques.

En raison de certaines lettres reçues, auxquelles nous avons répondu directement, nous pensons que certains lecteurs ont encore un léger doute sur les principes qui régissent le fonctionnement d'un tube cathodique dit oscilloscope ou cathoscope ou kinescope dans certains pays. Afin d'éviter toute erreur future nous avons pensé qu'un résumé très concis remettrait tout en ordre sans gêner néanmoins ceux qui savent. Il s'agit ici d'un tube dit statique. Le tube magnétique fonctionne identiquement mais chaque paire de plaques intérieure est remplacée par une paire de bobines extérieures.

Dans ce premier cas, les tensions agissent (effet statique) ; dans le second, le courant traversant les bobines agit (champ magnétique).

Un tube cathodique est composé de trois éléments principaux :

1° Une source d'électrons qui émet une quantité importante de ceux-ci afin d'obtenir un faisceau convergent (cathode chauffée par un filament) ;

2° Un dispositif permettant de dévier verticalement et horizontalement le faisceau ;

3° Un écran recouvert d'une substance fluorescente qui devient lumineux aux endroits où le faisceau d'électrons le rencontre.

Le déplacement du faisceau sur la surface fluorescente permet d'obtenir des courbes dont l'interprétation est fort intéressante, ou la reproduction des images en télévision.

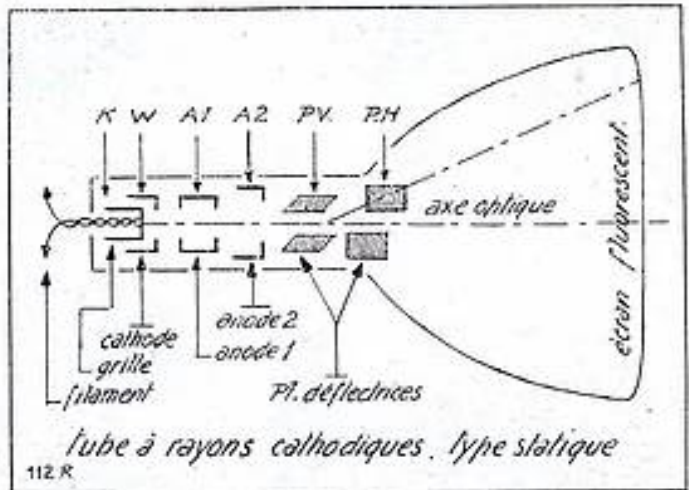
La source émettrice d'électrons est constituée par un cylindre métallique recouvert d'une couche d'oxyde de baryum. Un filament à l'intérieur du cylindre sert uniquement à le porter à une température assez élevée, condition essentielle pour que l'émission d'électrons puisse avoir lieu. Ce cylindre est appelé cathode (K) (figure ci-contre).

Pour que les électrons cessent de graviter autour de la cathode, il est nécessaire qu'ils soient « appelés » ou sollicités. Or, les électrons étant des particules d'électricité négative sont toujours attirés par tout conducteur porté à un potentiel positif. C'est le rôle de l'anode (A1) qui a un potentiel positif de quelques centaines de volts. Elle est constituée par un cylindre métallique. Les électrons la traversent et continuent leur chemin, mais pour qu'ils restent groupés en faisceau il faut que leur vitesse soit élevée et qu'ils subissent une certaine concentration. Ce résultat est obtenu par une deu-

veau est donc dévié, dans un sens ou dans l'autre, selon le sens et l'importance de la différence de potentiel appliquée aux plaques.

Si cette tension est alternative, le point lumineux (spot) se déplace sur l'écran à la fréquence de la tension alternative appliquée aux plaques de « déviation », et si cette fréquence est assez élevée, la persistance de l'impression rétinienne donne une ligne horizontale permanente.

Des déviations analogues peuvent être obtenues verticalement au moyen de deux plaques horizontales, et on conçoit que des tensions appropriées



xième anode tubulaire (A2) qui joue un peu le rôle d'une lentille convergente traversée par un rayon lumineux. Son potentiel est positif naturellement, mais il est supérieur encore à celui de A1.

Ainsi, le faisceau concentré atterrit la couche fluorescente déposée sur le verre formant le fond de l'ampoule et y fait apparaître un point lumineux. Mais cela n'a d'utilité que si ce point peut se déplacer et explorer toute la surface de l'écran. Il faut également pouvoir agir sur son intensité.

Voyons comment ces deux résultats sont obtenus :

Les électrons sont attirés par tout conducteur dont le potentiel est positif. Il faut ajouter que tout conducteur porté à un potentiel négatif repousse les électrons.

Si le faisceau concentré d'électrons passe entre deux conducteurs (deux plaques) disposés verticalement, et que ces plaques sont portées, l'une à un potentiel positif, l'autre à un potentiel négatif, elles agissent sur le faisceau d'électrons, la première en l'attirant, la seconde en la repoussant. Le fais-

ceau est donc dévié, dans un sens ou dans l'autre, selon le sens et l'importance de la différence de potentiel appliquée aux plaques.

Il est également nécessaire d'agir sur la quantité d'électrons constituant le faisceau, de manière à pouvoir faire varier son intensité et, en somme, le « commander ».

Ce résultat est obtenu en limitant les possibilités d'attraction des anodes, par l'interposition d'un obstacle entre elles et la cathode. En l'occurrence cet obstacle est constitué par un « diaphragme » appelé : grille ou « Wehnelt » du nom de son inventeur. Portée à un potentiel négatif, cette grille peut freiner, et même annuler l'action d'attraction des anodes. On peut donc, en faisant varier son potentiel négatif, s'en servir comme d'un robinet, elle freinera, arrêtera ou libérera le flux électronique.

Les électrons étant infiniment légers obéissent sans délai à ces diverses sollicitations. Ils permettront donc d'obtenir des figures lumineuses correspondant aux diverses tensions appliquées aux plaques de déviation.

Chez vous sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TELEVISION L'ELECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée. Montage d'un super-hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de : **MONTEUR - DEPANNEUR-ALIGNEUR**
 — **CHEF MONTEUR-DEPANNEUR-ALIGNEUR**
 — **AGENT TECHNIQUE RECEPTION**
 — **SOUS-INGENIEUR EMISSION ET RECEPTION.**

Présentation au C.A.P. de Radio-Électronique — Service de placement. DOCUMENTATION GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
 14, CITÉ BERGÈRE A PARIS (9^e)

FUEL BONNANGE

Le même phénomène peut être constaté sur une pellicule photographique si l'on compare une photographie des temps anciens et une photographie exécutée actuellement au moyen d'appareils et d'émissions modernes.

Les systèmes électro-mécaniques ou électro-optiques dont nous venons de parler ne permettaient pas d'arriver à une solution acceptable.

C'est seulement en reprenant les possibilités offertes par l'oscillographe cathodique que la télévision put prendre une forme véritablement pratique et l'on sait aujourd'hui à quelle perfection on a pu aboutir.

Les travaux de Ferdinand BRAUN, de Strasbourg, en 1897, sont à l'origine de cette solution. Il est juste de citer également les noms de J.-J. THOMSON (1897), de WEHNELT (1905) qui contribuèrent pour une large mesure à l'avènement de l'oscillographe cathodique.

Nous nous étendrons plus loin sur les possibilités offertes par cette invention, mais il est malgré tout possible d'en indiquer les principes dès maintenant.

Le faisceau cathodique produit dans une ampoule vide d'air possède des propriétés dont on vous a déjà parlé en électrotechnique et, notamment, celle d'activer la fluorescence de certaines matières comme le sulfure de zinc. Une autre propriété du faisceau cathodique réside dans la possibilité de déviation qu'il présente sous l'action de champs électriques ou de champs magnétiques. (Figure 2.)

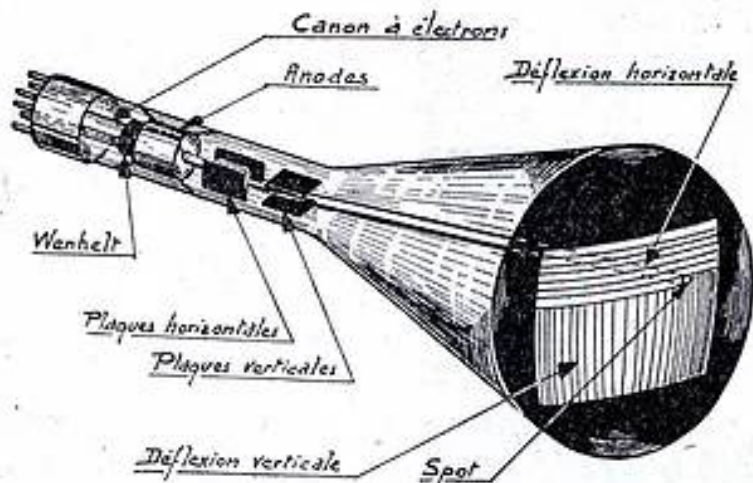


Fig. 2.

Le faisceau cathodique se comporte de la même façon qu'un conducteur et obéit aux mêmes lois, telle par exemple celle des trois doigts de la main (appelée aussi règle de Fleming) dans le cas du champ magnétique.

Ce n'est que 1922 que G. VALENSI, Ingénieur en chef des P.T.T., eut l'idée d'utiliser l'oscillographe pour réaliser l'émission et la réception de télévision. Son invention fait d'ailleurs l'objet de multiples brevets.

Il est, d'ailleurs, dans ses travaux, re-

cours à l'ingéniosité de son collaborateur M. DAUVILLIER, celui-là même qui émettait la prophétie suivante :

« La télévision sera cathodique ou ne sera pas. »

Ce n'est qu'à partir de cette période que les véritables recherches prirent un caractère définitif.

Citons encore au passage les travaux de BELIN et HOLWECK, savant français dont le nom reste attaché à la tragédie de 1940-1945.

Nous arrêtons là cette partie consacrée à l'histoire, en regrettant de n'avoir pas insisté plus sur certains détails dont l'intérêt, dans l'état actuel des choses, ne semble pas encore définitivement écarté, mais il faut prendre la technique telle qu'elle est et la suivre dans son évolution si l'on veut en retirer tout l'enseignement profitable.

En tout état de cause, nous remarquons que les travaux relatifs à la télévision, d'une façon générale, sont antérieurs à ceux qui concernent la plupart des grandes inventions modernes : phonographie, cinéma, transmissions radio-électrique, télégraphique ou téléphonique, etc...

Pour bien comprendre le mécanisme de l'analyse, il nous faut revenir un peu en arrière et reprendre la description de l'appareil construit par BAIRD, au moyen du disque de NIPKOW.

La principale caractéristique du système « BAIRD » réside dans le fait que le même dispositif était utilisé à l'émission et à la réception, à cette diffé-

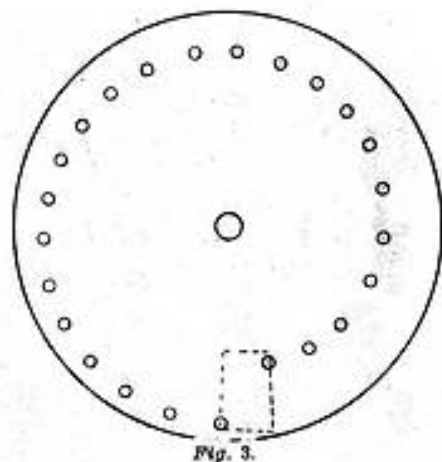


Fig. 3.

La largeur de l'image que l'on veut obtenir est égale à l'intervalle qui sépare deux trous consécutifs et sa hauteur est égale à l'intervalle qui existe entre les deux trous limitant le commencement et la fin de la dite spirale.

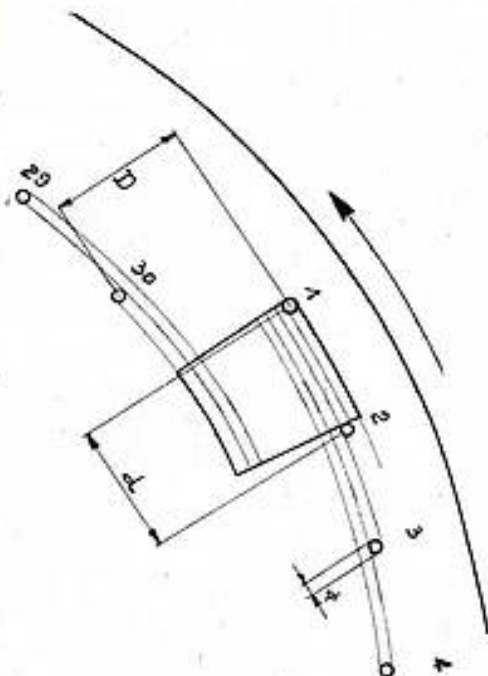
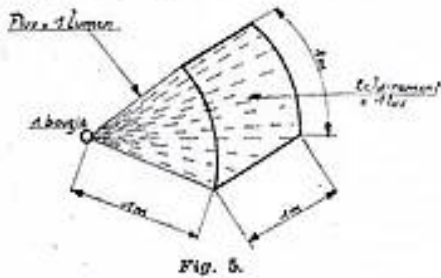


Fig. 4.
Fin d'exploration de la première ligne d'une image.

On comprend donc que lorsque le disque sera animé d'un mouvement de rotation une image dont le plan lui sera parallèle verra tous les points explorés successivement par les trous qui constituent la spirale. La distance entre chacun d'eux étant égale au diamètre de perçage, le passage d'un trou devant l'image décrira une ligne d'exploration suivie d'une seconde ligne décrite par le trou suivant et ainsi de suite jusqu'au dernier. (Figure 4.)

Si l'on place du côté du disque opposé à celui de l'image une cellule photo-électrique dont la cathode aura un format au moins égal à celui de l'image, la cellule sera impressionnée par tous les points élémentaires décrits par la rotation du disque.

A la réception, le même phénomène permettra, au moyen d'un tube à luminescence variable (généralement à atmosphère gazeuse), de reproduire les teintes (teintes et non couleurs) des points analysés à l'émission.



Dans les deux cas, le nombre maximum de points (n) pour une image est égal au quotient du produit des deux dimensions (d x D) par le carré du diamètre d'un trou :

$$(n = d \times D).$$

$$\varnothing^2$$

Par conséquent, plus le \varnothing sera petit, plus « n » sera grand, ce qui était prévisible !

Mais on est vite limité dans cette voie par la difficulté que présente le perçage des trous lorsqu'ils deviennent plus petits, et par la limitation du flux lumineux qui les traverse.

Il est utile de rappeler ici quelques notions élémentaires.

On sait que l'intensité lumineuse se mesure en bougies, l'éclairement en lux et le flux lumineux en lumens.

Le lumen représente la quantité de lumière interceptée en une seconde par une surface de un mètre carré, dont tous les points sont situés à une distance égale à un mètre, d'une source d'intensité lumineuse égale à une bougie dans toutes les directions. (Figure 5.)

Le lux, c'est l'éclairement produit par un flux lumineux et un lumen atteignant une surface de un mètre carré à un mètre de distance.

A titre d'exemple, l'écran de cinéma d'amateur reçoit un flux lumineux de l'ordre de 50 à 60 lumens, et la lampe courante à incandescence de 25 watts permet un flux de 150 à 200 lumens.

Avec un objectif à grande ouverture $F = 4$ à 5. L'éclairage d'un écran avec le système de NIPKOW représente au maximum un flux de l'ordre du dixième de lumen.

Les conditions imposées dans les systèmes électro-mécaniques peuvent donc se résumer de la façon suivante:

1° Ecartement suffisant des ouvertures pour permettre une image de grandeur acceptable.

2° Finesse de ses ouvertures suffisante pour obtenir un grand nombre de points, mais limitée par l'éclairement minimum admissible.

3° Diamètre du système rotatif analyseur limité en raison des forces qui s'exercent sur la périphérie lorsqu'il tourne à grande vitesse (20 à 25 tours par seconde pour tenir compte de la persistance rétinienne).

En effet, le disque doit être parfaitement plan pendant la rotation, mais son épaisseur doit rester faible pour éviter les déformations optiques.

(A suivre.)

LE PREMIER CINÉ-TÉLÉVISION FRANÇAIS A ÉTÉ INAUGURÉ A PARIS

Le 5 novembre 1954 a marqué, à Paris, un événement considérable pour les relations entre le Cinéma et la Télévision : l'inauguration du premier « Télé-cinéma » français.

Il s'agit de la nouvelle salle du « Saint-Marcel-Pathé », qui vient d'être reconstruite par l'architecte Klein, sur les plans du professeur Cavale, de Milan. Ce cinéma, de 1100 places, désormais l'un des plus beaux établissements de quartier de la capitale et sans doute le plus moderne, situé, 67, boulevard Saint-Marcel, présente l'innovation « sensationnelle » de posséder un équipement permanent pour la réception et la projection, sur le grand écran, des programmes de télévision.

C'est la première fois en France et aussi en Europe continentale qu'une salle de cinéma a reçu une installation de télévision. Equipé par « La Radio-Industrie », à laquelle on doit déjà la transmission du reportage en direct du Couronnement de la Reine d'Angleterre, sur le grand écran du Marignan, le Saint-Marcel-Pathé a été équipé d'une cabine supplémentaire, contiguë à la cabine de projection cinématographique normale, d'où se fait le contrôle de réception et de transmission des images télévisées. Celles-ci sont reçues par une antenne spéciale installée sur le toit de l'immeuble du cinéma.

Le projecteur proprement dit, installé dans une loge spéciale, protégée par des cloisons en verre, au premier rang

et au centre de la corbeille, à treize mètres de l'écran, est commandé directement de la cabine de contrôle. Extérieurement, il apparaît comme un gros projecteur de marine ou de studio. Les images, de proportions normales 3 x 4, qu'il envoie sur l'écran panoramique de la salle, dont seule la partie centrale est utilisée, sont légèrement bloutées.

L'une des plus grosses difficultés dans la mise en place de cet équipement a été la question des câbles. On sait, en effet, que la télévision à projection nécessite une très haute tension, imposant une installation électrique spéciale.

Cet événement réunissait au Saint-Marcel d'importantes personnalités de la télévision et du cinéma.

« Radio-Pratique » était représentée par ses directeurs, Maurice Loraeh et Claude Cuny.

Une caméra de télévision avait été installée dans le hall du Saint-Marcel, permettant de voir et d'entendre, dans la salle, des interviews des personnalités présentes.

A 12 h. 45, les invités de la Fédération Nationale des Cinémas Français, de La Radio-Industrie et de Pathé-Cinéma pouvaient voir sur l'écran normal du Saint-Marcel un programme spécial produit par la Télévision Française et transmis en direct de ses studios : un « Music-hall parade » d'une demi-heure réalisé par Gilles Margaritis. Dans une brève présentation de cette émission hors-programme, la speakerine Catherine

Langeais rappela que : « si jusqu'à ce jour la télévision a largement mis à contribution le cinéma en transmettant ses films, c'est aujourd'hui le cinéma qui allait bénéficier de la télévision en projetant à distance un programme télévisé ».

Du point de vue technique, cette transmission expérimentale se déroula dans les meilleures conditions, sans panne ni interruption. Les images étaient suffisamment nettes et lumineuses pour qu'on put suivre dans les moindres détails les scènes transmises, beaucoup mieux, en tout cas, grâce au grand écran qui restitue les proportions exactes des sujets, que sur les petits récepteurs.

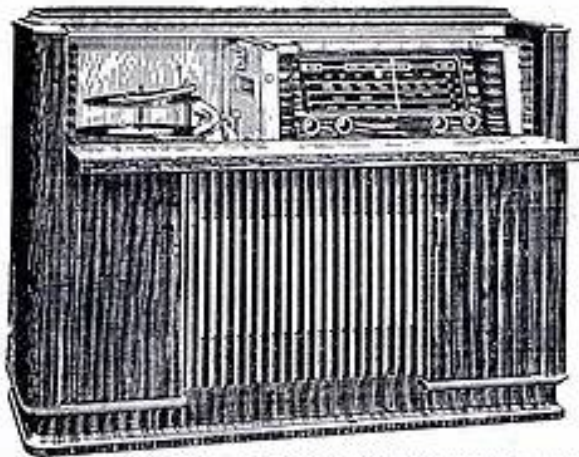
La preuve est faite désormais que l'introduction des programmes de télévision dans les cinémas est du domaine des réalités.

Pour le moment, l'utilisation de l'équipement de télévision du Saint-Marcel-Pathé n'est pas encore en exploitation régulière. On prévoit des transmissions quotidiennes d'actualités télévisées, précédant la séance du soir, ainsi que celles de grands reportages en direct, sportifs ou autres.

Ainsi, grâce à cette éclatante démonstration, qui fait honneur aux techniciens français, à la R.T.F. et à la qualité de ses images, l'introduction de la télévision dans les cinémas est du domaine de la réalité pour le plus certain des succès des deux exploitations enfin réunies en heureuse harmonie.

Paul CHAUMOND.

FF 824 A



PHILIPS

HF 303 A/04



EL 3510

HF 303 A/04. — Un tourne-disques pratique qui se place sous tous les récepteurs. — Coffret tiroir en bois. Caractéristiques du modèle A.G. 2104-02. — Dimensions : 500 x 337 x 136 mm. Prix T.T.C. 21.890



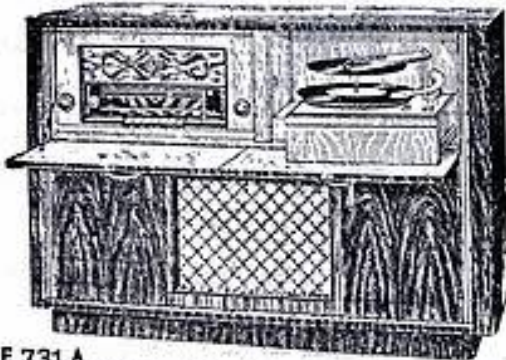
AG 2104-02

AG 2104-02. — Léger et facilement transportable, le complément indispensable du poste de radio. — Tourne-disques sur socle métal laqué, livré en mallette. — 3 vitesses: 78-45-33 t/m - P.U. léger très fidèle avec tête amovible à 2 saphirs pour disques normaux et microsillons de toutes dimensions jusqu'à 30 cm. — Arrêt automatique. Alimentation alternatif 50 p - 110 - 127 - 220 volts. Dimensions : 300 x 105 x 215 mm. Prix T.T.C. 10890



Magnétophone EL 3510. — Cet appareil autonome enregistre et reproduit avec une fidélité remarquable. — Vitesse de déroulement du ruban 9,5 cm/s, double piste - HP 13 cm - Puissance de sortie: 2,5 watts - Tension secteur 110 - 245 V - Consommation 50 watts - Un seul bouton de commande évitant toute fausse manœuvre pour les opérations suivantes : Arrêt, Enregistrement, Reproduction, Bobinage accéléré, marche avant; Bobinage accéléré, marche arrière. — Livré avec microphone, 2 bobines, dont une vide. — Dimens. : 350 x 250 x 190 mm. — Poids Total : 9 kg 500.

FF 824 A. (AM/FM). — LE CHEF-D'ŒUVRE DE LA TECHNIQUE PHILIPS. — 15 lampes - CSH magique - 8 gammes d'ondes dont une pour F.M. - Etage de puissance push-pull - Boîte acoustique avec deux H.P. de 21 cm à double cône pour un diffuseur d'aiguës - Prise H.P. S. - Réglages de tonalité séparés pour notes aiguës et graves. - Filtre 9 kHz - Accord gyroscopique - Changeur automatique - P.U. extra - 3 têtes de P.U. - Très beau meuble noyer avec casier à disques - Courant alternatif 50 p - 110 - 125 - 145 - 200 - 220 - 245 V. Dimensions : 1 100 x 800 x 425 mm. Prix T.T.C. : noyer 295.160 Prix T.T.C. : palissandre 303.300



AUTO RADIO PHILIPS

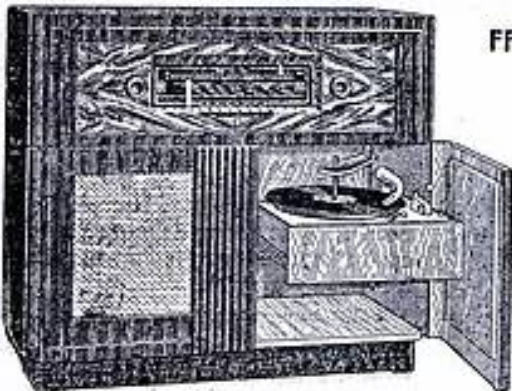
FF 731 A

FF 731 A. (AM/FM). — Ce radio - phono de grande classe enchante les mélomanes avertis. — Il comporte un récepteur mixte A.M.-F.M. à 10 lampes et un changeur de disques automatique à 3 vitesses. Permet la réception des ondes modulées en fréquence sur antenne dipôle incorporée et en amplitude sur cadres croisés avec inverseur - Cadres/Antenne - 4 gammes d'ondes commutées par clavier à 7 touches éclairées - 2 boutons d'accord et 2 index pour le réglage en A.M. et en F.M. - H.P. de 20 watts de grand diamètre; 32 cm - Réglage de tonalité continu pour les aigus et réglage à 2 positions pour les basses - 3 têtes de P.U. amovibles - Prise magnétophone - Alimentation alternatif 50 p - 110 - 245 V. Meuble avec casier à disques, en noyer, palissandre, acajou ou merisier clair. — Dimensions : 1 080 x 803 x 428 mm. Prix 190.000

NF 624 V



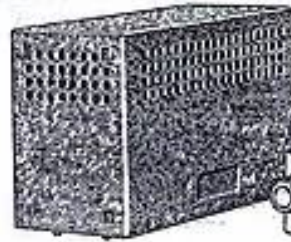
NF 624 V. — L'auto - radio de grande classe, puissant et très musical. — Récepteur auto - radio de luxe avec push-pull donnant une grande puissance sonore - 4 boutons poussoirs. — Montage en trois éléments - 7 lampes - 2 gammes d'ondes P.O.-G.O. - H.P. séparé de 12, 13 ou 17 cm. — Tonalité 2 positions - Cadran - Cache avant et boutons poussoirs chromés. Dimensions : récepteur : 178 x 170 x 55 mm. alimentation : 207 x 132 x 93 mm. Prix avec Antenne et H.P. T.T.C. 44.400



FF 641 A

FF 641 A. (AM/FM). — Ce beau meuble radio - phono permet de recevoir les émissions modulées en fréquence. — 2 cadres croisés monopoles pour O.M. O.L., avec commutateur Cadres/Antenne - 4 gammes d'ondes commutées par clavier à 7 touches éclairées - 2 réglages de tonalité séparés ; réglage continu des aigus et coupure des basses - Boutons d'accord et index séparés pour A.M. et pour F.M. - 10 tubes, dont l'indicateur électronique d'accord - Puissance de sortie de 3,5 watts - Excellent H.P. de 21 cm avec cône supplémentaire diffuseur d'aiguës - Alimentation alternatif 50 p - 6 tensions: 110 - 125 - 145 - 200 - 220 - 245 V. Changeur de disques 3 vitesses : 33 - 45 et 78 tours, avec changement automatique des disques de 17, 25 et 30 cm mélangés - Répétition et rejet de 17, 25 et 30 cm - Interrupteur de silence - Usure des disques négligeable - Deux têtes de P.U. amovibles - Prise magnétophone. Meuble avec casier à disques noyer, palissandre, acajou ou merisier clair. — Dimensions : 920 780 386 mm. Prix : noyer 134.850 Prix : palissandre 138.420

NF 524 V



NF 524 V. — Un auto - radio de qualité au plus juste prix. — Récepteur auto - radio facile à installer grâce à ses trois éléments séparés. 4 boutons poussoirs pour gammes d'ondes et stations - 5 lampes - 2 gammes d'ondes P.O. et G.O. - H.P. séparé de 12, 13 ou 17 cm - Tonalité 2 positions - Cadran éclairé - Alimentation par vibreur sur accu 6 ou 12 volts. Dimensions : récepteur : 178 x 170 x 55 mm. alimentation : 207 x 132 x 93 mm. Prix avec Antenne et H.P. T.T.C. 35.400

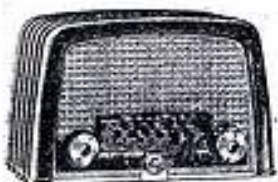
AF 7510



AF 7510. — Unité ondes courtes s'adaptant au récepteur N.F. 524 V. ou N.F. 624 V. — 7 boutons poussoirs - 6 gammes d'ondes étalées 16 - 20 - 25 - 30 - 35 - 50 m. — Dimensions : 137 x 163 x 42 mm. Prix T.T.C. 10.140



RÉCEPTEURS PHILIPS

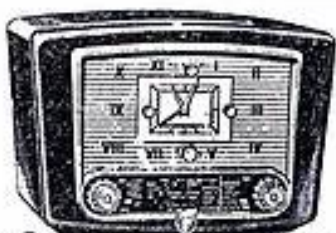


BF 121 U. — Ce petit portatif vous suivra d'une pièce à l'autre. Cadre ferrocapteur - 5 lampes - 4 gammes d'ondes - Alimentation 110 à 220 V. - 5 couleurs. - Dimensions : 240 x 147 x 128 mm. Livrable en mallette sur demande.

Prix T.T.C. 15.780

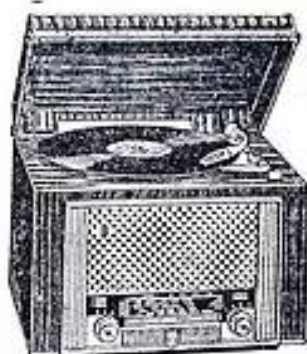
BF 121 A. — Comme 121 U. mais sur alternatif 50 périodes, 123 et 220 volts. - 2 couleurs.

Prix T.T.C. 16.950



BF 322 A. — La formule moderne du poste de cheval. - Poste-réveil - 5 lampes - 3 gammes d'ondes - Tonalité : 2 positions - Haut-parleur 13 cm - Cadre incorporé - Courant alternatif 50 p - Tension 110 et 220 V - Réveil par ronfleur ou par mise en marche de la radio - Prise de courant auxiliaire - Coffret matière plastique bordeaux.

Dimensions : 294 x 199 x 153 mm.
Prix T.T.C. 28.680



HF 444/01. — Un vrai radio-phonographe pour le prix d'un poste. - 5 lampes et indicateur d'accord - Tonalité à 2 positions en radio et à variation continue en P.U. - Cadre ferrocapteur - Tourne-disques à 3 vitesses - Tête de P.U. interchangeable à deux saphirs - Alimentation alternatif 50 p - 110 - 130 - 220 - 240 V. - Dimensions : 395 x 295 x 235 mm.

Prix T.T.C. 33.700

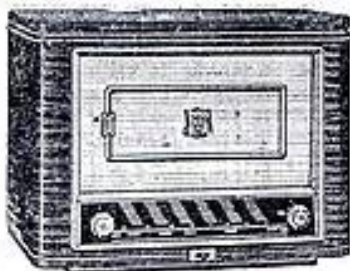


BF 336 A. — Son prix raisonnable intéressera les jeunes ménages. - Cadre ferrocapteur - 6 lampes - indicateur d'accord - 4 gammes d'ondes - Tonalité 2 positions - Prise P.U. - Alimentation alternatif 50 p - 110 - 130 - 220 - 240 V - 2 couleurs.

Dimensions : 370 x 270 x 171 mm.
Prix T.T.C. 26.970

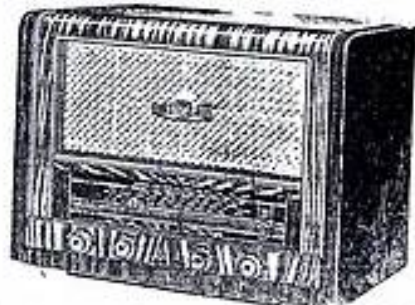
BF 336 A/25. — Pour courant alternatif 25 p.

Prix T.T.C. 27.430



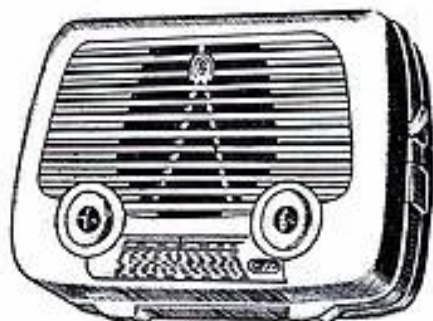
HF 448 A. — Un radio-phonographe musical et puissant sous un volume réduit. - 6 lampes, dont indicateur d'accord - Cadre ferrocapteur - 4 gammes d'ondes - Réglage tonalité continu - Tourne-disques 3 vitesses - P.U. léger avec tête interchangeable à deux saphirs pour disques normaux et microsilicon - Courant alternatif 50 p - 110 - 127 - 220 - 240 V.

Dimensions : 460 x 350 x 315 mm.
Prix T.T.C. 47.500



HF 546 A. — Le maximum de qualités techniques dans la formule radio-phonographe de table. - Cadre ferrocapteur - 6 lampes - 4 gammes d'ondes - Prise H.P.S. - Tonalité à variation continue pour notes aiguës - Commutateur de notes graves - Commutateur P.U. - Radio séparé - Tourne-disques trois vitesses - P.U. extra léger avec tête amovible à 2 saphirs pour disques normaux et microsilicon - Alimentation alternatif 50 p - 110 - 130 - 220 - 240 V.

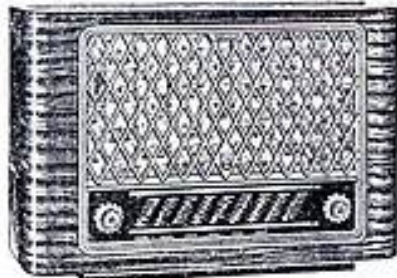
Ebénisterie avec face basculante.
Dimensions : 525 x 390 x 350 mm.
Prix T.T.C. 68.190



LF 504 UB. — Récepteur portatif « Piles-sector ». Le plus puissant et le plus musical des appareils similaires. - Cadre ferrocapteur G.O. - Cadre multispires P.O. - Cadre double spire pour O.C. - 7 lampes dont un indicateur DM 70 - Etage de puissance push-pull - 3 gammes d'ondes O.C.-P.O.-G.O. - Haut-parleur 16 cm membrane Y - Prise d'antenne - Fonctionne soit sur piles intérieures, soit sur secteur 110-127-220 volts tous courants - Coffret matière plastique avec poignée de transport - Deux exécutions : bordeaux et ivoire.

Dimensions : 290 x 205 x 155 mm.
Poids avec piles : 5 kg. 500

Prix T.T.C. 39.900

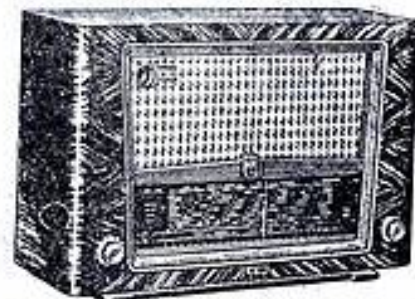


BF 442 A. — Dans sa belle ébénisterie, un récepteur classique de facture moderne. - Cadre ferrocapteur - 6 lampes - Indicateur d'accord - 4 gammes d'ondes - Tonalité réglage continu - Prise P.U. - Emplacement interphone - Coffret bois.

Dimensions : 470 x 315 x 190 mm.
Prix T.T.C. 30.340

BF 442 A 25. — Pour courant alternatif 25 p.

Prix T.T.C. 31.040

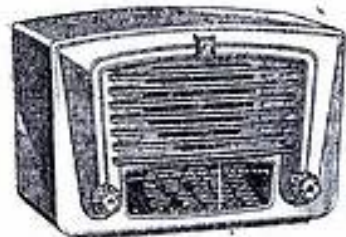


BF 436 A. — Élégant et moderne, voici le « juste milieu ». - Cadre ferrocapteur - 6 lampes - Oeil magique - 4 gammes d'ondes - Tonalité réglage continu - Prise P.U. - Emplacement interphone - Alimentation alternatif 50 p - 110 - 130 - 220 - 240 V

Coffret bakélite.
Dimensions : 470 x 320 x 200 mm.
Prix T.T.C. 32.470

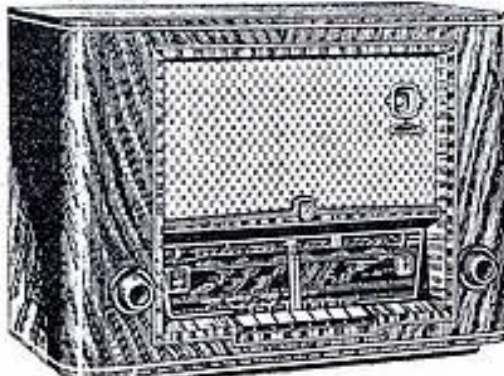
BF 436 A/25. — Pour courant alternatif 25 p.

Prix T.T.C. 33.180



BF 241 U. — Avec sa prise pick-up, voici le poste idéal pour la jeunesse. - Cadre ferrocapteur - 5 lampes - 4 gammes d'ondes - Tonalité 2 positions - Prise P.U. - Alimentation tous courants 110 - 127 - 220 V - 3 couleurs. Livrable en mallette sur demande

Dimensions : 290 x 190 x 145 mm.
Prix T.T.C. 21.980



BF 633 A. — Ce poste de luxe reçoit les émissions modulées en fréquence. - Récepteur mixte pour émissions modulées en amplitude et en fréquence. - 2 cadres croisés monospire - Antenne dipôle spéciale pour F.M. - 9 lampes - Oeil magique - 4 gammes d'ondes - Tonalité double : continue pour aigus et coupe des graves - Commutation par clavier à 7 touches éclairées - Prises P.U. et H.P.S. - Emplacement interphone - Alimentation 50 p - 6 tensions.

Dimensions : 540 x 380 x 240 mm.
Prix T.T.C. 60.500



LF 440 AB. — Un portatif piles-sector pour le plein air et pour le home. - Cadre multispires P.O. - Cadre ferrocapteur G.O. - Cadre monospire O.C. - 6 lampes - Indicateur d'accord - 3 gammes d'ondes - Fonctionne sur piles intérieures ou sur secteur 110 - 125 - 220 V alternatif. - Coffret bakélite bordeaux.

Dimensions : 260 x 246 x 125 mm.
Poids complet avec piles : 4 kg 200.

Prix T.T.C. 29.410

D. E. F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES DE DISQUES
11, Boulevard Poissonnière, PARIS (2^e) - Métro Montmartre.

cation d'ondes sonores aussi supplémentaires qu'indésirables.

Et l'hétérodyne ? Chacun sait que ce précieux petit émetteur individuel équipe aujourd'hui le plus modeste laboratoire d'amateur. N'en parlons que pour autant qu'il intervient dans le sujet qui nous occupe : lui aussi, parfois, en plus de l'onde fondamentale qu'on lui deman-

de, produit des harmoniques ; pairs ou impairs, ils sont détestables puisque propres à nous induire en erreur. On demande, par exemple, une fréquence de 455 kc/s ; si nous l'entendons sur son harmonique 2, soit à $455 \times 2 = 910$ kc/s, voilà qui va singulièrement compliquer les choses pour notre réglage. Pas trop toutefois, car le décalage, sur le ca-

dran, serait tel qu'il ne manquerait pas d'éveiller l'attention ; du simple au double, ou au triple, quadruple, etc., en matière de kc/s, voilà qui est de nature à faire réfléchir.

Voilà donc un détail mis au point et d'incontestable utilité pour ceux qui, venant à la radio, n'y avaient pas encore songé. G.-M.

Pour faire de l'émission d'amateur RADIOTÉLÉGRAPHIE ET RADIOTÉLÉPHONIE

De nombreux lecteurs nous demandent quelles sont les formalités et les conditions à remplir pour faire de l'émission d'amateur.

Voici un article extrêmement précis auquel nous renverrons à l'avenir nos lecteurs intéressés par l'émission d'amateur, passe-temps agréable aux étonnantes et toujours renouvelées performances.

Cette information est due à l'obligeance du REF (Réseau des Emetteurs Français), organe officiel que nous remercions très vivement. — M. L.

A. — FRANCE METROPOLITAINE

I. — Demande d'autorisation.

La pratique de l'émission d'amateur doit être précédée d'une demande d'autorisation adressée au Ministre des P. T. T., Direction Générale des Télécommunications, 2^e Bureau, 20, Avenue de Ségur, PARIS-7^e.

Cette demande est établie en un exemplaire, sur une formule spéciale (n^o 106), délivrée dans les bureaux de poste et accompagnée de 4 fiches de renseignements. Le Secrétaire du REF fournit gratuitement ces fiches imprimées et se charge de leur transmission à l'Administration tout en appuyant la demande et en venant à l'accueil de l'Administration.

II. — Comment remplir la formule n^o 106.

Répondre au questionnaire, sans oublier de mentionner l'adresse au REF.

III. — Suite donnée à la demande d'autorisation.

Peu de temps après avoir déposé sa demande, le pétitionnaire reçoit un accusé de réception l'informant que sa requête est soumise à l'examen des Ministres intéressés. Si la décision est favorable, il en est avisé et invité à se mettre en rapport avec un service désigné en vue de la visite, à son domicile, d'un inspecteur chargé :

1^o De contrôler et de vérifier le fonctionnement de son installation ;

2^o De lui faire subir les épreuves pratiques et techniques de l'examen d'opérateur, contre remise d'un reçu (imprime n^o 1108), délivré par un bureau de poste attestant que le candidat a versé, au préalable, le montant du droit d'examen (actuellement : 1.600 francs).

IV. — Examen d'opérateur.

Le certificat d'opérateur ne peut être délivré qu'aux pétitionnaires âgés de plus de 16 ans et ayant obtenu au moins la note 10/20 pour chacune des deux épreuves indiquées ci-dessous (épreuves pratiques et épreuves techniques).

Tout candidat doit passer avec succès une épreuve de « lecture au son » et de « manipulation » (code Morse) à la vitesse de 10 mots par minute.

Cette obligation impérieuse conduit na-

turellement à solliciter la délivrance du « certificat de goude qualification » — opérateur radiotélégraphiste et radiotéléphoniste — acquiesçant le droit simple de 1.000 francs.

Pour les épreuves pratiques, l'examinateur fait exécuter au candidat quelques manœuvres sur sa station (mise en marche, réglages sur diverses fréquences, variations de puissance, utilisation et interprétation des indications fournies par les différents appareils de mesures, etc...).

En ce qui concerne les épreuves techniques : questions d'ordre pratique concernant l'électricité et la radio (en général, sur les pièces composant le poste) ; interrogations sur les règles de service et abréviations internationales (code « Q ») d'usage courant dans l'exploitation des stations radiotélégraphiques.

Les anciens élèves diplômés des grandes écoles sont dispensés des questions techniques d'ordre pratique.

V. — Délivrance de l'autorisation.

Les candidats, pourvus de leur certificat d'opérateur, ne sont autorisés à émettre qu'après réception de leur licence et notification de l'indicatif d'appel qui leur est attribué par l'Administration des P.T.T.

B. — DEPARTEMENTS FRANÇAIS D'OUTRE-MER (Algérie comprise)

Mêmes dispositions et formalités que dans la métropole, mais adresser la demande d'autorisation au Directeur régional des Postes et Télécommunications.

C. — PAYS DE L'UNION FRANÇAISE, ASSOCIÉS, SOUS TUTELLE ET DE PROTECTORAT

Dans la plupart de ces territoires, les dispositions et formalités sont, à peu de chose près, les mêmes qu'en métropole, mais les demandes d'autorisation sont à adresser, soit aux Gouverneurs (Direction des Postes et Télécommunications), soit aux autorités locales compétentes. Taxe de contrôle et droit d'examen variables. Le Secrétariat du REF donne tous renseignements sur demande.

Taxe annuelle de contrôle sur les postes d'émission d'amateur : actuellement 2.000 francs.

Puissances et bandes de fréquences

allouées aux amateurs : a) jusqu'à une puissance-alimentation de 50 watts : 3,5 à 3,8 Mc/s ; 4 à 4,2 Mc/s ; 14 à 14,35 Mc/s. b) avec une puissance-alimentation maximum de 100 watts : 21 à 21,45 Mc/s ; 28 à 29,7 Mc/s ; 72 à 72,8 Mc/s ; 125 à 130 Mc/s ; 160 à 160 Mc/s ; 1 210 à 1 000 Mc/s ; 2 000 à 2 100 Mc/s ; 5 600 à 6 500 Mc/s ; 10 000 à 10 500 Mc/s.

TELECOMMANDE

DE MOYENNES REDUITS

Demande d'autorisation à adresser, sur papier libre, au Ministère des P.T.T., accompagnée des 4 fiches de renseignements. Aucun examen à subir. Puissance maximum autorisée : 5 watts. Taxe annuelle de contrôle : actuellement, 600 francs. Fréquences attribuées : 21,12 Mc/s, 12 à 12,5 Mc/s et 144 à 145 Mc/s.

LE RESEAU

DES EMETTEURS FRANÇAIS

— Le REF est une Association sans but lucratif, groupant les Amateurs Emetteurs et les personnes s'intéressant aux ondes courtes.

— Le REF, fondé à Paris en 1925, agréé par le Ministère de la Guerre sous le n^o 12.194, a été reconnu d'utilité publique en 1962. Il représente les Amateurs Emetteurs auprès des Administrations pour assurer la défense de leurs droits et il coordonne leurs travaux d'expérimentation et de recherche pour en accroître l'efficacité.

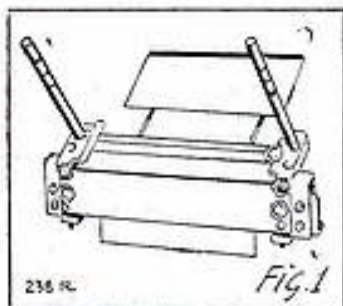
— Le REF est la Section Française de l'International Amateur Radio Union (I.A.R.U.) qui groupe la quasi-totalité des Associations nationales d'Amateurs Emetteurs du monde. L'I.A.R.U. représente officiellement les Amateurs Emetteurs et défend leurs droits aux conférences internationales.

— Le REF développe l'esprit de fraternité qui règne parmi les Amateurs Emetteurs du monde entier, et ses membres se mettent à la disposition des services officiels pour une aide désintéressée, en cas de raids, expéditions, expériences diverses, catastrophes, etc... Les Amateurs Emetteurs captent et retransmettent les messages d'urgence qui leur parviennent quelquefois de camarades étrangers réclamant des médicaments ou de l'aide pour sauver des vies humaines gravement menacées.

la tribune des inventions

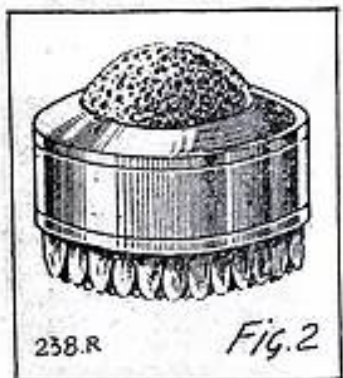
PLIEUSE DE TOLE SIMPLE ET PRATIQUE

C'est une petite machine qui permet tous les travaux d'amatour dont le pliage des châssis radio (fig. 1). Six modèles permettent de plier des tôles de 6/10 à 20/10 d'épaisseur avec des passages de 130 mm à 1,25 mètre. Essai gratuit pour nos lecteurs ou documentation aux Ets EDNOR, 122, rue Blomet, Paris-15^e.



236 R. FIG. 1
BROSSE POUR DISQUES MICROSILLON

Les disques en général et en particulier les microsillon, sont délicats ; ils doivent être entretenus soigneusement. Le meilleur système consiste à les brosser avant ou après chaque usage. Pour cela une petite brosse spéciale est nécessaire (fig. 2). Son inventeur est M. Chanut. Elle est en vente chez les revendeurs de disques.

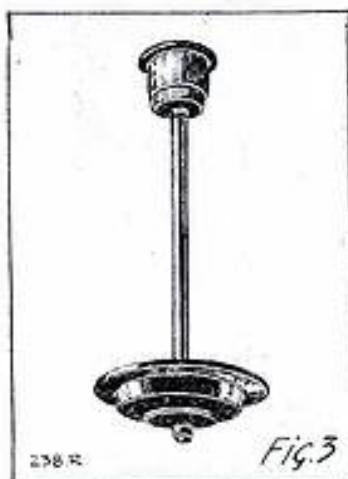


238 R. FIG. 2
UN TUE-MOUCHES ELECTRIQUE

Voici un excellent dispositif qui résout le problème des mouches et insectes en les détruisant sans appât ou produit : l'appareil se compose d'une tige verticale fixée par sa partie supérieure à une rosace de plafond contenant un transformateur haute tension, mais de très

faible intensité. Les mouches, électrocutées à l'instant même où elles touchent la tige, tombent dans une coupe placée à l'extrémité inférieure de l'appareil.

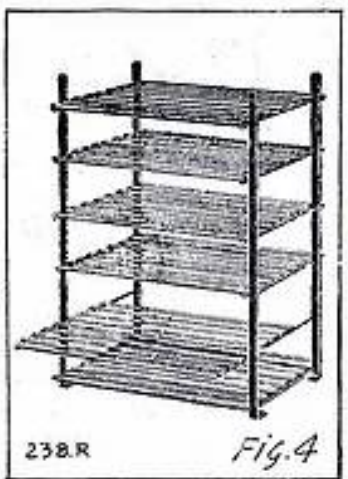
Une petite lampe au néon contrôle la marche de l'ensemble (fig. 3).



238 R. FIG. 3
Inventeur - constructeur : M. Raymond Pelletier, à Rans, par Ranchot (Jura).

ETAGERES MOBILES ET AMOVIBLES

Il s'agit d'un ensemble métallique très ingénieux (fig. 4) qui, par sa construction soignée et sa grande légèreté, en fait un précieux auxiliaire de tout atelier ou laboratoire, pour placer facilement lampes, pièces

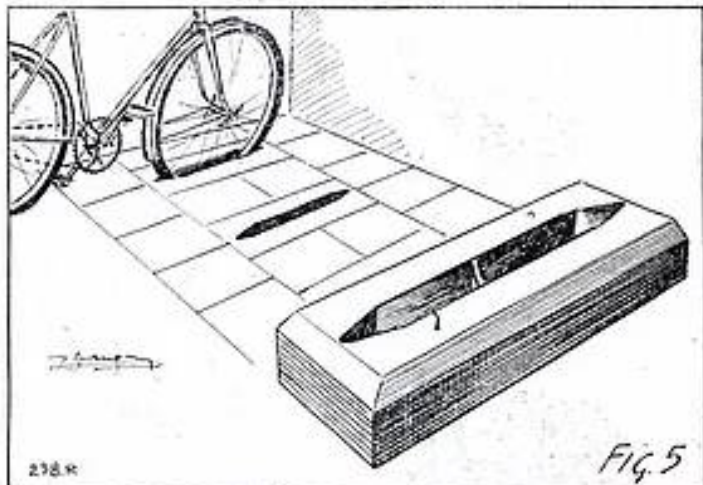


238 R. FIG. 4
détachées, etc... Inventeur-constructeur : M. Ch. Moulin, 44, rue V.-Hugo, Pantin (Seine).

LA DALE VELOPA

Il s'agit d'un ingénieux système que nous préconisons pour tous nos lecteurs possédant un magasin et qui ont le louable désir de rendre service à leurs clients venant à bicyclette. La figure 5 montre avec quelle sim-

me de la fixation rapide de toutes canalisations électriques dans la brique, béton, pierre, etc. C'est le moyen pratique qui vous dépannera pour toute installation : sonorisation, pose d'antenne, sonnerie, kernesses, etc.. s'adresser 114, rue de Lessard à Rouen (S.-Inf.).



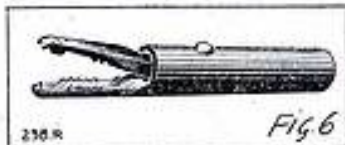
238 R. FIG. 5
PLICITÉ le problème gênant du garage vélo est résolu en réalisant un véritable pare à vélos. Renseignements à : Chapsol, 28, rue Boissy-d'Anglas, Paris (8^e).

DECALCOMANIE POUR MARQUER

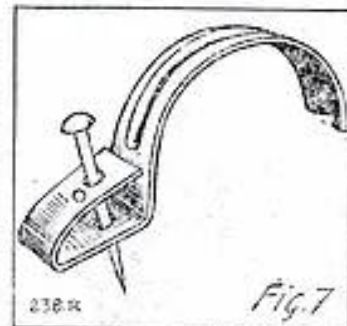
Vous désirez que vos châssis, appareils divers réalisés par vous portent votre marque, le

PINCE-CROCODILE

La pince-crocodile est utilisée chaque jour pour maints emplois dans tous les laboratoires ou ateliers de radio. C'est le petit organe indispensable pour les mesures, test, dépannage, etc... Rien de bien moderne n'a été fait envers la pince « croco » comme on dit en langage radio ! Voici un nouveau mo-



238 R. FIG. 6
dèle (figure 6) qui, en plus de son parfait contact, a l'avantage d'être entièrement isolé, ce qui rendra les plus grands services. S'adresser à R.A.R., 42, rue Nollet, Paris (17^e).



238 R. FIG. 7
moyen le plus simple est la décalcomanie glissante industrielle. M.-A. Besson, fabricant, 76, rue Ney, à Lyon (Rhône), vous documentera.

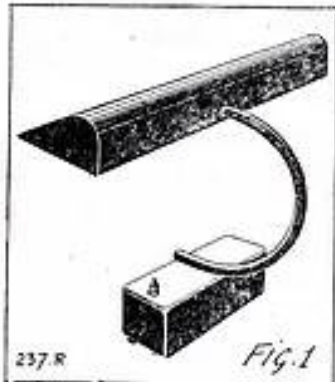
COLLIER POUR CANALISATIONS ELECTRIQUES

Le collier Record (fig. 7), en acier trempé, résout le problè-

Cette rubrique n'est pas publicitaire ; c'est une source de documentation pour nos lecteurs qui peuvent y participer en nous signalant leurs inventions.

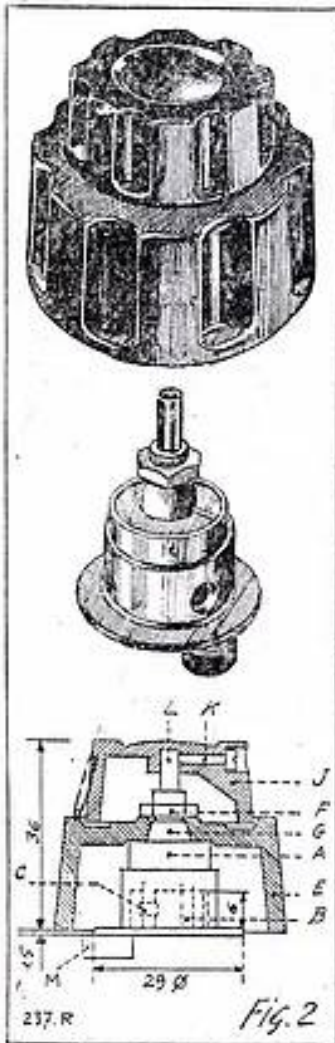
**LAMPE DE BUREAU
A TUBE FLUORESCENT**

C'est un événement qui en matière d'éclairage apporte une solution efficace à un problème toujours compliqué lorsqu'il s'agit par exemple d'éclairer une table de dépannage radio. Ce dispositif (fig. 1) est réalisé par M. A. Pinoit, 3, rue Trarieux, à Asnières (Seine). Le starter est incorporé dans le socle.



TRAVERSEES ISOLANTES

Il s'agit de perles de verre qui fournissent une solution in-

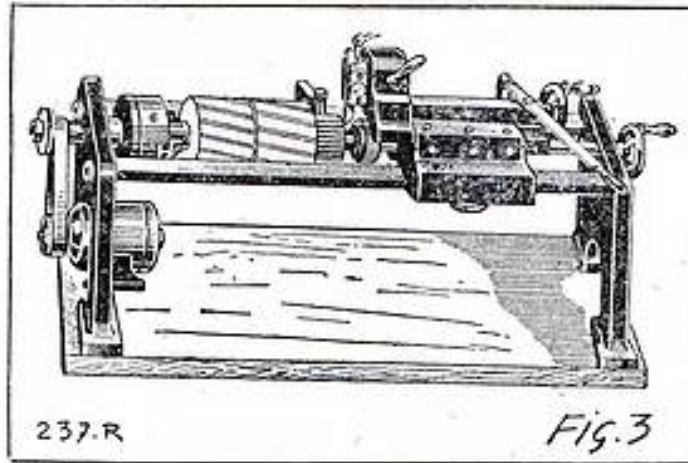


teressante à maints problèmes de rad.c.

Diverses grandeurs permettent de répondre à tous les cas classiques usuels. C'est une réalisation de La Radiotechnique, 130, av. Ledra-Rollin, Paris (11^e).

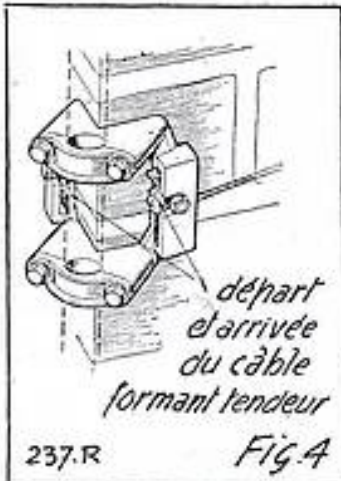
**BOUTON
DEMULTIPLICATEUR
< TRANSCO >**

C'est un accessoire bien connu de tous ceux qui ont partici-



pé au début de la radio. Il conserve toute sa valeur pour des réglages précis en O.C. ou pour le réglage d'appareils de mesure. Il se compose de deux boutons concentriques, couplés ensemble.

Le bouton inférieur, fixé sur l'axe, permet de faire le réglage rapide et le bouton supérieur



donne, relativement au premier, une démultiplication dans le rapport 1 : 9 (fig. 2).

La partie B du mécanisme démultiplieur A est fixée à l'axe par la vis C. Le bouton inférieur E est fixé sur le cône G (de A) au moyen de l'écrou hexagonal, F. Le bouton supérieur J est fixé sur l'axe L (de A) au moyen de la vis K. En bout d'axe, il doit exister un méplat.

Un patin de caoutchouc M engagé dans un trou de la platine avant de l'appareil, en-

pêche la rotation de A (dimensions du trou selon la fig. 1).

Deux orifices de fixation sont prévus à l'arrière du bouton inférieur pour la fixation d'un cadran indicateur.

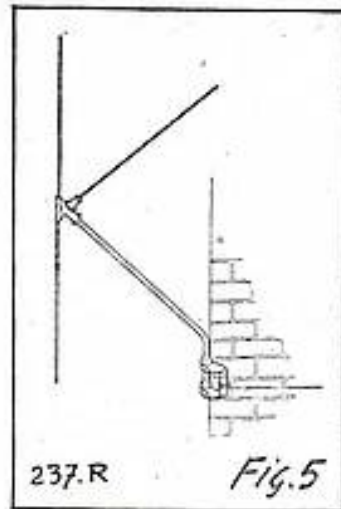
C'est également une réalisation de La Radiotechnique.

**TOUR D'ELECTRICIEN
(fig. 3)**

C'est un petit tour d'établi

**POSE SIMPLIFIEE
D'UNE ANTENNE**

Il s'agit de la pose d'une antenne pour O.C. - Télévision



ou FM. En général, bien entendu, la difficulté réside à disposer d'un point de fixation sur lequel un petit bambou puisse être posé avec solidité. La figure 4 montre ce point de fixation tendu par un câble ceinturant une cheminée. Il ne reste plus qu'à introduire le bambou qui sera maintenu serré par les écrous de fixation. La figure 5 montre une réalisation définitive combien simple et pratique. Les pièces nécessaires peuvent être réalisées par l'amateur ou achetées toutes faites chez : OPTEX, 74, rue de la Fédération, Paris (15^e).

que le réparateur de moteurs électriques ou le petit constructeur peuvent se procurer pour une dépense minime. C'est en contrepartie un équipement moderne qui rendra de multiples services.

Inventeur-constructeur : M. E. Ferraro, 12, av. Martial-Robert, à Houilles (S.-et-O.).

Pour votre documentation :
Pour votre prospection :
Pour votre publicité :

LE PLUS
ANCIEN
ANNUAIRE
DE VOTRE
PROFESSION

L'Edition

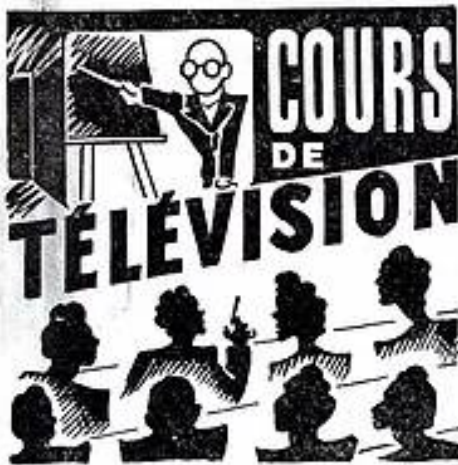
est en vente

Prix : 900 francs franco

HORIZONS DE FRANCE
ÉDITEURS

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





ORIGINE ET PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA TÉLÉVISION

Par P. LEMEUNIER

Sous ce titre, trois articles vont constituer le canevas d'un petit cours pratique de télévision que nous allons publier. Nous avons pensé qu'un exposé, résumé mais complet, donnerait à nos lecteurs une formation leur permettant de mieux comprendre les détails ultérieurs. Ainsi, le cours sera un complément logique puisque les principes généraux de l'émission et de la réception auront été présentés au préalable. C'est notre ami P. Lemeunier qui a bien voulu accepter cette délicate mission préparatoire.

Le sujet que nous allons traiter porte le nom de Télévision. Nom impropre puisque, étymologiquement, il se traduit par « je vois au loin ».

La faculté de vision par les ondes hertziennes ne se trouve pas définie de ce fait.

En effet, la téléphotographie, ancêtre de la jeune technique, permet la transmission des images depuis fort longtemps, que ce soit au moyen de fils ou par l'intermédiaire des ondes.

Dans le cas qui nous occupe, il s'agit d'images animées transmises sans conducteur matériel, opération qui devrait s'appeler radiotélécinématographie parlante !

Le désir de transmettre des images n'est pas récent, puisque certains chercheurs parmi lesquels on cite Alexandre BAIN et BAKEWELL effectuaient des essais vers 1850.

Plus tard, ce sont : le physicien G.-R. CAREY, de Boston ; Léon GAUMONT, Fournier d'ALBE (physicien anglais) et d'autres encore qui vinrent apporter leurs contributions à cette grande invention.

Des résultats intéressants furent acquis par SAWYER, en 1877, qui eut l'idée d'analyser l'image au moyen d'une cellule photo-électrique oscillante. Maurice LEBLANC modifia le système par substitution d'un miroir à la cellule (1880). Marcel BRILLOUIN fut près du but en 1890, mais s'arrêta à un détail, plutôt que de fouiller le problème, résolu beaucoup plus tard par BAIRD.

Ce n'est que vers 1926 que BAIRD, mettant en pratique les principes d'analyse de NIPKOW, donna naissance au premier appareil de télévision.

Avant d'exposer ce principe, qui régit encore actuellement toute la technique de la télévision, il est indispensable de

faire une légère incursion dans le domaine physiologique.

L'œil humain possède la faculté de voir simultanément une infinité de points lumineux présentant des intensités différentes.

Lorsqu'on examine la constitution de l'œil, on constate qu'en dehors du système optique proprement dit, la trans-

photo-électriques minuscules reliées par autant de conducteurs à un nombre égal de lampes à incandescence très petites accolées les unes aux autres sur un tableau. L'appareil permettait même la vision des couleurs par le procédé trichrome.

Inutile de souligner la difficulté et la dépense que pourrait représenter un tel engin pour ne permettre en somme que des transmissions à faible distance sans, pour autant, se libérer des conducteurs matériels.

Au lieu de prétendre à un tel tour de force, on a songé — et c'est le mérite de SAWYER, Maurice LEBLANC et NIPKOV, en 1884 — à décomposer les images en éléments et à les transmettre successivement en un temps très court, tel que l'inertie visuelle puisse garder l'impression de continuité.

En effet, on sait que dans le cinématographe, par exemple, la succession rapide des images permet de reproduire la sensation du mouvement sans qu'il soit possible de distinguer les différents stades qui le composent.

Dans la télévision, il importe non seulement de faire succéder les images à une certaine cadence, mais encore faut-il que chaque image soit elle-même décomposée très rapidement en ses éléments constitutifs.

La rapidité de cette décomposition, à l'émission, qui devient une recombinaison à la réception, conditionne la finesse de l'image; c'est ce qu'on appelle la *définition*.

On a vu très souvent des images de revues ou de journaux. Elles sont composées d'un certain nombre de points de teintes variant du blanc au noir, en passant par toutes les nuances de gris. Selon la finesse et le nombre de ces points, on obtient une image plus ou moins fine, plus ou moins détaillée. (Figure 1.)



Fig. 1.

mission des impressions vers le cerveau se fait au moyen d'un grand nombre de canaux évalués, paraît-il, à 120.000.

Il est donc clair que la reproduction électro-optique de l'œil humain présente de grandes difficultés et par suite de gros inconvénients si nous étions tentés de l'utiliser pour la télévision.

A titre documentaire, on peut citer l'invention de SHELFORD BIDWELL (en 1908), qui consistait à reproduire l'œil humain ou quelque chose d'approchant. Toutefois, le système conduisait à la mise en œuvre de 90.000 cellules



Les frais administratifs et techniques qu'entraîne le Courrier des Lecteurs nous obligent à adopter le règlement suivant :

1° Réponse dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de publication.

Joindre un timbre à 15 francs et une enveloppe timbrée pour assurer de réception et précisions éventuelles pour obtenir les caractéristiques techniques et industrielles nécessaires pour la réponse.

Nous nous excusons auprès de nos lecteurs pour les erreurs et délais pouvant se produire en cas de non observation des indications ci-dessus. Ne traiter qu'un sujet à la fois (plusieurs questions peuvent être posées sur un sujet) ; ceci en raison de la répartition du courrier à des spécialistes.

2° Réponse directe par lettre le plus rapidement possible :

Joindre 350 francs en timbres et une enveloppe timbrée avec l'adresse bien lisible pour assurer la réponse.

3° Pour toute question nécessitant des travaux spéciaux, schémas, plans, recherches, etc., un devis d'honoraires sera adressé afin qu'après le versement, un technicien spécialiste puisse exécuter le travail dans des délais rapides.

Cette mesure nécessaire est prise dans l'intérêt même de nos lecteurs.

R. - 10.01. — M. André NOEL, à CHOISY-LE-ROI (Aisne), a été intéressé par le petit lampemètre décrit dans notre Revue N° 42 et nous demande quelques renseignements supplémentaires.

1) Il ne faut pas attacher une importance particulière aux numéros indiqués à côté des broches des lampes et vous ne devez pas vous baser là-dessus pour repérer les diverses électrodes, car il arrive très souvent que deux lampes de types différents présentent le même culot, et cependant le brochage interne des électrodes varie. Nous vous donnons ci-après, comme exemple, les brochages de deux lampes de type miniature possédant le même culot à 7 broches et dont cependant les connexions internes entre broches et électrodes sont différentes. Nous ne pouvons mieux faire que de vous conseiller de vous procurer un lexique officiel des lampes radio qui vous renseignera très utilement à ce sujet.

2) Oui, si vous vous référez au schéma de principe du lampemètre décrit, il faut fermer le circuit de la lampe verte sur la pile 4,5 volts pour essayer la continuité des filaments ; mais, contrairement à ce que vous croyez et en tenant compte de ce que nous vous disons en (1), cela n'est pas vrai pour tous les types de lampes. Comparez donc les brochages des lampes 154 et 155 avec celui de la lampe 6AK5 et repérez les proches filaments, par exemple ; cependant ces trois lampes sont du type miniature 7 broches. Il en est de même pour les autres électrodes. La position des commutateurs pour effectuer les différents essais vous sera très facile à déterminer lorsque vous connaîtrez le brochage interne des lampes à essayer.

Prenez, par exemple, la pentode 6K7 à pente variable dont nous vous donnons le brochage ; il s'agit d'un culot à 8 broches ; vous la placez sur le culot correspondant du lampemètre.

Admettons qu'il existe un court-circuit entre l'anode (broche n° 3) et la grille d'arrêt (broche n° 5), en suivant scrupuleusement le circuit sur le schéma du lampemètre, vous remarquerez que l'armature mobile du commutateur à deux pôles (essai des courts-circuits) doit être en contact avec le pôle positif de la pile 3 volts.

En ce qui concerne cette dernière, nous avons, en effet, préconisé, dans le texte, de se servir d'une pile de 1,5 volt, à cause de l'économie de

place réalisée ; mais vous pouvez utiliser une pile de 3 volts si vous n'êtes pas limité de ce côté.

R. - 11.01. — M. Edmond CLAI-GEL, à USSAT-LES-BAINS (Ariège), possède un récepteur américain des surplus militaires type BC 499 A et nous demande les modifications à apporter à cet appareil pour l'utiliser dans la réception des bandes O.C. d'amateurs.

Une telle modification n'est malheureusement pas possible de manière pratique. En effet, le récepteur BC 499 A est un appareil destiné à recevoir les émissions modulées en fréquence dans la gamme de 20 à 28 Mc/s environ. En conséquence, le canal M.F. à bande large est entièrement à reconstruire, parce que la sélectivité est insuffisante pour les ondes modulées en amplitude des amateurs.

D'autre part, il faudrait entièrement changer la « tête » du récepteur (bloc de bobinages et condensateurs variables pour les étages H.F., C.F. et oscillateur), ceci afin de pouvoir recevoir les bandes d'amateurs normales (3,5, 7, 14, 21 et 28 Mc/s). Comme vous le voyez, cette transformation équivaut à une refonte complète du montage, et nous ne vous conseillons pas de l'entreprendre.

R. - 11.02. — M. WATTELLIER, à MONTDIDIER (Somme), est intéressé par le lampemètre décrit page 7 de notre numéro 46 et nous demande comment réaliser le diviseur de tension avec les deux curseurs.

Vous pouvez prendre une grosse résistance bobinée de 5 000 Ω, sur laquelle il sera aisé de faire coulisser les deux curseurs e et e'. Au point de vue pratique, on peut construire un assemblage comportant la résistance et une tige-guide parallèle ; sur cette tige-guide se déplaceront deux coussinets isolants, munis d'une petite manette, isolant également, pour la manœuvre. Chaque coussinet portera un curseur flexible appuyant sur la génératrice dénudée de la résistance.

Il est également possible d'utiliser deux gros potentiomètres bobinés de 10 000 Ω chacun, connectés en parallèle. Chaque curseur des potentiomètres aboutira, l'un à la connexion e, l'autre à la connexion e'. Veillez, cependant, par la position respective des curseurs des potentiomètres, que la tension d'écran soit toujours supérieure à la tension de cathode.

R. - 11.03. — M. Joseph MATERNE, à JUPRELLE (Belgique), désire, dans le montage d'oscilloscope décrit dans notre numéro 43, remplacer le tube DGT par un tube 3BP1.

Avec la valeur relativement faible de la haute tension fournie par l'alimentation, le tube DGT fonctionne encore correctement. Il ne saurait en être de même, malheureusement, avec un tube 3BP1, pour lequel il faut au moins 1 000 volts (tension normale = 1 500 V).

Ceci revient à dire que presque la totalité du montage doit être remaniée et qu'il faudrait étudier entièrement un autre schéma.

R. - 11.04. — M. Daniel COHEN, à MEKNES (Maroc), désire réaliser l'amplificateur 6F7 - 89 - 89 décrit dans notre numéro de décembre 1951, mais en utilisant les lampes ABC1 et AL4 récupérées sur un ancien récepteur.

Moyennant quelques modifications, il serait évidemment possible de remplacer les tubes 89 par des tubes AL4. Mais le tube ABC1 ne saurait absolument pas convenir à la place du tube 6F7, le premier étant une double diode - triode, et le second une triode - pentode.

D'autre part, d'une manière générale,

rale, nous vous déconseillons l'emploi d'anciens tubes, ces derniers n'étant plus fabriqués il serait très difficile de se procurer la recharge.

R. - 11.05. — M. F. FAUGERON, à ORLÉANS (Loiret), nous demande conseil pour l'établissement d'un « grognard » destiné à sonner les industriels de convertisseurs d'avions.

Nous appellerons sonnette, l'appareil que vous désirez réaliser et nous précisons que vous pouvez tout simplement utiliser le trembleur d'une sonnerie électrique ordinaire.

Notez également que vous obtiendrez une plus grande sensibilité dans le cas de la vérification des fuites (ou des isolations), en remplaçant le trembleur (témoin de la sonnette) par un simple ampoule d'éclairage.

R. - 11.06. — M. Georges RÉGNIER, à FERRIGNAN (Hérault), nous demande quel fil utiliser pour l'exécution du bobinage (fig. 2) nécessaire à l'héliodyne décrite page 31 du numéro 46.

Ceci n'est nullement critique dans le cas présent, et c'est ainsi que vous pouvez utiliser un fil de 30 ou 40/100 de mm, isolé sous deux couches de soie, par exemple.

R. - 11.07. — M. DANG VAN DVONG, S.P. 4043, (VIET-NAM), a construit un récepteur avec lequel les réglages sur les émetteurs O.C. sont impossibles (dérégages par approche de la main du bouton de commande).

Ne cherchez pas partout dans le récepteur ; c'est uniquement le circuit oscillateur qui est en cause. Nous pensons évidemment que les connexions entre le bloc de bobinages et le condensateur variable sont correctes. De toute façon, faites la connexion de la cage « oscillateur » la plus correcte possible. Faites une masse supplémentaire pour le bâti du condensateur variable, afin qu'il soit correctement et parfaitement réuni au châssis. Enfin, le cas échéant, placez une petite plaque métallique verticale réunie au châssis, sur l'avant de l'appareil (afin que la main ne puisse agir capacitivement, ni sur les bobinages, ni sur le C.V.).

R. - 11.08. — M. Albert GARCIN, à FORT-DE-FRANCE, nous demande divers renseignements concernant un émetteur et un récepteur de télécommande.

Le tube XFG1 pourrait vous être fourni par les Etablissements « A la Source des Inventions », 56, boulevard de Strasbourg, à Paris (10°).

Vous avez remplacé ce tube par un tube 1L4 connecté en triode. Fort bien, mais il faut aussi modifier la sensibilité de votre relais (molette de réglage) pour qu'il convienne avec le dit tube 1L4.

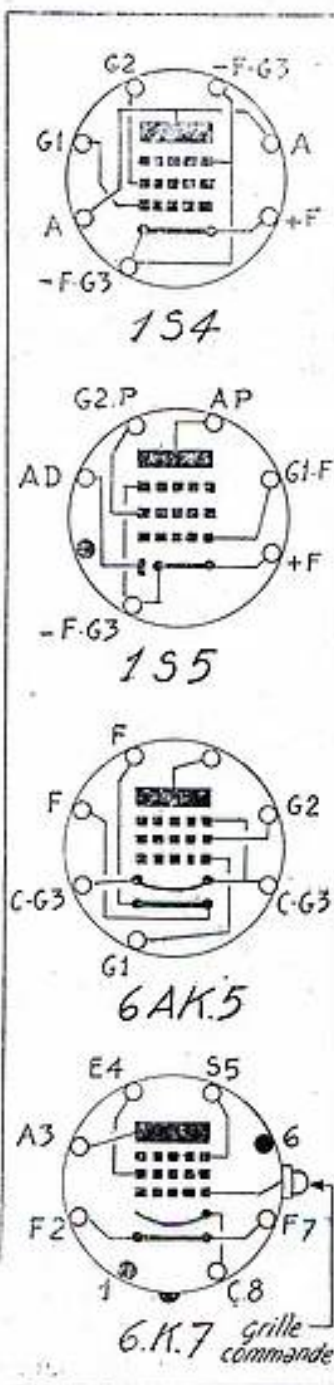
D'autre part, d'après vos explications, la principale raison de vos ennuis semble bien être que récepteur et émetteur ne sont pas accordés sur la même fréquence. Modifiez l'accord de l'un ou de l'autre, mais les deux appareils doivent fonctionner sur la même fréquence : le récepteur doit recevoir l'onde rayonnée par l'émetteur.

R. - 11.09. — M. Gérard BENOIST, à PARIS (18°), nous demande de le devis de l'enregistreur sur disques souples publié dans notre numéro 41.

Il ne s'agit pas d'un montage commercial, mais d'une simple maquette réalisée pour nos lecteurs. En conséquence, établissons la liste du matériel qui vous est nécessaire et consultez un vendeur de pièces détachées. Voyez l'un de nos annonceurs, par exemple.

M. R. PLAN, à LYON : n'ayant pas rappelé son adresse sur la lettre qu'il nous a adressée, nous n'avons pu lui répondre. Qu'il veuille donc bien trouver tel les renseignements demandés :

Pour éviter la vibration des électro-aimants, il suffit d'opérer un filtrage de la tension, à la sortie du redresseur. Pour cela, il convient de monter un ou deux condensateurs électrochimiques de 500 µF (isolement de 20 à 30 volts). Bien respecter la polarité en branchant les condensateurs.



Pelites Annonces



200 fr. la ligne de 30 lettres, signes ou espaces. Supplément de 100 fr. de domiciliation au Journal.
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 1338-60.

Vends contrôleur METRIX universel type 422 5 000-0/ volt et MICROAMPER. 100 mA avec redress., le tout état neuf. 12.000 fr. — WATTELLIER, 11, rue Albert-1^{er}, MONTE-DIER (Somme). 5001

Vds 2 PIZON SKYMASTER NEUPS SERVI DEMONSTRATION. 50 % PRIX CATAL. — Ecr.: MARSA, à MARSEILLAN (Hérault). 5002

Je cherche câblage radio ou tout travail radio à domicile. Très sérieux. — S'adr.: A. DARGENT, S. rue Clémenceau, GECHEVILLER (Meurthe-et-Moselle). 5003

Malade, sortant de Sana, connaissant câblage radio en télévision, cherche à faire travail chez lui. — S'adresser au journal, qui transmettra. 5004

A Vendre, SEPARÉMENT, AVEC FACILITES PROVENANT REPRISES : Poste secteur + piles valeur 25.000 fr., net 15.000 fr.; Poste 5 lampes Rimlock, valeur 25.000 fr.; net 15.000 fr.; Poste 6 lampes Série rouge ; valeur, 30.000 fr.; net : 18.000 fr.; Poste 6 lampes Série américaine, valeur 30.000 fr.; net : 18.000 fr. — S'adr. au journal, qui transmettra. 5005

A vendre : un contrôleur universel I.E.R., un câblo-contrôle MOV, un hétérodyne GH4 9 points fixes. Matériel très peu servi. Le tout : 11.000 fr. — S'adr.: Adnor STOLLER, rue de la Gélère, à MOTIERS, canton de Neuchâtel (SUISSE). 5006

Vends 2 mach. à bobin. nés d'ab. et fil rang., et dévidoir, 5.000 fr., ou éch. contre contrôleur V.O.C. — S'ad. à la Revue. 5007

ECOLE PRATIQUE DE COMMERCE, KHANH NAP 116, Hang-Kenh - HAIPHONG, Nord Vietnam : Enseignements technique et spécial : RADIO (dépannage, montage); Laboratoire ultra-modernes. — STENO-DACTYLO, vietnamien, anglais, français, COMPTABILITE. 5008

Vends un lot TUBES abs. neufs, dont 4 Y 25-8P 41 - 6 AG7 - 6 8N7, etc.... et deux blocs et M.F., H.P. pel. prix. — Ecrire au journal, 5009

L'ETAT recrute pour services techniques et administratifs. - Concours faciles. — Ecrire à l'INDICATEUR I.D.P.A., à SAINT-MAUR (Seine). 5010

Vends COMMUTATRICE ELECTRO PULLMANN - 12 volts - 250 volts, en coffret métallique, antiparasite ; parfait état, Prix : 7.900 fr. — Ecr.: DECOUTEUX, à CRESSANGES (Alsace). F. N° 5011

Vends récepteur DUCRETET, état neuf, Type L. 325, 5 lampes, 4 gammes, prise P.U. Alternatif, Valeur : 30.000. Vendu : 19.000. Affaire intéressant. Ec. à la Revue. F. N° 5012

V. GENERATEUR H.F. « Perisol » Type L1, parfait état, vendu 30.000 fr. UN LOT CHASSIS câblés, marque Loche, pour 6 lampes Transcontinental + œil magique. Cadran papilote, avec glace nouveau plan. Cadran gyroscopique. Châssis parfaitement câblé, 3 gammes. Le châssis sans lampes : 6.500 fr. Ec. au jour. F. N° 5013

V. Caméra Pathé-Webb 9 mm. Absolument neuve. Vendue avec 1 chargeur. Valeur: 28.000. Cédée 17.000 fr. — Ecrire au journal. F. N° 5014

Vends microphone LIP Mélodium : 10.000 fr. - Ec. au jour. F. N° 5015

Vds enregistreur sur bande WEBSTER, double piste; vit. 19,5. Vendu avec bande et microphone. Valeur : 145.000 ; cédé : 75.000. — Ecrire au journal. F. N° 5016

Vds enregistreur sur bande TELETRONIQUE double piste; vit. 19,5 ; val. 155.000 ; vendu : 70.000. Etat neuf. — Ecr. au jour. F. N° 5017

V. magnétophone sur bande « FIDELIO », 3 vitesses. Neuf. Avec micro et bande: 79.000 fr. — Ecrire au journal. F. N° 5018

V. REFRIGERATEUR B.F.F. neuf, 50 litres, impecc. Urgent, 55.000 (absorption). — Ecr. journal, F. N° 5019

Vends AUTOREGULEUR « ITAX », parfait état. Urgent, 5.000 fr. — Ec. au journal. F. N° 5020

GENERATEUR H.F. MASTER, radio-contrôle, 6 gammes. Urgt. 14.000. — Ecrire au journal. F. N° 5021

Achetons LAMPES E446, E447, ABLL, E444, etc.... série européenne. Prix intéressants. Faire offres à M. BERTHOLET, 160, rue Montmartre, à Paris. F. N° 5022

Vds Combiné TELE-RADIO-PICK-UP, 3 vitesses, 28 cm en 819 lignes. Absolument neuf. Valeur : 190.000 ; vendu : 99.000 fr. F. N° 5023

Poste « Clarville », Modèle luxe, présentation moderne, 6 lampes, 5 gammes ondes. Valeur : 40.000 ; vendu : 29.000. Absolument neuf, sous garantie. — Ecr. au journal. F. 5024

Postes radio provenant de reprises, 5 et 6 lampes, à partir de 8.000 fr. — D.E.P., 11, boul. Poissonnière, à Paris. A voir sur place. F. 5025

Poste « Sonora », type « Excellence », 6 lampes, dernier modèle, sous garantie. Valeur : 30.000. Vendu : 19.000. — Ecr. au journal. F. 5026

Téléviseur « Pathé-Marconi », modèle table, 819 lignes, écran 31 cm. 29.000 fr. — Ec. au jour. F. 5027

V. RECEPTEUR Méga 18, à multiplicateur de circuits, 8 lampes, 12 bandes OC, 4 bandes PO, 2 bandes GO, musicalité par contre-réaction à 3 positions. Valeur : 52.000. Vendu : 39.000. Absolument neuf sous garantie. — Ecrire au journal. F. N° 5028

CAUSE SUPPRESSION RAYON ARTICLES MENAGERS MATERIEL NEUF SOUS GARANTIE :

— Cuisinière E.R.L., 4 plaques gaz, 1 four électrique ; Valeur 55.000. — Soldé 39.000.

— Un four électrique Thomson ; Valeur 32.000. — Soldé 20.000.

— Ye... Calor orientable, Type 913 ; Valeur 7.130. — Soldé 5.500.

— Hébaud électrique Sauter, 2 plaques, 1 four ; Valeur 35.000. — Vendu 25.000.

— Radiateur parabolique ; Valeur 2.500. — Vendu 2.500.

— Radiateur Tollectro ; Valeur 5.500. — Vendu 3.000.

— POSTES NEUPS sous garantie ; derniers modèles :

— 1 Poste Ondia ; Valeur 36.950. — Vendu 25.000.

— 1 Combiné Radio-Phono Ondia, 3 vitesses ; Valeur 56.950. — Vendu 39.000.

D.E.P., 11 bd Poissonnière, à PARIS. F. N° 5029

LIQUIDATION MATERIEL SONORISATION Etat neuf, en ordre parfait de marche

— ELECTROPHONE DUCRETET - THOMSON, type Chopin E 58 en coffret luxe ; tourne-disques 3 vitesses, ampli 4 watts. Valeur 45.000 ; vendu 29.000. F. N° 5030

— ELECTROPHONE DUCRETET - THOMSON, type Ravel, 3 watts, en coffret luxe ; tourne-disques 3 vitesses. Valeur 35.000, vendu 25.000. F. N° 5031

ELECTROPHONE THOMSON avec amplificateur 10 watts, type E 103, et tourne-disques ; valeur 46.000, vendu 29.000. - Type 503, 40 watts, valeur 77.000, vendu 35.000. Ecrire au journal. F. N° 5032

ENSEMBLE PORTABLE THOMSON type P 100, comportant, dans une valise : 1 amplificateur 10 watts, deux haut-parleurs, 1 microphone, 1 pied de table et les cordons. Neuf. Valeur 61.000, vendu 40.000. — Ecrire au journal. F. N° 5033

AMP... 100 w. THOMSON, type 1003. Valeur : 106.000 ; vendu : 55.000. — Ecrire au journal. F. N° 5034

ELECTROPHONE amplificateur, 25 watts, H.P. 21 cm., en coffret. Tourne-disques 78 tours. Valeur 35.000 ; vendu 15.000. — Ecrire au journal. F. N° 5035

MICROPHONE DYNAMIQUE, type DA THOMSON. Valeur 15.700, vendu 12.000. — Ec. au jour. F. N° 5036

MICROPHONE à BANDE, type B. Valeur 16.150, vendu 13.000. — Ec. au journal. F. N° 5037

PREAMPLIFICATEUR mélangeur : 3+2 ; peut être attaqué par 3 microphones et 2 pick-up. Valeur 44.750, vendu 23.000. — Ec. jour. F. N° 5038

ELECTROPHONE « Ducretet-Thomson », type E 803, avec changeur 78 tours, en coffret luxe, Valeur 45.000, vendu 19.000. — Ecrire au journal. F. N° 5039

VENDS ENREGISTREUR A FIL « ECEMFIL » parfait état. Véritable affaire : 35.000. — Ecrire au journal. F. N° 5040

FREQUENCEMETRE - SIGNAL Generator, en coffret métal. Etat parfait ; 13.000 fr. — Ecrire au journal. F. N° 5041

VOHMMETRE « AUDIOLA », en coffret métal: 11.900 fr. — Ecrire au journal. F. N° 5042

A vendre Phonographe mécanique (Paul Beuscher), arrêté automatique. Etat neuf: 7.500 fr. — Ecrire: Yves DUPONT, Boulangerie Gaucheron, à Froncles (Haute-Marne). 5043

A vendre traction H. B. Lg. 38, roues pilote, chauffage. Excellent état. — Ecrire à la Revue ou téléph. Sur. 40-96. 5044

IMPRIMERIE SPECIALE DE « RADIO - PRATIQUE »

Dépot Rég.: 1^{er} trimestre 1955. le Directeur-Gérant : Claude CUNT.

Conservez précieusement votre revue préférée

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 ... Fr. 495 »
Pour la province: franco de port et emballage. Fr. 570 »

UNE OFFRE INTERESSANTE A NOS APONNES

Sur demande, tout nouvel abonné (ou tout renouvellement) recevra pour la somme de 500 fr. les 10 derniers numéros de « Radio-Pratique » ou 10 numéros au choix, sauf les numéros 1 à 10 qui sont épuisés.

EDITIONS L.E.P.S. - 21, rue des Jeûneurs, PARIS - C.C.P. Paris 1338-60

Un cadeau pour vos étrennes



UNE MAGNIFIQUE MALLETTE
TOURNE-DISQUES

3 VITESSES : 33 - 45 - 78 TOURS

GRANDE MARQUE ANGLAISE « COLLARO »

Présentation valise gainée, munie d'une poignée
et fermeture,

d'une valeur de 17.000 fr.

livrée avec 6 disques microsillon 33 TOURS 1/3
ARTISTIQUES SÉLECTIONNÉS,

d'une valeur de 15.600 fr.

soit une valeur totale de .. 32.600 fr.



CET ENSEMBLE EST VENDU POUR LA SOMME DE 19.000 FRANCS PRIS DANS NOS MAGASINS,
SOIT 19.500 FRANCS FRANCO EXPÉDIE DANS LA MÉTROPOLE

Liste des SIX disques



microsillon sélectionnés

FIBICH : *Ballet de Hedy*, Orch. N. du Théâtre de Prague.
SCHUBERT : *Rosamonde*, op. 26, Orch. Philh. Tchéque.

VERDI : *I Vespri Siciliani*, Orch. Philh. Tchéque.
DVORAK : *Arnuda*, ouverture, Orch. N. du Théâtre de Prague.
DVORAK : *Dimitrij*, ouverture, Orch. N. du Théâtre de Prague.

BIZET : *Carmen*, ouverture, Orch. Philh. Tchéque.

RACHMANINOV : *Symphonie N° 3* en do min., op. 44.
Orch. Symphonique U.R.S.S.

TANEJEV : *Orchestra*, ouverture, Orch. Théâtre de Bolshoi.
BACH : *Suite anglaise N° 5* en sol min. — Mme Fjodorova.
BACH : *Suite française N° 5* en si maj. — Mme Nikolajeva.

SMETENA : *Quatuor N° 2*, Quatuor Smetena de Prague.

EN VENTE A **DISTRIBUTION ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE**
11, Boulevard Poissonnière — PARIS

DANS VOTRE INTERET

ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable



L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans l'année.

Chaque mois, vous bénéficiez de matériel à des prix spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans nos « Petites Annonces ».

A poster aujourd'hui-même



COUPON 150

CE SUPERBE CADRE ANTI-PARASITES
VOUS PERMETTRA D'ENTENDRE
AVEC PURETÉ TOUTS VOS POSTES
PRÉFÉRÉS

Sur Grandes Ondes : LUXEMBOURG,
DROITWICH et, sur Petites Ondes, toute
la gamme des émetteurs français et étrangers.

Élimine les brouillages et augmente la
sélectivité.

Dimensions : 200 x 200.
Prix spécial pour nos abonnés : 999 fr.
Franco de port Métropole : 1.350 francs.



OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31 JANVIER 1955

Règlement par mandat ou par versement de ce montant au

C.C.P. Paris 1358-60. L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, PARIS (2^e).

BULLETIN D'ABONNEMENT d'un AN

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PRATIQUE »
pour 12 numéros à partir du mois de :

(Bon à ne pas découper pour un réabonnement.)

Inclus mandat de Fr. 700
Etranger Fr. 900

ou je verse ce montant à votre compte Chèque postal
des Editions L. E. P. S. — C. C. Paris 1358-60

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre
le coupon 150.

APPAREILS DE MESURE

LAMPEMETRES

TYPE A 24
LAMPOMETRE-MULTIMETRE E.N.B.



APPAREIL PORTATIF POUR RADIO-DEPASSAGE. Equipé d'un microampèremètre à cadre mobile de haute précision et de grande sensibilité, avec remise à zéro et aiguille à couteau; le cadran, de 80 mm de diamètre, comporte 5 échelles en deux couleurs.

Partie Lampemètre: permet la vérification intégrale de toutes les lampes utilisées en radio — anciennes et modernes — y compris Rimlock, Miniature et Noval.

Partie Multimètre: Contrôleur universel de précision comportant 26 sensibilités.

Tensions continues et alternatives (1 000 Ω/V): 0 à 1,5 V - 7,5 V - 20 V - 150 V et 500 V.

Intensités continues et alternatives: 0 à 1 mA - 3 mA - 15 mA - 75 mA - 300 mA et 3 A.

Résistances: 0 à 10 000 Ω et 0 à 1 MΩ.

Capacités: 0,001 à 0,1 μF et 0,1 à 10 μF.

Vérification des condensateurs électrolytiques et électrochimiques.

Présenté dans une valise de 42 x 32 x 15 cm. à couvercle démontable avec casset à outils.

Le A 24 peut être livré en coffret-pupitre en aluminium givré.

PRIN : 31.500

LAMPOMETRE « CENTRAD »
TYPE 751



LAMPOMETRE D'UNE NOUVELLE CONCEPTION
RECOMMANDE A TOUS LABORATOIRES
ET ATELIERS RADIOELECTRIQUES

Mesure toutes les lampes par défilé cathodique.
Cadran lumineux à lecture directe.
Tableau de lecture rotatif incorporé.

ESSAIS EFFECTUES :

- 1° Essais de la continuité du filament.
- 2° Essais des court-circuits entre électrodes à chaud ou à froid avec détermination de celles en court-circuits.
- 3° Essais de l'émission cathodique.
- 4° Essais de l'isolement cathode-filament.
- 5° Vérification acoustique de la lampe.
- 6° Vérification des indicateurs visuels par éclaircissement et variation du secteur d'ombre.

Présentation verticale en coffret givré.
Dimensions: haut., 450 mm; long., 340 mm.; prof., 165 mm. — Poids net: 7 kg 500.

PRIN : 33.600

LAMPOMETRE « AUDIOLA »
MODELE 3200



Le LAMPOMETRE 3200 comporte une série de commutateurs à combinaison automatique des circuits d'alimentation et charge de la lampe à vérifier.

Ce dispositif permet d'essayer rapidement et avec précision toutes les lampes de radio ou redresseuses à caractéristiques européennes ou américaines, anciennes et modernes, courant continu, courant alternatif ou batteries.

Un Milliampèremètre de précision donne les indications de qualités des tubes. Les lampes à fonctions multiples sont essayées séparément pour chaque fonction.

Tube au néon pour détecter les fuites ou courts-circuits inter-électrodes des tubes en fonctionnement.

Place disponible pour adjonction des nouveaux supports lors de leur parution.

Survolteur - dévolteur pour correction des variations du secteur d'alimentation incorporé dans l'appareil.

Présentation: inscriptions gravées blanc sur noir. Coffret émaillé. Forme pupitre. Très belle présentation.

Dimensions: Base: long., 400 mm; larg., 210 mm; hauteur: petite, 120 mm; grande, 210 mm. — Poids: 6 kg.

Le lampemètre modèle 3200. PRIN : 29.500

LAMPOMETRE AUTOMATIQUE
TYPE L 16 E.N.B.



APPAREIL PERMETTANT LE CONTROLE
INTEGRAL DE TOUTES LES LAMPES RADIO
américaines et européennes, anciennes, et modernes,
y compris Rimlock, Miniature et Noval.

Il comporte 15 tensions de chauffage de 1,4 à 117 volts.

Vérification complète portant sur: continuité du filament, fuites et courts-circuits « à chaud » entre électrodes (crachements), émission électronique avec mesure distincte pour chaque élément d'une lampe multiple et charge différentielle suivant la puissance de la lampe. • Coupures d'électrodes; isolement entre filament et cathodes.

L'appareil fonctionne sur secteur alternatif et il permet également d'effectuer une multitude de mesures accessoires.

Présenté en coffret-pupitre ou droit en aluminium givré de 33 x 28 x 10 à 15 cm, d'un poids de 4 kg. Livré avec mode d'emploi.

PRIN : 28.920

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES
EXPEDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE:
TAXES 2,82 % EMBALLAGE ET PORT.
PRIERE EGALEMENT D'INDIQUER LA GARE
DESSERVANT VOTRE LOCALITE.

LAMPOMETRE POPULAIRE
TYPE 205 BIS DYNATRA



LAMPOMETRE PERMETTANT L'ESSAI
DE TOUTES LES LAMPES D'UNE FACON
RAPIDE MAIS RADICALE

Fonctionne sur courant alternatif 110 à 250 volts
50 périodes.

Contrôle de l'isolement des électrodes à froid ou à chaud; mesure des lampes doubles avec l'indication séparée par élément.

Tension de chauffage variable de 2 à 45 volts. Indication du courant de fuite des condensateurs électrolytiques et électrochimiques.

Comporte également un dispositif de contrôle automatique d'isolement.

Présenté sous forme de coffret métallique transportable. Livré avec réglette comportant les supports Noval, Miniature, Rimlock.

Dimensions: 245 x 315 x 165. — Poids: 5 kg 500.
PRIN : 23.500

LAMPOMETRE SUPER-LABO
TYPE 207 DYNATRA



Cet instrument, muni de boutons-poussoirs, est le plus moderne de nos lampemètres. Il permet le contrôle et la lecture du courant d'oscillation des lampes jusqu'à 16 mètres. 400 types de lampes sont mesurables par cet appareil, y compris les tubes tout métal allemands, les lampes à culot Local, les « tubes-clefs » Philips, Miniatures, Novals, etc... Encombrement: 265 x 315 x 165. — Poids total: 9 kilos.
PRIN : 35.750

LAMPOMETRE SERVICEMAN
UNIVERSAL
RADIO CONTROLE



TYPE PORTABLE, permet l'essai de toutes les lampes des plus anciennes aux plus modernes. Remarquable par son UNIVERSALITE, sa facilité d'emploi et sa réalisation parfaite. Comporte 21 supports de lampes différents, chauffage universel à triple decade (1 200 tensions par dixièmes de volts). Survolteur - dévolteur incorporé. Essai automatique des court-circuits. Mill à double échelle. Double tension de mesure. Analyseur point par point incorporé.

Fonctionne sur courant alternatif de 110 à 250 volts 50 périodes.

Présenté en coffret métallique givré, soit en portable avec poignée, soit pour Rack.

Dimensions: 485 x 255 x 100 mm. — Poids: 8 kg. — Livré avec schéma et mode d'emploi.
PRIN : 29.950

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



**POUR
LE LABORATOIRE
OU LE
PETIT ATELIER**

UNE

alimentation universelle

**ET CES RESISTANCES
SANS VALEURS !**

Pardonnez-vous, chers lecteurs, que nous n'ayons pas péché par omission. Mais il s'agit, vous l'avez peut-être, de résistances destinées à modifier les possibilités de lecture du voltmètre. Aussi, à moins de bien définir le type employé (et chacun est libre d'utiliser celui qui lui plaît), la résistance interne de l'appareil de mesure ne peut être donnée à l'avance. Et c'est d'elle, ainsi que de ce que l'on veut obtenir comme nouvelles possibilités de lectures, dont dépendent les valeurs de résistances à admettre. Eh bien ! puisque nous en sommes sur ce sujet, revenons donc — comme tous les lecteurs l'ont appris — comment il est possible

Le premier avantage de ce petit ensemble du plus haut intérêt est de se prêter aux possibilités suivantes :

1° Fournir une tension de chauffage pour filament, qui peut aller de 1,5 volt à 117 volts. Cette tension maximum, d'ailleurs plutôt rare pour des filaments de tubes télévision ou radio, peut évidemment servir à tous autres usages. On pense de façon instantanée de la plus basse à la plus haute de ces tensions par le seul jeu d'un commutateur à 17 plots fournissant les tensions que voici : 1,5 — 2,5 — 4 — 5 — 6,3 — 12,5 — 14 — 16,5 — 20 — 25 — 30 — 35 — 45 — 50 — 55 — 70 — et 117 volts.

Si la conception en est simple, puisqu'il s'agit de prises sur un secondaire de transformateur, il faut reconnaître que cette simplicité est de nature à fournir une aide sérieuse à tous ceux qui, de 1945, et de loin, ont affaire aux récepteurs d'ondes hertziennes.

2° Donner une tension de 6,3 volts alternatif, avec débit maximum de 4 ampères. C'est le cas le plus courant de tout circuit de chauffage pour quantité de tubes modernes et même anciens.

3° Offrir une tension variable pour la polarisation, grâce à un potentiomètre. La variation de cet accessoire permet de disposer de tensions allant de 0 à — 10 volts.

4° Une tension anodique ou haute tension, parfaitement stabilisée par tube au néon. On obtient, grâce à elle, des valeurs de : 70, 140, 210 et 280 volts. Débit 40 milliampères. La dernière tension est de 350 volts sous 100 milliampères, mais n'est pas stabilisée.

5° Une tension continue pour tubes batteries, donc à chauffage direct. Cette tension continue fournit 1,4 volt et peut donner 0,6 ampère.

COUP D'ŒIL SUR LE SCHEMA

Nous voyons que tout ce dont on dispose est fourni par trois enroulements primaires agissant sur six secondaires : l'un donne le 6,3 volts alternatif (voir 2°). C'est ici qu'est prise la lampe ordinaire de même tension, mais consommant 100 milliampères, destinée à renseigner l'utilisateur quand l'appareil est sous tension.

Un deuxième secondaire assure l'alimentation des anodes de la valve triplaque en lui fournissant 2×350 volts. Le chauffage de cette même redresseuse est assuré par le troisième secondaire (5 volts).

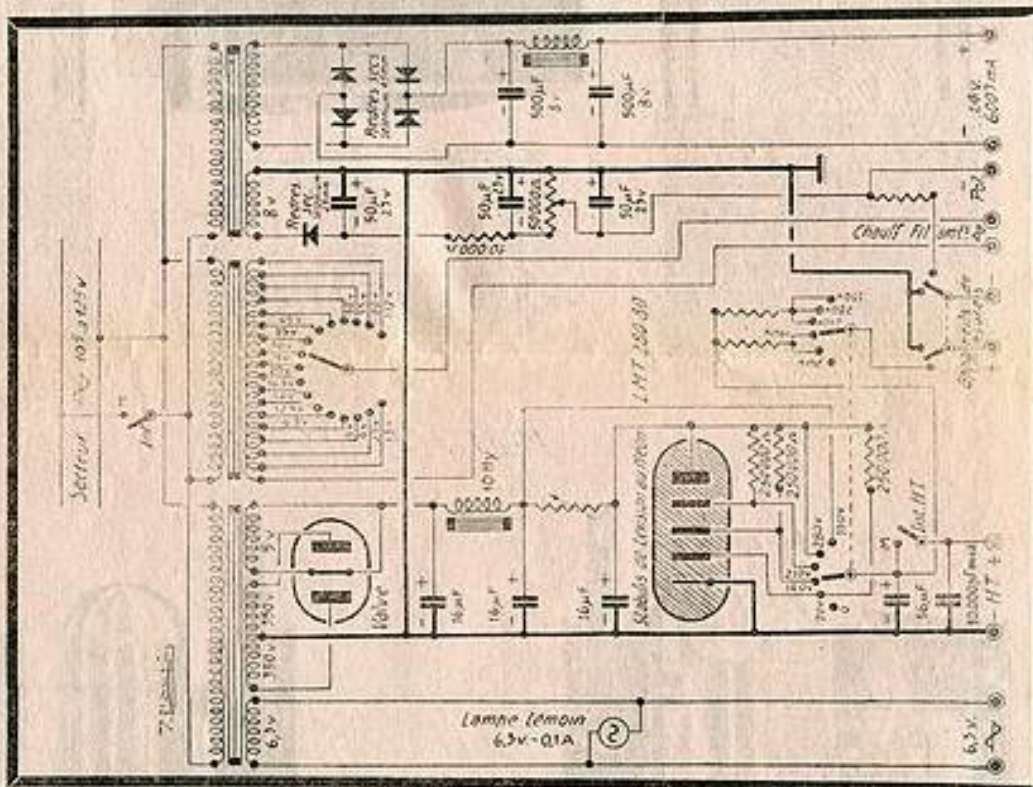
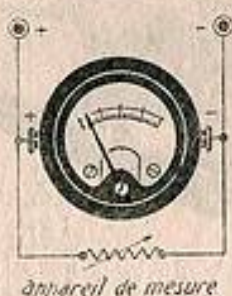
Un quatrième secondaire assure, dans sa totalité, la fourniture d'une tension de 117 volts avec seize prises intermédiaires permettant d'y prendre les tensions inférieures précitées.

Le cinquième secondaire donne 8 volts

qui sont appliqués à un redresseur sec, au sérum ; redressement indispensable puisqu'il s'agit d'obtenir une tension négative laquelle va, on l'a vu, jusqu'à 10 volts (en valeur absolue). Ce circuit s'écrite en permanence dès qu'est branchée l'alimentation et le choix de la tension utile est fait sur un potentiomètre de 50 000 ohms.

Le sixième et dernier secondaire donne une tension encore redressée par quatre cellules à contact imparfait (sélénium également), montage en pont. Un filtrage par capacités élevées et faible inductance donne, en fin de compte, la tension et le débit convenables.

ro 0,5 henrys. C'est que, contrairement à l'habitude, nous n'avons plus affaire à une tension élevée et faible intensité comme c'est le cas pour la haute tension. Les qualificatifs se trouvent inversés : la tension est basse puisqu'elle ne dépasse pas 1,5 volt. Au contraire, l'intensité est bien plus élevée que de coutume. D'où, l'emploi de ces valeurs, pour lesquelles il faut remarquer, entre autres, un isolement maximum de 400 volts pour les capacités. Nous voilà loin, évidemment, de celles qui en très haute tension ont de faibles valeurs en tant que capacité, mais doivent supporter des tensions de 8 000 volts.



VALEURS INHABITUELLES !

C'est probablement ce que l'on est tenté de penser en voyant qu'il s'agit (aucune erreur d'impression) de condensateurs de 500 microfarads. Quant à l'inductance de filtrage, elle ne dépasse guère

**CONSIDERATION
SUR LES DOUILLES DE SORTIES**

Nous voyons onze de ces douilles ou bornes. En réalité, et si l'on considère le schéma seul, il en est deux qui n'ont pas été prévues : ce sont celles de l'appareil de mesure ou voltmètre. Ce galvanomètre est branché directement, en tenant compte de sa polarité, sur le circuit de son inverseur. Le rôle de ce dernier ? On le devine probablement : tandis que la masse — puisque masse il y a — est connectée au négatif de la haute tension, tout autre point est évidemment positif. C'est ce qui se passe sur le schéma : le dit inverseur était tourné vers la gauche. Par contre, sur la droite, il va servir pour contrôler la tension dite « de polarisation », donc tension toujours plus négative (quelle que soit sa valeur, que le point auquel est fixée la masse de tous les appareils, de chassis, et de blindage métallique. Il se trouve que, dès cet instant, c'est la borne positive qui doit être à la masse, l'autre étant invariablement négative.

N'oublions pas, en effet, que l'appareil de mesure à utiliser est du modèle à cadre ; il est donc polarisé, et ne peut servir qu'à contrôler d'une tension redressée.

de transformer tout voltmètre ou ampèremètre.

**LES GALVANOMETRES
ONT UNE NATURE DE FREGOLI**

Mais oui, car tous se transforment instantanément et sans le moindre mal possible. Pourtant, il y a « un sens », pourrions-nous dire, dans lequel il est possible de leur faire changer de visage. C'est dans celui de leurs plus grandes possibilités de lecture. Autrement dit, on peut toujours les rendre moins sensibles (ils mesurent ainsi des tensions ou des intensités plus fortes), mais il ne faut jamais leur demander de devenir plus sensibles (mesurer des tensions ou intensités moins élevées). Sachant cela, voyons ce qu'il nous est possible d'exiger d'eux :

On peut : transformer un voltmètre de 0 à 10, par exemple, en un autre de 0 à 100.
On peut encore : transformer un ampèremètre de 0 à 1 ampère en un autre de 0 à 10, par exemple.
On peut enfin transformer un ampèremètre en voltmètre le cas échéant.
Pour bien nous comprendre, sachons que : par « voltmètre », on peut entendre également millivoltmètre ou microvoltmètre.
Et, par « ampèremètre », on peut en-

CHAQUE MOIS

**"LA TELEVISION
PRATIQUE"**

Revue technique mensuelle de la Télévision

COMPLÈTEMENT UTILEMENT
VOTRE DOCUMENTATION
SUR TOUTS LES PROBLÈMES
DE LA TECHNIQUE MODERNE

Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs, PARIS-2°

Spécimen contre 100 fr. en timbres
ou en mandat de « Radio-Pratique »

★
ABONNEMENT : UN AN (12 numéros) : 1.000 FRANCS

Un excellent chargeur D'ACCUS-AUTO

En réfléchissant bien, nous ne sommes pas tellement certains du surtitre. Une batterie d'accumulateurs sur la voiture est évidemment destinée, tout d'abord, à provoquer l'étincelle utile à la bougie. Mais on ne perd pas de vue que l'éclairage, sous toutes ses formes (veilleuses, code, phares, etc.) y fait appel également. Quant au démarrage du moteur à explosion, il faut se rappeler, hélas ! pour la malheureuse batterie, que c'est elle également qui y contribue. Toutefois, le poste radio n'est-il pas devenu l'indispensable compagnon de l'automobiliste ? Dès lors, comment affirmer — comme nous l'avons fait inconsidérément — que la batterie d'auto, et son chargeur par conséquent, n'étaient pas du domaine radio ?

Quoi qu'il en soit, nos lecteurs seront certainement fort aises de trouver ici — ce qui ne court pas les rues — le montage possible d'un chargeur en pièces détachées et dont les avantages ne sauraient être passés sous silence.

Ni le poids, ni les dimensions de cet appareil ne sont faits pour effrayer : 3,200 kg en ordre de marche ; 19 cm de long et 9 cm de largeur, comme en hauteur.

Détails aussi brefs que précis tendant à nous expliquer la possibilité de laisser le chargeur en permanence sous le capot, où il est fixé à demeure. Le principe de redressement adopté permet de laisser branché le chargeur sur la batterie sans que la plus faible décharge soit à craindre. Inversement, s'il se produit une coupure de courant pendant la charge, dans le garage, on peut tout autant rester insouciant de cet incident sans suites fâcheuses.

Autre détail qu'apprécieront les usagers de la voiture : le fonctionnement nocturne du chargeur assure un réchauffage du bloc moteur de l'ordre de 10° au-dessus de la température ambiante. Ce résultat est assuré à condition que le capot soit bien couvert, est-il nécessaire de le dire ? En conséquence, on aperçoit aussitôt deux avantages certains : la suppression du gel de l'eau du radiateur (sauf en cas de température extraordinairement basse) et un démarrage minimal simplifié à l'extrême du fait qu'au réchauffement s'ajoute le travail d'une batterie bien chargée.

Faut-il dire aussi que l'emploi d'un redresseur électronique supprime radicalement les ennuis présentés par les autres types de conducteurs unilatéraux ?

Pourquoi le système est-il muni, comme on peut le voir sur le schéma et les vues d'ensemble, d'une résistance à prise intermédiaire ? C'est que, par son montage, elle permet d'ajuster automatiquement le débit, en fonction de la tension de charge.

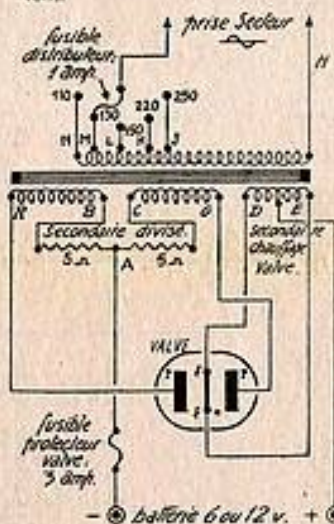
2 ampères sur une batterie de 6 volts ;

1 ampère sur une batterie de 12 volts.

Ce qui fait bien 12 watts dans les deux cas et nous montre, en même temps, que, sans modification aucune, l'appareil peut être adapté sur le champ à n'importe quelle batterie qu'elle soit de 6 ou 12 volts.

POUR L'USAGER

Rien n'est plus facile que mettre le chargeur en service : il suffit de le relier à une prise de courant alternatif de 50 périodes, avec simple déplacement du fusible - distributeur de 1 ampère pour 110, 130, 150, 220 ou 250 volts. Et notons, en passant, ce point d'assez grande importance : partout où le secteur est donné pour 110 volts, la position 130 pour le fusible est une garantie à conseiller. Mais c'est la position indispensable pour Paris, où cette tension correspond exactement à 120 volts.



SCHEMA DU MONTAGE N°501

Le chargeur ayant été fixé par 3 pattes, sous le capot de n'importe quelle voiture, il ne reste plus qu'à brancher la batterie sur les deux bornes dont la polarité est repérée comme le montrent nos dessins. On notera la présence d'un second fusible, mais de trois ampères celui-là, dont la présence assure une protection totale de la valve redresseuse.

QUELQUES RECOMMANDATIONS NE NUISSENT PAS

Il est bon de savoir que la consommation du chargeur n'excède pas 50 watts, ce qui est appréciable. Mais nous avons signalé l'avantage d'une élévation de température propre à faciliter les départs. Nous en déduisons facilement que ce qui est un avantage l'hiver, pourrait devenir inconvénient l'été. C'est ce que l'on évitera en suivant les quelques indications que voici :

Par temps chaud, laissez le capot ouvert la nuit pendant la charge ; l'hiver, rappelons-le, c'est l'inverse que l'on doit chercher à obtenir.

Rien ne s'oppose à ce que l'appareil serve sans être fixé sur la voiture.

C'est parfaitement exact puisque, d'ailleurs, il peut même être employé à la charge de toute autre batterie (de secours pour l'éclairage, de téléphone, etc.). Toutefois, dans son rôle initial, il est préférable de le fixer à demeure sur la voiture ; en agissant ainsi, on supprime toute possibilité d'inversion des fils, ce qui conduit, on le sait, à mettre la batterie hors service.

Que cette fixation ne se fasse pas trop près du collecteur d'échappement ou tuyau. L'échauffement y est grand et c'est donc un point d'où il faut s'éloigner. Un peu de jugement permettra à chacun de voir le meilleur emplacement. Et l'essai expérimental convenable sera fait de préférence, à la rentrée au garage, quand le moteur est chaud. Cela permet de déceler l'endroit qui est moins.

Attention aux deux câbles reliant la batterie aux deux bornes + et - du chargeur ! Songez toujours aux secousses et aux chocs inévitables d'un véhicule routier et pensez à éloigner les dits câbles des angles vifs du chargeur (et de tous les autres également).

Quant aux fusibles, ne commettez pas l'erreur trop souvent rencontrée dans les installations domestiques : il faut un modèle de un ampère sur le secteur et de trois sur la batterie. So tenir en dessous de ces chiffres, c'est évidemment risquer une fonte de plomb ennuyeuse, mais sans danger. Mais aller au delà — ce qui est malheureusement très courant — ce serait s'exposer à tous les ennuis consécutifs à cette maladresse.

LES PIÈCES DÉTACHÉES

NE SONT PAS NOMBREUSES...
...et la liste en est bientôt faite :

1 capot métallique en U destiné à recevoir les pièces intérieures. Les dimensions sont celles que nous avons données.

1 couvercle ajouré (pour circulation d'air) aux mêmes dimensions.

1 châssis en L, portant : la valve, la prise-secteur, la plaquette de distribution-secteur pour fusibles 1 et 3 ampères et la prise secteur mâle. Ce dernier mot souligne que la prise volante s'y adaptant sera femelle, ce qui convient à une prise sous tension.

1 résistance avec prise intermédiaire.

1 fusible unipolaire 1 ampère.

1 fusible unipolaire 3 ampères.

1 transformateur avec primaire pour 5 tensions différentes et 2 secondaires : chauffage - valve et haute tension.

VOICI COMMENT VOUS FEREZ LE MONTAGE

Le châssis en L, compris dans la courte liste du matériel, porte le support de valve, la prise-secteur et la plaquette de distribution-secteur, ainsi que celle destinée à recevoir le fusible de 3 ampères. Il n'y aura

donc rien à faire en supplément de ce côté. Mais c'est sur ce châssis que sera fixée la résistance à laquelle nous avons déjà fait allusion. Un sens est à respecter : c'est celui qui met en l'air, l'extrémité recouverte d'une rondelle métallique. L'extrémité côté châssis porte une rondelle isolante.

Le second organe dont il y a lieu de s'occuper est le transformateur. Les dessins en indiquent l'emplacement : le fond du grand châssis en U.

Dès lors, on peut entreprendre les quelques connexions à faire sur les fils du transformateur, lesquelles relient ce dernier au support de valve, distribution-secteur et résistance à prise intermédiaire (bobinée). Noter que toutes les connexions sont soudées, à l'exception de celles de la résistance ; cette dernière porte des écrous et rondelles pour serrage de cette façon.

On passe ensuite aux connexions entre prise-secteur, fusibles et transformateur.

On constate, par les figures, que tout cet ensemble est logé dans le grand colfret, tandis qu'il n'y a plus qu'à y visser le couvercle. Il reste encore l'ensemble des deux bornes pour la batterie. Effectuer soigneusement les soudures.

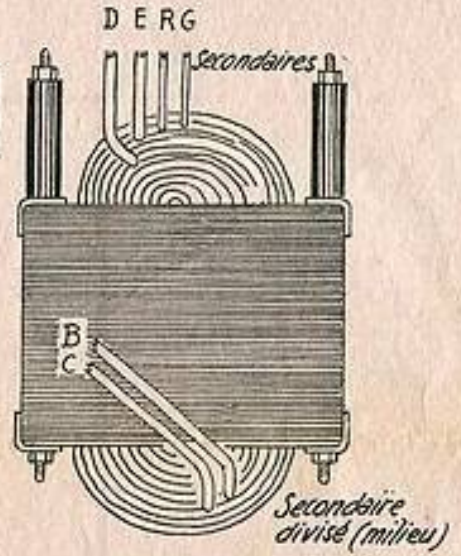
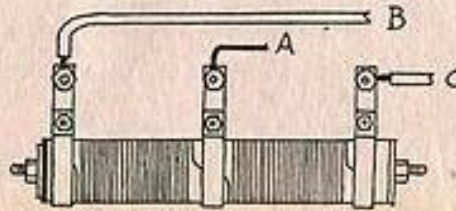
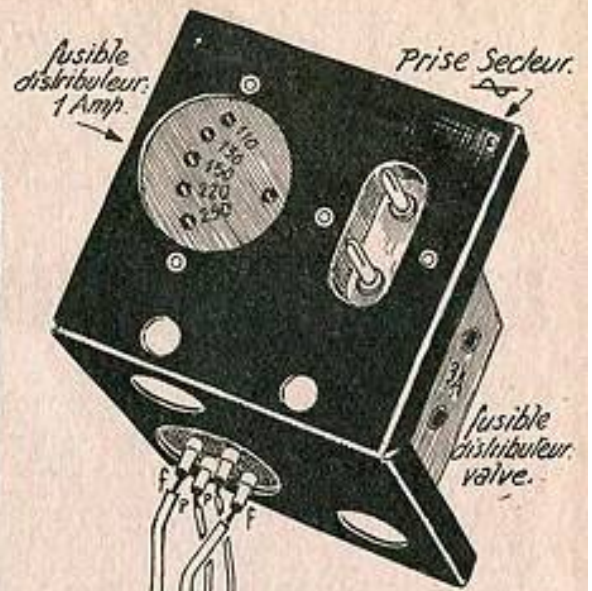
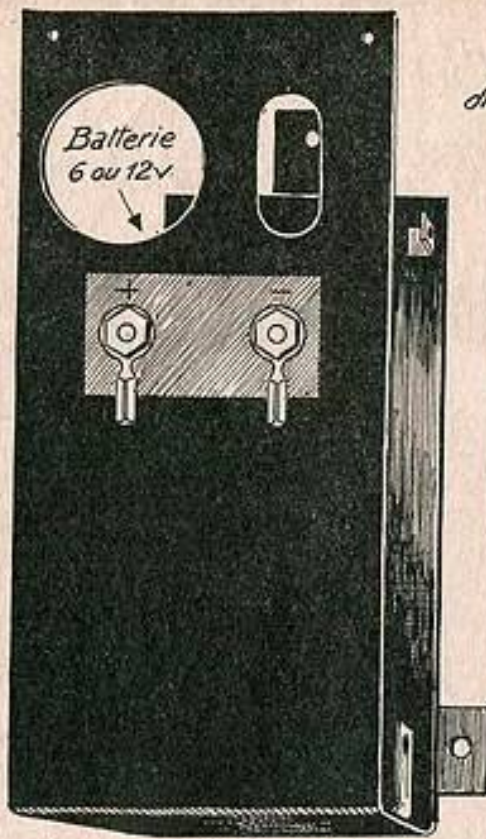
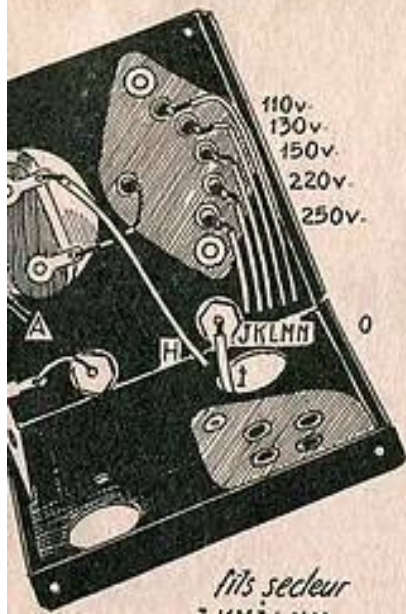
VOUS DISPOSEZ D'UN CHARGEUR PARFAIT

Alors, voulez-vous que nous complétions les données précédentes par quelques conseils propres à vous permettre de sérieuses économies ?

Pour que la charge soit efficace, encore faut-il que les accumulateurs aient suffisamment d'eau. Le niveau doit être à 10 mm environ au-dessus des plaques de plomb. S'il en manque — et pour cela vérifiez assez souvent — il n'est que d'en remettre. Mais de l'eau distillée surtout ! Son prix, chez le pharmacien, vous paraît surfait. Nous l'ignorons, mais il est beaucoup moins cher qu'une batterie à remplacer trop fréquemment.

L'hiver, fort de votre batterie chargée avec un moteur moins froid grâce au chargeur, allez-vous pour cela tirer inconsidérément sur le démarreur ? A l'occasion, et par temps froid seulement, un tour ou deux de manivelle facilitent bien les choses. Est-ce trop demander ?

Et si pressé que vous puissiez être, prenez donc cinq minutes pour faire tourner votre moteur avant de lui demander le moindre effort. L'usure d'un moteur — tous les techniciens de l'auto sont d'accord sur ce point — ne se produit presque exclusivement qu'au départ. Cinq minutes suffisent pour assurer une circulation d'huile normale. Et, par temps chaud ? Ne prenez que deux minutes, mais prenez-les. C'est à ce moment et non à un autre que se produit l'usure. Vous savez aussi bien que nous le prix d'un moteur neuf, n'est-ce pas ?



MONTAGE N° 501

Mand

