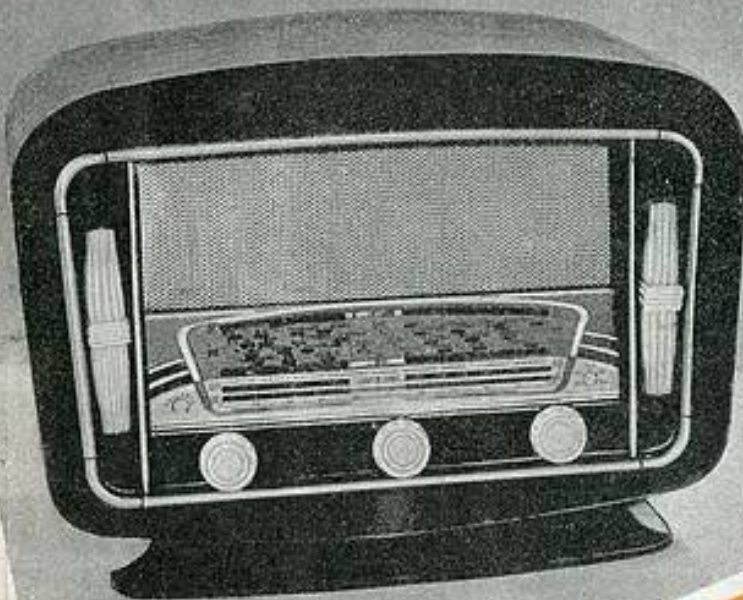


Radio Pratique



ATTENTION !

Dans ce numéro, les pages 19 à 22 (papier couleur) constituent un SUPPLEMENT comportant les plans des réalisations.

Sommaire

N° 61

DECEMBRE 1955

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSERON

★

- La Maison Française de la Radio 5
- La pratique de la radio à transistors 7
- La télécommande 11
- L'art du dépannage 13
- Ce qu'est une lampe oscillatrice 15
- La difficulté d'accord des cadres 17

NOTRE REALISATION (pages 19 à 22)

LE SUPER-RIMLOCK
TOUS COURANTS

- Cours de télévision 25
- Un générateur universel 29
- La tribune des inventions ... 32
- Chronique de l'A.T.E. 33
- Le courrier des lecteurs 35
- Nos petites annonces 37

★

PRIX : 65 FR.

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

Éditions L.E.P.S.

« LE FIDELIO »



L'ENREGISTREUR DE CLASSE QUI SERA TOUJOURS : FIDÈLE, PRÉCIS, UTILE, AGREABLE.

Cet enregistreur, d'une fabrication très soignée, comporte trois moteurs, ce qui permet un synchronisme parfait.

La commande unique est faite par un seul bouton contacteur, d'où une grande facilité de manœuvre. Correcteur de fréquence. — Mélangeur micro-P.U. Dispositif de surimpression.

Utilisation de la double piste. Très belle présentation. Valise gainée avec poignée. Dimensions : 320x280x160 mm. — Poids : 8,700 kg.

PRIX EXCEPTIONNEL 59.000

COFFRET - CHANGEUR DE DISQUES (3 vitesses)



TIROIR TOURNE-DISQUE nouvelle conception, nœud verni, d'une fabrication impeccable. Équipée d'un changeur de disques de réputation mondiale Collaro. 3 vitesses avec tête de pick-up à saphirs réversibles, moteur silencieux, pour secteur alternatif 110 et 220 volts. Dispositif de rejet. Encombrement hors tout : largeur 580, profondeur 460, hauteur 210 mm.

Prix sensationnel 21.500

ÉLECTROPHONE PORTABLE



ÉLECTROPHONE équipé d'une platine « COLLARO » trois vitesses, montée sur socle : 33 - 45 - 78 tours. Fonctionne sur 110 et 220 volts alternatif. Bouton de tonalité : graves et aigus. Bouton de puissance. Deux saphirs réversibles. Musicalité parfaite. Prix : 21.900

comptoir
M.B.
radiophonique
PRÉSENTE
SON NOUVEAU
catalogue général
vient de paraître

134 PAGES grand format y compris 10 plans dépliantes grande nature, avec schémas théoriques et pratiques. 300 dessins et clichés. Toutes les nouveautés Radio et Télévision. INDISPENSABLE à tous les Amateurs, Artisans, Ingénieurs, Professionnels. Envoi franco contre 200 francs en timbres ou mandat.

MALLETTE ÉLECTROPHONE TROIS VITESSES



Mallette électrophone de VOYAGE et de SALON, d'une parfaite musicalité, pour disques 33 - 45 et 78 tours. - Équipée d'un haut-parleur elliptique 13x19 placé dans son couvercle détachable. - Fonctionne sur 110 et 220 volts alternatif. - La tonalité des graves et des aigus se règle indépendamment de la puissance. - Présentée dans une élégante valise de dimensions réduites. - Réglage spécial pour les disques d'enfants. - Encombrement : 230x290x140 mm. - Poids : 4 kg. 650. - Pratique pour le week-end et le voyage.

La Mallette électrophone 24.900

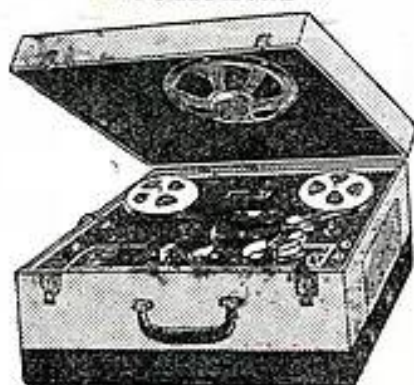
CHANGEUR AUTOMATIQUE 45 tours



Changeur de disques pour 45 tours, dernière création Pathé-Marconi. Bras de pick-up avec saphirs réversibles. Dimensions 380x310x190 mm. hors tout, avec cylindre 45 tours.

Prix exceptionnel, net 14.500

« POLYPHONE »



Le SEUL MAGNETOPHONE conjuguant le maximum de fonctions avec le minimum de manœuvre.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

- deux vitesses de défilement : 9,5 et 19.
- rebobinage rapide dans les deux sens.
- alimentation : 110/130 volts alternatif 50 p.s.
- puissance réelle : 4,5 watts.
- dispositif de surimpression.
- enregistrement sur demi-plate.

Le « POLYPHONE » est présenté dans une valise de luxe. Le haut-parleur est incorporé dans le couvercle de la valise.

Encombrement total de la mallette : 420x320x260 mm. — Poids : 15 kilogr. environ.

PRIX EXCEPTIONNEL 69.000

TOURNE-DISQUES PATHÉ-MARCONI (Mélodyne)



Plateau tourne-disque type 115, modèle réduit. Trois vitesses : 33 - 45 - 78 tours.

Prix : 9.900

MALLETTE TOURNE-DISQUES



MALLETTE TOURNE-DISQUE équipée du nouveau changeur de disques Collaro à 3 vitesses 33-45-78 tours, sur courant alternatif 110 à 240 volts, 50 périodes. Dimensions : largeur 40 cm, profondeur 33 cm, hauteur 22 cm. Poids : 8 kg 500. Gaine grand luxe.

Prix 19.500

MALLETTE ÉLECTROPHONE équipée du même changeur de disques que ci-dessus. Amplificateur haute fidélité, niveau de sortie 2,5 watts, courant alternatif 110-240 volts. Puissance et fidélité remarquables. Dimensions : largeur 46 cm, profondeur 34 cm, hauteur 25 cm. Poids : 12 kg 500. Gaine grand luxe.

Prix 39.000

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

CASQUES



Casque léger à deux écouteurs de 2 000 ohms. Monté avec serre-tête et cordon de raccordement. Qualité supérieure. Prix franco 1.200

ENSEMBLE BUZZER - MANIPULATEUR ANGLAIS



Double équipement magnétique à faible consommation. Réglage par vis. Manipulateur universel à double rupture. Pastille de contact plaquée. Alimentation par pile de 4 volts. - Très belle présentation. Article absolument impeccable. - Livré sans pile.

Sur socle bois, franco 1.500
Sur socle métal, franco 1.800
PILES 4 VOLTS gros débit pour ensemble manipulateur, franco 250

MICROPHONES



Type Reporter. Modèle réduit pézo-cristal avec protégé membrane et muni d'un raccord guilloché pour le branchement. Diamètre: 45 mm. Très belle présentation et qualité. - Rendement parfait. - En coffret matière plastique. Prix franco 2.700



« LE JUNIOR »

Microphone de présentation simple, monté avec cellule pézo-électrique, avec sortie à vis. Livré avec connecteur. Diamètre: 65 mm. Epaisseur: 25 mm.

Prix franco 2.500



« LE SENIOR »

Microphone de grande classe recommandé pour les enregistrements. Monté avec la cellule FILTERCEL. Corps matière moulée noire. Livré avec connecteur de branchement. Diamètre: 65 mm. Epaisseur: 25 mm.

Prix franco 4.300

MICROPHONE GUITARE



Le microphone à contact RONETTE, type 407, a été conçu pour amplifier électriquement les instruments à cordes et spécialement les guitares. - Sa tension de sortie élevée permet de le brancher directement à l'entrée pick-up d'un récepteur de radio. Il est donc pratiquement utilisable pour chacun. - Tension de sortie 1 V à 1 000 périodes-seconde. - Résistance d'entrée 0,5 M Ω . - Dimensions: long., 40 mm. larg., 30 mm; haut., 15 mm. - Longueur du câble: 2 mètres. - Présentation en matière moulée avec anneau nickelé.

Le TYPE 407, franco 2.250

TOUS CES PRIX COMPORTENT LES TAXES LOCALES, LES FRAIS DE PORT ET D'EMBALLAGE POUR LA METROPOLE SEULEMENT.

L'AFFAIRE SENSATIONNELLE DU MOIS

NOTRE NOUVEAU COLIS RECLAME qui a toujours obtenu un succès considérable.

Nous avons groupé dans une magnifique mallette gainée luxe, intérieur veloutée et munie d'une poignée et fermetures nickelées, un grand choix d'articles de 1^{re} qualité pouvant servir au dépannage.



- Un fer à souder 85 watts double utilisation secteur 110 et 220 V.
 - Un rouleau soudeur décapante.
 - Un potentiomètre 10 K 81 grand modèle.
 - Un CV 2 capes 2 x 400.
 - Un milli à ombre.
 - Deux plaquettes comportant des résistances.
 - Dix clips de grille G. M. et P. M.
 - 4 isolateurs d'antenne.
 - Un lot de 300 condensateurs fixes, diverses valeurs.
 - Un lot de 100 résistances diverses.
 - Un condensateur de 12 μ F 500 V.
 - Une pastille microphonique.
 - Un Jack femelle 2 contacts.
 - 20 m fil de câblage.
 - 4 boutons bakélite.
- Tous ces articles, d'une valeur de 8.000 francs, seront envoyés contre la somme de 3.500 francs, prix franco pour la métropole.

POUR VOS SONORISATIONS — POUR VOTRE CINEMA —



AMPLIFICATEUR

PUISSANCE: 25 WATTS

Monté en coffret métallique givré, forme pupitre; muni de poignées facilitant son transport. 7 LAMPES: 2 6J7 - 2 6C5 - 2 6X4 - 1 5Z3 - Deux prises pour cellule photoélectrique ou micro. - Double contrôle de tonalité par deux potentiomètres: grave et aigu. - Potentiomètre pour l'équilibrage des deux cellules au micro. - Facade avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm. à puissance réglable. - Fonctionne sur 110 volts. Complet, avec lampes, en ordre de marche;

Prix: 20.000

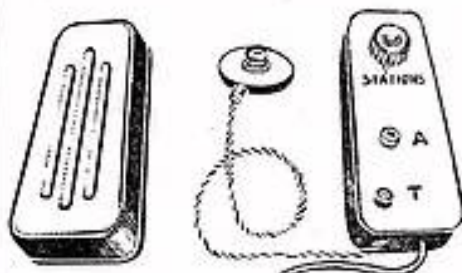
BRAS PICK-UP (3 vitesses)



Bras de pick-up pour tourne-disques trois vitesses; cellule réversible pézo-cristal. Ensemble extra léger. Article recommandé. Haute fidélité. Franco: 4.000

LE RÉCEPTEUR SUBMINIATURE

A DETECTEUR AU GERMANIUM POUR LES CAMPEURS, POUR LA PLAGE, EN MARQUE, EN FORET, Etc., etc... De 4 à 139 km. environ.



Présenté dans un coffret en matière plastique, très réduit; toujours prêt à fonctionner. UNE ANTENNE, UNE TERRE... C'EST TOUT! Ce récepteur est livré dans son coffret avec un écouteur très léger pézo-cristal et fils pour la liaison terre et antenne, avec fiches et notice d'emploi. Soudo franco pour la Métropole 2.950

NOUVEAU PISTOLET SOUDEUR



Limite strictement la dépense de courant pour une durée exacte de travail. Consommation 60 W. Panne interchangeable.

Se fait en 110 volts Prix franco: 4.200
110 et 220 volts franco: 4.600



FERS A SOUDER 1^{re} Qualité

FER A SOUDER PROFESSIONNEL, monture nickelée, manche hêtre, très belle fabrication, muni d'un cordon secteur avec fiche. Panne cuivre. Modèle 75 watts franco: 1.250
Modèle 100 watts franco: 1.950

CONVERTISSEURS PAR VIBREUR SÉRIE ACCU-SECTOR

D'UNE FABRICATION FRANÇAISE PARFAITEMENT ETUDIÉE POUR MULTIPLES USAGES (voir description ci-dessous), TYPE 120



Puissance 18 - 20 Watts. Fréquence 50 périodes. Se fait en 6 et 12 volts. Utilisation: tous rasoirs électriques, récepteurs de radio. Tous courants, équipés en lampes « Rimlock ». Tubes fluorescents et tous les appareils dont la consommation n'excède pas 20 watts. Comporte un fusible, voyant lumineux.

Interrupteur, câble de liaison. Parfaitement antiparasites. - Dimensions: haut., 130; larg., 120; prof., 60 cm. - Poids: 1 kg. 500.

TYPE 120, 20 WATTS 9.750

TYPE 240, 40 WATTS. Se fait en 6, 12 ou 24 volts. Dimensions: 132 x 130 x 80. Poids: 2 kg. 450. Prix 12.950

TYPE 100 WATTS. Se fait en 12, 24 ou 110 volts. Consommation de 6 à 12 Amperes. Recommandé pour enregistreur, etc. Dimensions: 190 x 165 x 112. Prix 18.900

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S

LA RADIO SANS PARASITES

PAR LUCIEN CHRETIEN

Ingenieur 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 : 360 fr. — Franco : 410 fr.

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

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL

par A. RAFFIN

Un livre de haute valeur mis à la portée de l'amateur. Enfin un vrai livre pratique de dépannage radio.

Prix : 450 fr. — Franco : 525 fr.

GUIDE COMPLET DE L'UTILISATION DES TRANSISTORS

par F. HURE (F3RH)

Un ouvrage à la portée des amateurs et des débutants. — Un volume de 96 pages, avec 70 figures.

Prix : 300 fr. — Franco : 360 fr.

LE VADE-MECUM DES LAMPES SPECIALES ET TUBES DE TELEVISION

Il comporte les caractéristiques de toutes les lampes et les tables de comparaison de tous les tubes de télévision.

Prix : 1.350 fr. — Franco : 1.350 fr.

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 : 350 fr. — Franco : 380 fr.

COLLECTION « MEMENTO CRESPIEN »

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIEN

Prix : 650 fr. — Franco : 710 fr.

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIEN

Prix : 870 fr. — Franco : 930 fr.

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE

par Roger CRESPIEN

Prix : 540 fr. — Franco : 585 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO par L. GAUDILLAT

Toutes les caractéristiques de service sous une forme rapide et condensée. Cubots et équivalences. Lampes européennes et américaines. — 80 pages. Format 13 x 23.

Prix : 300 fr. — Franco : 350 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.

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 : 300 fr. — Franco : 340 fr.

Un livre remarquable pour les amateurs et débutants possédant quelques notions d'électricité.

DE L'ELECTRON AU SUPER

Cours élémentaire réalisé par le département de Service des Usines Philips
42 leçons, ouvrage de 700 pages, 722 figures, nombreux exemples pratiques, tableaux et documents expliquant clairement la théorie et la pratique de la radio.

Prix : 2.150 fr. — Franco recommandé : 2.950 fr.

ANTENNES POUR TELEVISION ET ONDES COURTES

PAR F. JUSTER

Extrait de la table des matières :

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

Prix : 400 fr. — Franco : 440 fr.

GUIDE DU TELESPECTATEUR par CLAUDE CUNY

Dans un ordre clair et ordonné, il est question des installations, des émissions, des reportages, des studios et de l'organisation des programmes ; un premier chapitre est consacré à l'initiation technique de l'usager.

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.

Enfin, un chapitre spécial est consacré à l'installation et au fonctionnement d'un récepteur, en indiquant les manœuvres à effectuer, les réglages à réaliser et, le cas échéant, en indiquant le moyen d'empêcher les défauts classiques qui peuvent se produire.

De très nombreuses illustrations montrent les installations actuelles de la télévision française et les diverses pannes et défauts d'images photographiées sur un récepteur en fonctionnement.

EDITION DE LUXE

Prix : 300 fr. — Franco : 330 fr.

UN LIVRE RECENT

particulièrement conseillé à nos lecteurs s'intéressant à la télécommande :

TELECOMMANDE PAR RADIO

par A.-H. BRUNSMAN

Chef du Service central d'Exposition Philips.

Cet ouvrage décrit en outre un dispositif à modulation d'amplitude et un dispositif à modulation par impulsions. 104 pages, 74 figures.

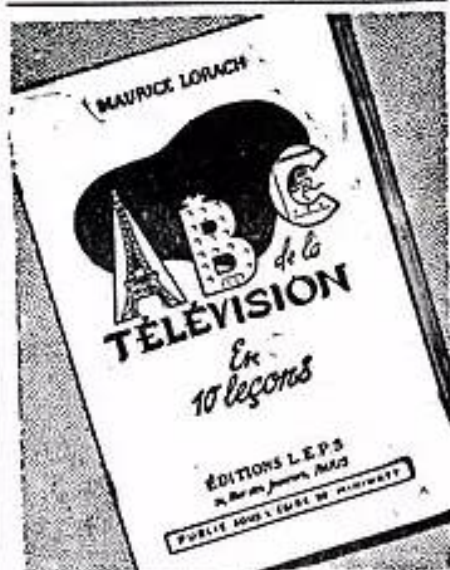
Prix : 475 fr. — Franco : 550 fr.



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 : 300 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.

C'est le livre parfait du débutant qui consiste en une véritable initiation technique et pratique de la télévision.

De nombreux exemples simples, des analogies par rapport à la radio initient le lecteur aux mystères de la théorie et de la pratique de la télévision.

Les dix leçons, échelonnées dans un ordre croissant, amènent le lecteur à comprendre toute la télévision et lui fournissent un bagage lui permettant de se perfectionner ensuite au moyen de livres d'un niveau plus élevé.

De lecture très facile, agrémentée de nombreuses figures, ce livre peut également être lu avec facilité par le grand public. C'est un ouvrage de très grande vulgarisation.

Prix : 400 fr. — Franco : 450 fr.

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.

ABONNEMENT
« RADIO-PRACTIQUE »
1 An 700 fr.
Etranger 975 fr.

Abonnements économiques
combinaisons
« RADIO-PRACTIQUE »
et
« TELEVISION-PRACTIQUE »
1 An (24 numéros)..... 1.500 fr.
Etranger (1 an)..... 2.000 fr.

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE D'ENSEIGNEMENT ET DE VULGARISATION
REALISEE PAR DES TECHNICIENS

DÉCEMBRE 1955
(6^e ANNÉE)
N° 61

MENSUEL

Directeurs :
Maurice LORACH
Claude CUNY
Rédacteur en chef :
GEO-MOISSERON

ELECTRICITE - RADIO - ONDES COURTES - TELECOMMANDE - ELECTRONIQUE - TELEVISION

REDACTION - ADMINISTRATION - PUBLICITE

EDITIONS L. E. P. S.

(Laboratoire d'Etudes et de Publications Scientifiques)

21, Rue des Jeûneurs - PARIS - 2^e

Tél. : CENTRAL 84-84

Société à responsabilité limitée au capital de 310.000 frs

R. C. Seine 299.831 B

Compte Chèques Postaux : PARIS 1858-69

LA MAISON FRANÇAISE DE LA RADIO

Maison de la radio ! Voilà quatre mots que l'on entend depuis fort longtemps ; ils n'avaient qu'un défaut : imaginer une organisation aussi excellente que souhaitable, en d'autres pays que le nôtre. On en parlait il y a exactement vingt-cinq ans. Et depuis peu le projet prend corps. La cause est entendue, désormais, c'est au Quai de Passy (Paris-16^e), entre les rues du Ranelagh et de Boulainvilliers, que sera érigé cet immeuble, dépôt de la pensée et de la musique et de tout ce que représente, à notre époque, plus d'un quart de siècle d'expression humaine utilisant la voie hertzienne. Regrettons, car cela est patent, que d'autres nations aient mis sur pied, bien avant nous, cet organisme dont il

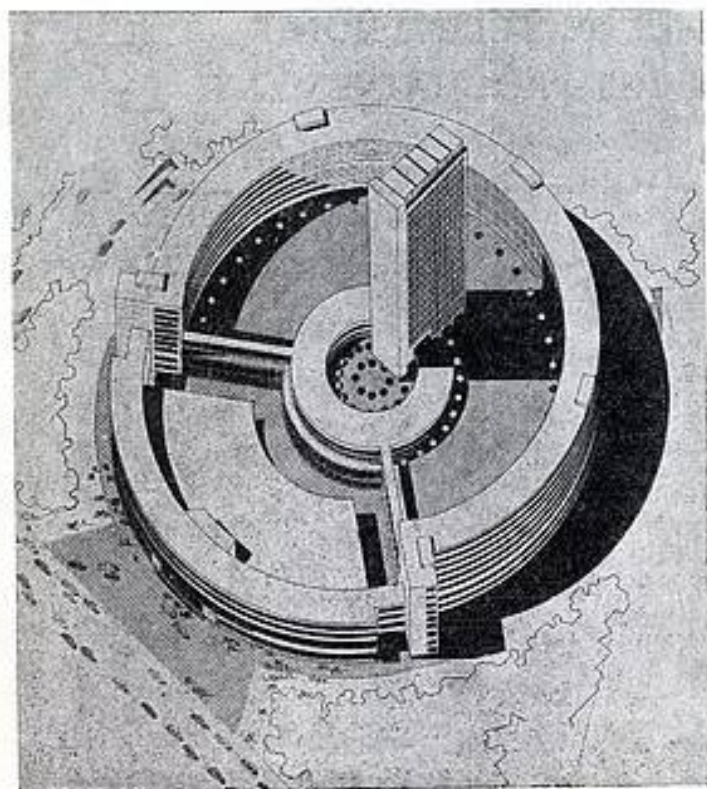


FIG. 1

LA DIRECTION GÉNÉRALE
ENCADRÉE DE SES
CHEFS DE SERVICE

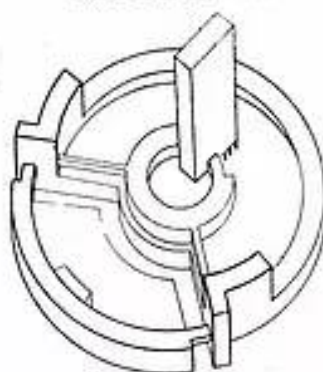


FIG. 2

LA COURONNE
DE BUREAUX

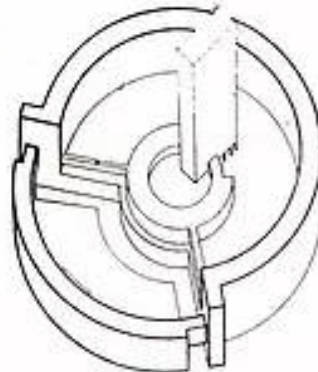


FIG. 3

semble difficile de se passer. Dans l'ordre alphabétique — et non chronologique — ce sont : l'Allemagne, l'Angleterre, l'Autriche, la Belgique, le Danemark, la Hollande, la Suisse et la Tchécoslovaquie. Ne versons pas d'inutiles pleurs sur le passé et constatons seulement avec plaisir que notre tour est arrivé.

CONCENTRATION

A l'heure où nous écrivons ces lignes, les divers services de la RTF sont encore répartis un peu au hasard et selon les disponibilités immobilières, assez rares dans la capitale. Tous ces services, pourtant, doivent être susceptibles d'intercommunications. Après des études multiples, il apparaissait qu'un espace suffisamment vaste suffisait à résoudre le problème encore pendant dans notre pays. Nous voici donc, Quai de Passy ; un projet d'Henri Bernard a été retenu ; c'est celui qui, parmi 26 autres, paraît offrir le maximum d'intérêt : un bâtiment rond de 150 mètres de diamètre, environ, retenant en son centre tous les services intéressés, de la radio et de la télévision. L'immeuble, du genre « made in U.S.A. », comporte 8 étages. Tous les services y seront représentés : la Direction Générale, l'Inspection Générale, le Service de l'Exploitation Technique. On y trouvera également la Direction

des Emissions parlées et Emissions vers l'Etranger. On y trouvera aussi (nous nous en serions doutés) le Service de la taxe radiophonique, puis les services sociaux, la cantine, le bar, la bibliothèque, l'infirmerie, la crèche et un centre d'accueil. Enfin, pour répondre à un besoin d'intense actualité, un parc à voitures est prévu en sous-sol.

UNE IDEE DES VOLUMES DES STUDIOS

12 000 m³ et 6 000 m³, tel est le volume des deux grandes salles publiques prévues.

7 500 m³. C'est celui d'un studio de musique symphonique.

Notons encore, en passant : un studio de musique de 2 000 m³ et trois autres de 400, 800 et 1 000 m³. A cela, il faut ajouter :

PETITS STUDIOS
D'INFORMATION



FIG. 4

SALLES PUBLIQUES
GRANDS STUDIOS
MOYENS STUDIOS

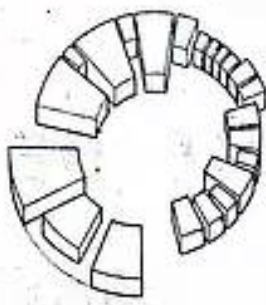


FIG. 5

Une salle publique de variétés de 3 000 m³.

Cinq studios de variétés : 4 000 m³.

Sept à huit studios de théâtre, au volume de 400 à 1 000 m³.

Un foyer des artistes pour l'ensemble des studios moyens de théâtre et de variétés.

Les cabines de prise de son seront situées autant que faire

CENTRALE TECHNIQUE
DE LA RADIO
CABINES DE PRISE DE SON
ENREGISTREMENT ET MONTAGE
TRANSIT
CABINES DE PROGRAMMES

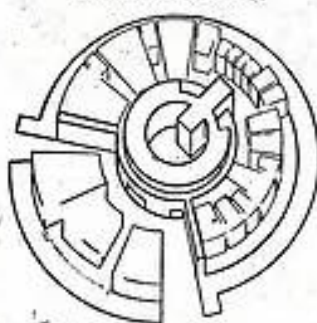


FIG. 6

BIBLIOTHÈQUES LITTÉRAIRES
MUSICALES
CENTRE CONSERVATION
ENREGISTREMENTS 11-12-13

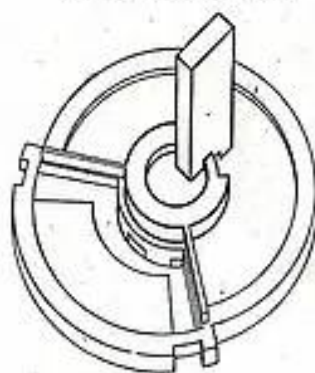


FIG. 7

se pourra, vers le centre de l'immeuble, afin de réaliser cet idéal indispensable : établir une liaison rapide et sûre entre les différents services.

Au centre, la Centrale Technique de la radio, d'où partiront tous les circuits modulateurs, ainsi que les enregistrements ; c'est là que naîtront la plupart des émissions.

LA TOUR DES MISES EN CONSERVE

Titre curieux, peut-être, mais néanmoins exact. Une partie du bâtiment, en forme de tour, est prévue pour abriter les discothèques littéraires, dramatiques et musicales. Phonothèque, filmathèque, compléteront cet ensemble où dormiront pour revivre, à la seconde voulue, les plus précieux enregistrements de notre folklore.

Viendront encore tous les services administratifs, inévitables, de fiches, classements, etc...

Voici enfin un projet, vieux de bien des lustres, qui vient à éclosion. Espérons que si la France ne vient pas en tout premier, elle aura profité de son retard pour puiser un enseignement utile, chez ceux qui l'ont devancée.

TABLEAU DES STATIONS DE TELEVISION QUI SERONT MISES EN SERVICE PROCHAINEMENT

Nous pensons être agréables à nos lecteurs en publiant la liste des futurs émetteurs

STATION	Emplacement	Fréquence Mc/s		Puissance apparente rayonnée (kW)		Polarisation
		Image	Son	Image	Son	
AMIENS	(pas encore déterminé)	203,45	214,60	30	7,5	V
BORDEAUX	Bouliac	199,70	188,55	50	12	H
BOURGES	Neuvy-Deux-Clochers	190,20	201,45	200	50	H
CAEN-Mont-Pinçon	Mont-Pinçon	52,40	41,25	50	12	H
CHERBOURG	Digosville	212,85	201,70	5	1,25	H
CLERMONT-FERRAND	Puy-de-Dôme (en principe)	173,40	162,25	200	50	H
COTE D'AZUR	Pic de l'Ours	173,40	162,25	10	2,5	H
DIJON (provisoire)	Mont-Affrique	199,70	188,55	0,1	0,025	V
DIJON (définitif)	Nuits-Saint-Georges	199,70	188,55	5	1,25	V
GRENOBLE	Chamrousse	199,70	188,55	1	0,25	H
LE HAVRE	(pas encore déterminé)	164,00	175,15	1	0,25	H
LIMOGES	Forêt des Cars 30 km sud-est Limoges (en principe).	177,15	188,50	50	12	H
LORRAINE	Luttange	173,40	162,25	50	12	H
LYON-Mont-Pilat	Mont-Pilat	212,85	201,70	200	50	H
MULHOUSE	Mulhouse	186,55		200	50	H
NANTES	Hte-Goulaine (en principe)	186,55	175,40	10	2,5	H
REIMS (provisoire)	Vrigny	164,00	175,15	0,1	0,025	V
REIMS (définitif)	Montagne de Reims	164,00	175,15	50	12	V
RENNES	Chantepie (en principe)	65,55	54,40	50	12	H
ROUEN	Grand-Essart	179,70	188,55	50	12	H
TOULON	Cap Sicé	203,45	214,60	10	2,5	H

LA PRATIQUE DE LA RADIO

A TRANSISTONS

par M. LEROUX

1) Introduction.

Tout comme l'invention des lampes, celle des transistors due à J. Bardeen, W.H. Brattain et W. Shockley, des Laboratoires Bell, divulguée au monde scientifique en 1948, est sans aucun doute la plus importante invention ou découverte de la technique radioélectrique contemporaine.

Les transistors ne sont pas des lampes, mais ils peuvent les remplacer dans un très grand nombre d'applications (1). Les études effectuées dans tous les grands laboratoires mondiaux tendent d'ailleurs vers une utilisation universelle des transistors et on peut dire qu'il est à peu près certain que dans un avenir plus ou moins rapproché, le taux en centièmes des transistors en service dépassera de beaucoup celui des lampes.

Ces dernières, ainsi que les transistors, sont des relais électriques possédant le pouvoir amplificateur ou celui d'osciller, c'est-à-dire de produire un courant électrique périodique de forme quelconque : sinusoïdale, en dents de scie, rectangulaire, etc.

Cependant, en l'état actuel de la technique, si les transistors possèdent des avantages étonnants, par rapport aux lampes, ils sont également pourvus de défauts qui limitent leur substitution aux lampes.

Dans la suite, nous indiquerons successivement leur constitution, leurs avantages, leurs inconvénients et nous passerons ensuite à l'analyse de leur fonctionnement.

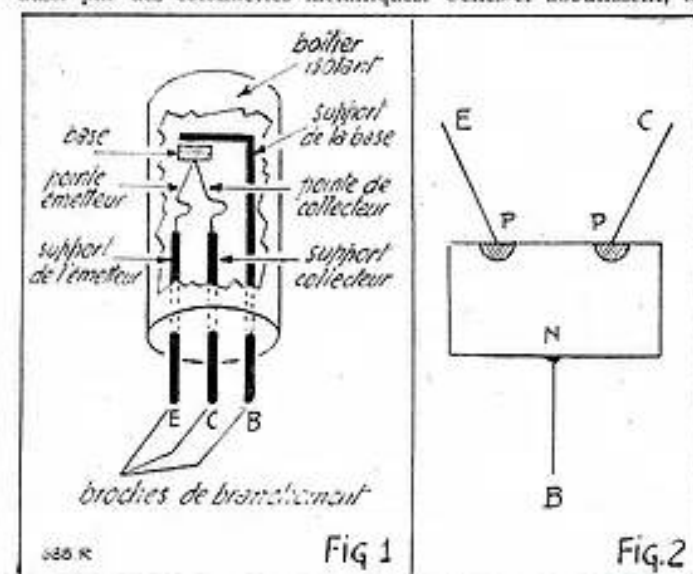
Des montages pratiques seront indiqués, à titre d'applications expérimentales des études générales effectuées préalablement.

Nous limiterons au strict minimum la partie théorique, afin de permettre à nos lecteurs d'atteindre le plus rapidement possible le niveau des connaissances indispensables aux travaux pratiques concernant les transistors.

2) Constitution des transistors à pointe.

Il existe deux sortes de transistors : à pointes et à jonction. La figure 1 montre une des réalisations existantes de transistors à pointes.

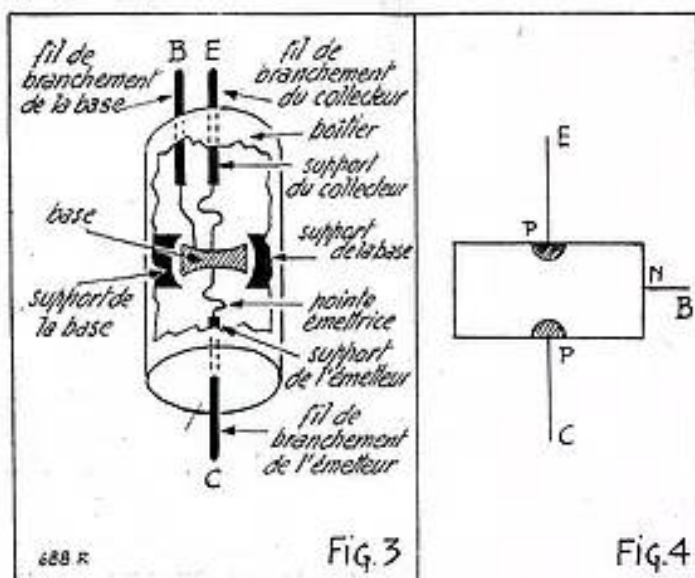
On y trouve : un boîtier isolant dans lequel on a monté à l'aide de colonnettes, un petit cristal de germanium dit base (B) sur lequel ont été soudées deux pointes soutenues elles aussi par des colonnettes métalliques. Celles-ci aboutissent, à



travers le boîtier, à trois broches qui permettent le branchement des trois électrodes du transistor aux autres éléments du montage que l'on désire réaliser.

Comme il y a trois électrodes, il s'agit d'un transistor triode. Il en existe à plusieurs électrodes en doublant le nombre de l'une ou plusieurs des électrodes d'un transistor triode. On obtient alors des transistors tétrades, pentodes, etc.

La figure 2 montre les fils de contact et les pointes soudées au cristal de germanium formant la base. Aux points de contact soudé, il se constitue des zones qui sont de polarité opposée à celle du cristal formant la base. Ainsi, si la base est de polarité négative (N), les deux petites zones (en hachure sur la figure 4) sont positives (P). Nous donnons plus loin quelques explications sur ces polarités.



Voici maintenant figure 3 une autre présentation de transistor à pointes : il s'agit d'un modèle coaxial. On voit que la base B, qui a la forme d'une lentille biconcave est fixée au milieu d'un boîtier et est reliée à un contact extérieur.

De part et d'autre, et non du même côté comme dans le transistor de la figure 1, on trouve les soudures de pointes constituant l'émetteur E et le collecteur C. La figure 4 montre les trois électrodes avec les petites surfaces constituant les jonctions ponctuelles de polarité positive P.

Le dessin symbolique de ces transistors est indiqué par la figure 5.

On remarquera que la base est de polarité négative N et que les deux autres électrodes sont de polarité positive P. Les transistors à pointes sont tous constitués avec des électrodes ainsi polarisées. On les dit du type PNP. Le dessin symbolique de la figure 5 permet de distinguer immédiatement la base (dessinée comme une barre), le collecteur : une simple pointe et l'émetteur : une flèche dirigée vers la base. Cette flèche ainsi dirigée permet de reconnaître qu'il s'agit d'un modèle PNP : émetteur et collecteur positifs, base négative.

3) Constitution des transistors à jonction.

Les types à jonction se composent de trois cristaux, l'un du type N et deux du type P. Ils sont soudés ensemble, le premier entre les deux autres, ce qui correspond à un transistor du type PNP : la base c'est le cristal N du milieu, le collecteur et l'émetteur sont les cristaux P extrêmes.

Il existe également une autre possibilité de réaliser des

(1) Voir nos N° 38, 50 et 52.

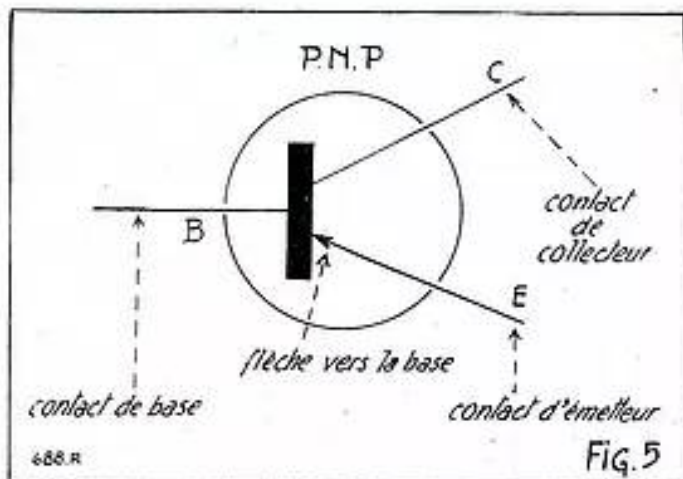


Fig. 5

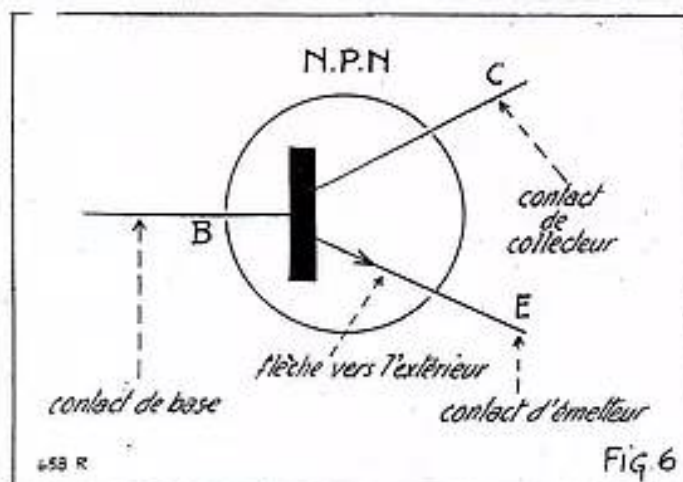


Fig. 6

transistors à jonction : en soudant deux cristaux N de part et d'autre d'un cristal P.

Dans ce cas, on se trouve en présence d'un transistor NPN dans lequel la base B est positive (P) et les deux autres électrodes : l'émetteur E et le collecteur C, négatifs (N). Le dessin symbolique d'un transistor à jonction PNP est le même que celui d'un transistor à pointes PNP. C'est celui de la figure 5 avec la flèche de l'émetteur dirigée vers la base. Les transistors du type NPN sont symbolisés par le dessin de la figure 6. La flèche est dirigée vers l'extérieur.

Les figures 7 et 8 montrent deux présentations de ces relais à jonction. La première indique la constitution d'un type NPN et la seconde d'un type PNP. Il existe d'autres dispositions des trois électrodes.

4) Polarités des cristaux.

Rappelons que parmi les corps de la nature on trouve tous les degrés d'isolement, depuis ceux qui ne sont pas isolants du tout : les conducteurs comme les métaux, jusqu'à ceux qui sont très isolants, comme la stéatite, par exemple.

On peut considérer certains corps comme étant dans un état intermédiaire. Ce sont des corps que l'on pouvait qualifier de médiocres conducteurs, donc aussi de médiocres isolants, par exemple, une résistance de 10 MΩ.

On les désigne sous le nom de semi-conducteurs.

Certaines actions extérieures comme l'élévation de température peuvent transformer un isolant en semi-conducteur. Dans les semi-conducteurs dits électriques, le courant électrique résulte du déplacement des électrons, petites particules négatives d'électricité.

Dans le germanium par exemple, l'atome se présente suivant la disposition de la figure 9. Il y a un noyau central positif et 32 électrons négatifs sur quatre orbites : 2 sur la première, 8 sur la seconde, 18 sur la troisième et 4 sur la quatrième.

Lorsque le germanium est pur les électrons ne peuvent quitter leurs orbites, donc pas de production de courant électrique.

Des travaux scientifiques ont prouvé que si l'on introduit dans la composition du germanium, certains corps que l'on

qualifie « d'impuretés », un mouvement des électrons peut se produire.

Certains corps impurs provoquent le départ de quelques électrons. On les nomme « donneurs ».

D'autres, au contraire, provoquent l'arrivée d'un électron provenant d'un atome voisin. On les nomme « accepteurs ».

Lorsqu'un électron a quitté un atome, la place restée vide se nomme trou (et non tron !) ou encore lacune.

Dès qu'un trou se produit, un électron provenant d'un autre atome voisin vient prendre place.

Il se produit ainsi un mouvement d'électrons qui n'est autre que le courant électrique.

Les corps possédant des impuretés dits « accepteurs » sont du type positif P.

Les donneurs sont du type négatif N.

Leur contact donne lieu à des ensembles dits jonctions PN ou NP. Par trois on obtient des transistors triodes PNP ou NPN comme il a été indiqué plus haut.

Il va de soi que les courants à l'intérieur des transistors ne peuvent être provoqués que par des sources d'énergie comme par exemple les piles ou les dispositifs les remplaçant connectés au secteur.

5) Branchement des transistors PNP ou NPN.

On notera que d'une manière générale, les transistors du type PNP fonctionnent lorsque :

- l'émetteur est positif ;
- le collecteur négatif ;
- la base à une tension intermédiaire.

C'est le contraire dans le cas des transistors NPN :

- l'émetteur est négatif ;
- le collecteur positif ;
- la base est à une tension intermédiaire.

Suivant le cas on utilise une ou deux piles ou une pile, mais avec prise intermédiaire.

Sans aucune prise, il est possible d'établir un point de tension intermédiaire à l'aide d'un dispositif potentiométrique. Toutes les particularités de montage des lampes sont évidemment applicables aux transistors. Dans les montages à transistors on retrouve également les circuits de polarisation avec résistances de chute de tension et condensateurs de découplage, généralement de très fortes valeurs et du type électrochimique ou électrolytique.

Les tensions de service de ces condensateurs sont presque toujours beaucoup plus faibles que celles des modèles asso-

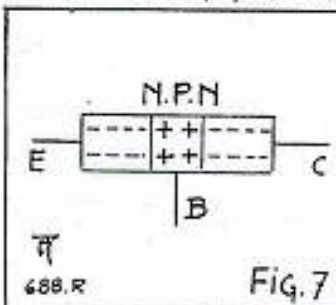


Fig. 7

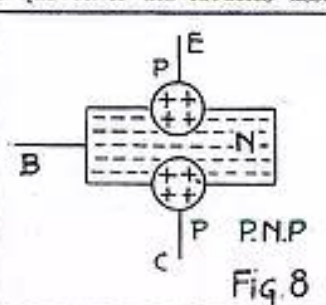


Fig. 8

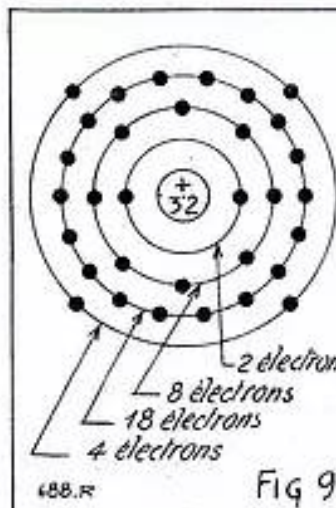


Fig. 9

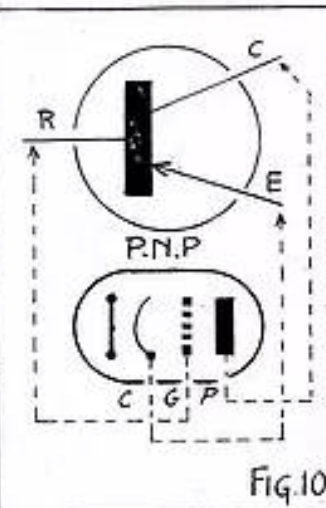


Fig. 10

aisés aux lampes : de 3 à 30 V au lieu de 25 à 600 V Service.

Cela provient évidemment du fait que la tension d'alimentation dite « à haute tension » ne dépasse que rarement 22,5 V et que le plus souvent elle n'est que de 6 V ou moins.

6) Avantages et inconvénients.

A l'actif des transistors on peut inscrire des avantages que l'on peut qualifier de sensationnels :

a) pas d'alimentation filament, donc simplification du schéma et du montage matériel, suppression de la puissance alimentation correspondante d'où économie, suppression d'une source de chaleur ;

b) faible valeur de la « haute tension », d'où économie de la puissance consommée, utilisation de piles de faible tension qui, à énergie fournie égale, sont beaucoup plus économiques que celles à haute tension ;

c) consommation réduite d'énergie due aux propriétés des transistors : fortes amplifications de tension et excellent rendement dans le cas de l'amplification de puissance ;

d) poids et encombrements extrêmement réduits avec toutes les conséquences avantageuses qui en découlent.

e) durée de vie considérable : on revendique pour les transistors des durées de fonctionnement dépassant 10 000 heures sans que l'on constate la moindre usure. Dans ces conditions, bien que le prix d'un tel relais soit encore plusieurs fois plus élevé que celui d'une lampe, le prix de l'utilisation pendant un temps déterminé, par exemple par heure, est de beaucoup inférieur à celui correspondant à une lampe : le « transistor-heure » est moins cher que la « lampe-heure ».

Les inconvénients ne sont pas du tout négligeables :

a) difficulté d'amplifier aux fréquences élevées ;

b) difficultés (en voie de disparition) d'obtenir de fortes puissances de sortie ;

c) souffle (bruit de fond) plus élevé qu'avec les lampes.

d) forte influence de la variation de température sur les caractéristiques.

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.

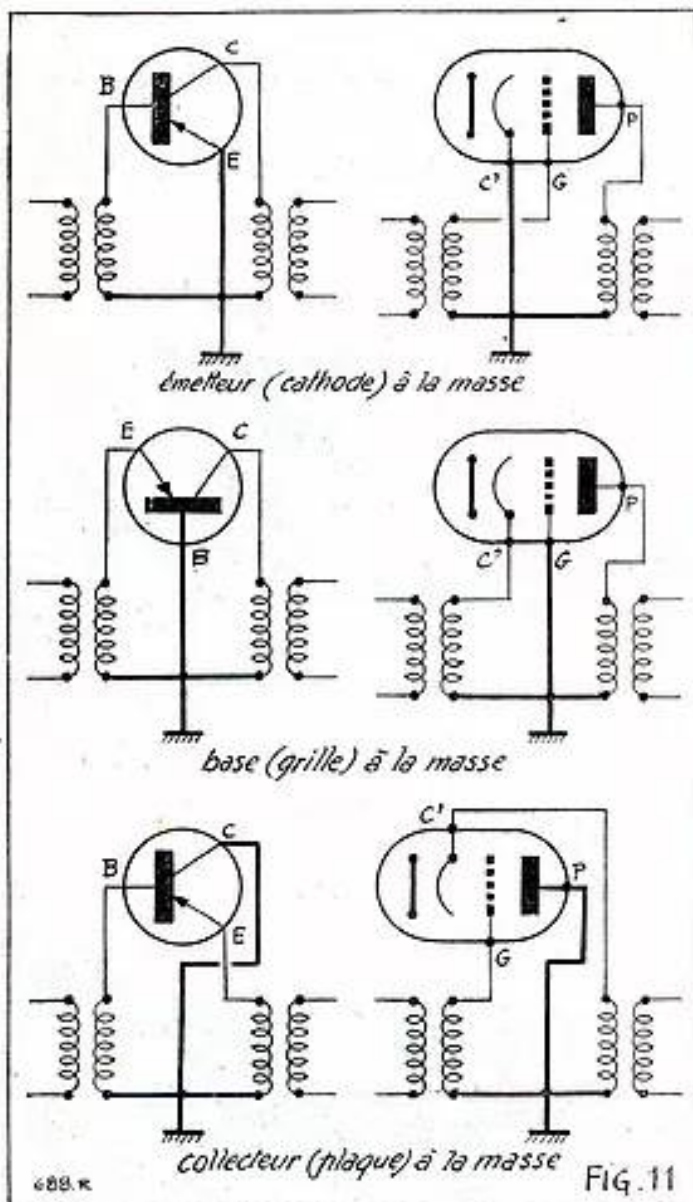
Cours de : MONTEUR - DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR.
— CHEF MONTEUR- DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR
— AGENT TECHNIQUE RECEPTION.
— SOUS-INGÉNIEUR EMISSION ET RECEPTION.

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



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

PUBL. BONNANGE



7) Parallèle entre les montages à transistors et ceux à lampe.

On peut rapprocher assez approximativement les électrodes d'un transistor de celles d'une triode comme suit :

- l'émetteur (E) correspond à la cathode ;
- la base (B) correspond à la grille ;
- le collecteur (C) correspond à la plaque.

La figure 10 montre cette correspondance « par l'image » pour le type PNP. La même correspondance est valable pour le type NPN (la flèche vers l'extérieur).

On sait qu'avec une triode il est possible de réaliser trois montages dits avec cathode, grille ou plaque « à la masse », cela veut dire que l'électrode considérée est reliée à la masse à travers une capacité de forte valeur, autrement dit qu'elle est en continuité avec la masse en courant alternatif HF, MF ou BF suivant les cas.

Lorsqu'une électrode est « à la masse », la tension à amplifier est appliquée entre la masse et l'une des électrodes restantes et la tension amplifiée est obtenue entre la masse et l'autre électrode.

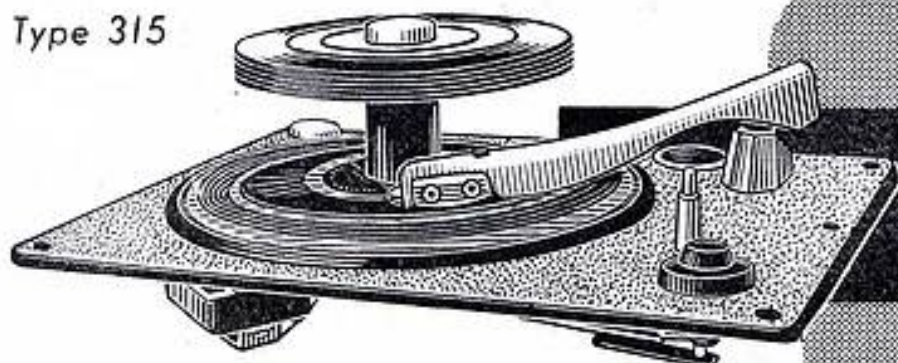
La figure 11 montre les trois montages à transistors confrontés avec les trois montages correspondants à lampes triodes. La cathode est désignée par C' la lettre C étant réservée au collecteur des transistors.

La HT a été confondue symboliquement avec la masse dans tous les schémas. On la retrouvera dans les schémas pratiques qui seront étudiés par la suite.

Vous recherchez la qualité?
Équipez vos fabrications avec



Type 315



PLATINE TOURNE-DISQUES
universelle
à CHANGEUR (45 tours)

Type 115



PLATINE RÉDUITE
3 vitesses 33, 45, 78 tours



La meilleure platine
...est signée

Mélodyne

Production garantie

PATHÉ-MARCONI

251-253, R. du Fg. SAINT-MARTIN - PARIS-X^e - Tél. BOT. 36-00

PUBL. RAPPY

DISTRIBUTEURS REGIONAUX: PARIS, MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e); SOPRADIO, 55, rue Louis-Blanc (10^e); — LILLE, Ets COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes; — LYON, O.I.R.E., 56, rue Franklin; — MARSEILLE, MUSETTA, 3, rue Nau; — BORDEAUX, D.R.E.S.O., 43, rue de Turenne; — STRASBOURG, SCHWARTZ, 3, rue du Travail.

TELECOMMANDE

COMMANDE RADIO PAR SIGNAUX RECTANGULAIRES

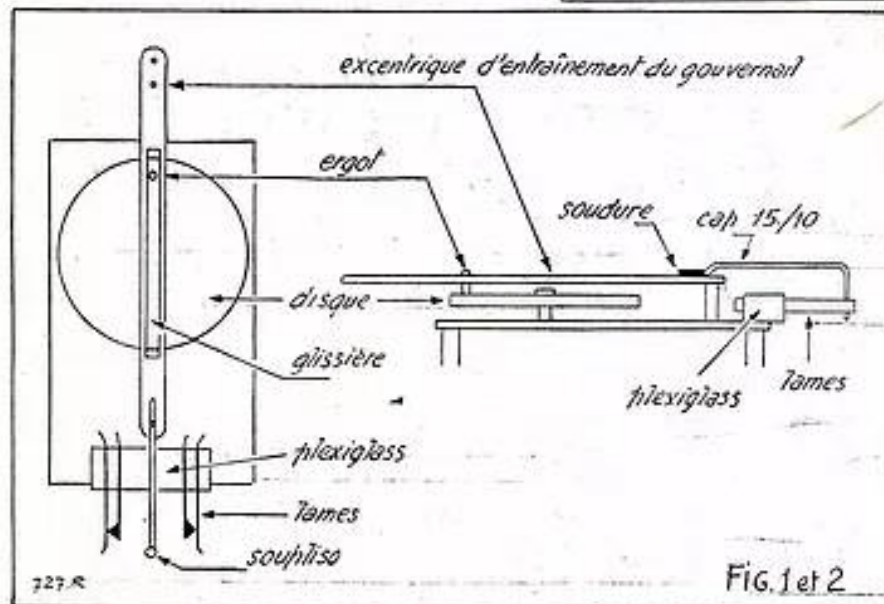
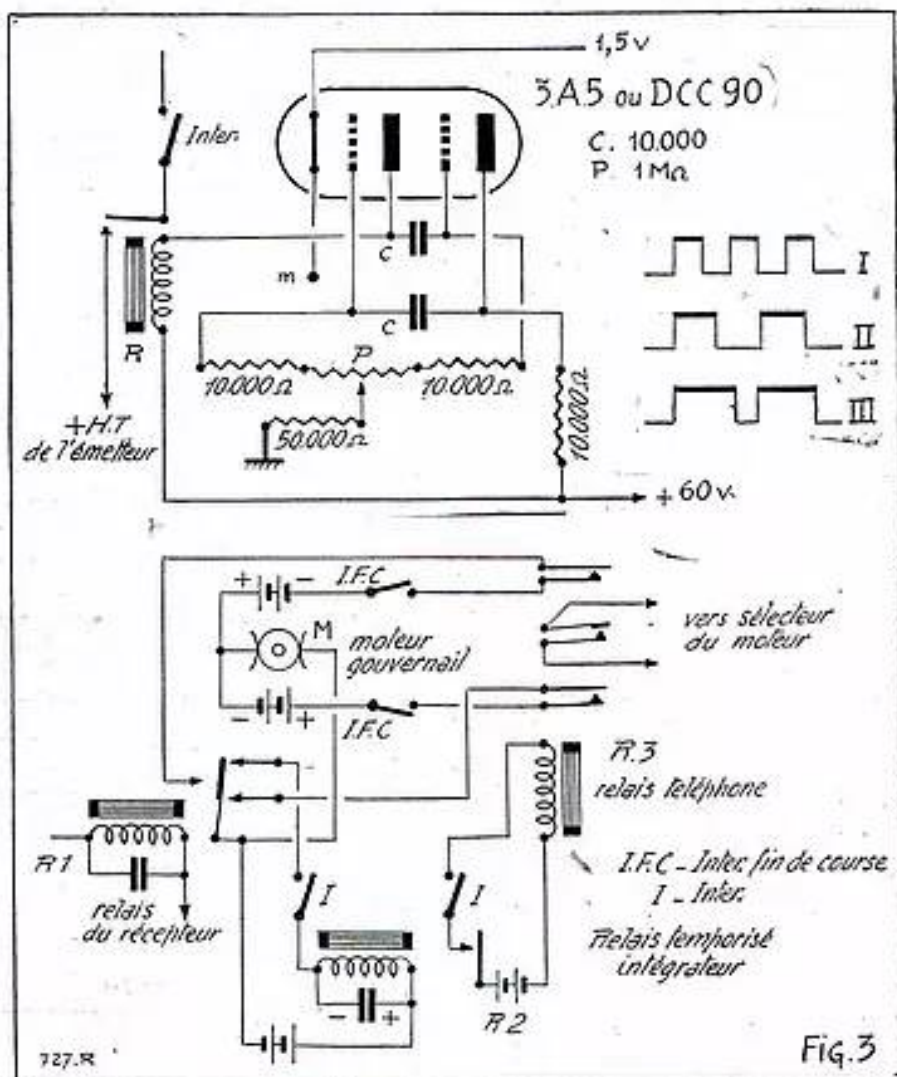
par A. GARCHERY - F1.002

En premier lieu nous examinerons la petite transformation à faire subir au sélecteur de direction, pour lui permettre de fonctionner avec le montage précédent, ainsi que celui qui va suivre. Il s'agit d'adapter les butées de fin de course pour limiter le déplacement du gouvernail aux deux extrémités. Souder sur l'excentrique d'entraînement un morceau de corde à piano de 15 à 20/10 et plier à angle droit au bout; les butées de contact seront faites dans les lames de vieux jacks de téléphone, elles seront encastrées dans un morceau de plexiglass ou de bakélite de 1 cm d'épaisseur et collées (voir fig. 1 et 2).

Supprimer la lame souple qui servait à l'arrêt du disque d'entraînement (voir les articles précédents); la course de l'excentrique sera déterminée par l'écartement des lames et donnera en même temps les positions extrêmes du gouvernail. Il est facile de comprendre que le sélecteur de direction va pouvoir servir dans la réalisation précédente et celle qui va suivre, notre but étant d'être simple, pratique et économique grâce à la description d'appareils ayant fait leur preuve.

Examinons maintenant le nouveau schéma utilisant à l'émission les signaux rectangulaires. Il s'agit d'exécuter un montage multivibrateur (figure 3) avec un tube 3A5 ou DCC 90, dont nous pourrions faire varier la fréquence de répétition et en même temps la forme des signaux; nous recueillerons ceux-ci sur une des plaques du tube, dans le circuit de laquelle se trouve un relais sensible de 4 à 5 000 ohms, suivant

le temps de collage de la palette nous obtenons un signal HF découpé puisque ce contact établit la HT sur l'oscillateur de l'émetteur. La durée des tops HF sera fonction de la position du potentiomètre qui commande les grilles du tube, c'est un multivibrateur dont nous faisons varier la symétrie en agissant sur les constantes de temps déterminées par les

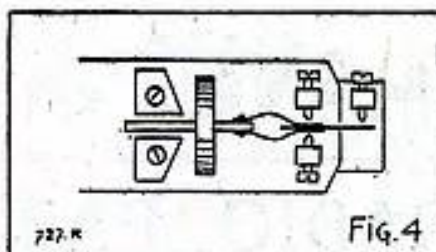


capacités et résistances du circuit. Lorsque le multivibrateur sera en équilibre, le contact du relais sensible aura un temps de collage égal au décollage. Si nous faisons varier le potentiomètre linéaire de 1 M Ω , les temps de contact seront plus rapides ou plus longs, ainsi que les espaces entre eux (voir, fig. 3, la forme des signaux obtenus, la ligne horizontale supérieure représente la durée des tops HF).

Le montage pourra être effectué dans un petit coffret et relié à l'émetteur par un fil double, qui établira la HT et qui donnera en même temps la forme des ondes HF, ainsi que la coupure. Dans cette boîte de commande se trouvera l'alimentation avec les circuits et, sur le dessus, les deux interrupteurs ainsi que le bouton du potentiomètre.

Examinons l'ensemble récepteur. Pour les amateurs possédant un relais Siemens, qui est particulièrement sensible et con-

vient parfaitement pour ce genre d'utilisation, il y a lieu de lui adjoindre un contact supplémentaire, en allongeant la palette mobile de façon à obtenir un double contact sur la position repos (voir Fig. 4). Lorsque l'émetteur est en service ainsi que la boîte de commande comportant notre multivibrateur, le curseur du potentiomètre de ce dernier étant réglé au centre de sa résistance, les signaux HF sont égaux et ont une fréquence de 10 à 15 périodes/seconde, à ce moment le relais du récepteur doit battre à la même cadence et la palette doit coller alternativement sur le contact seul et sur les deux de l'autre côté à la fois. Le moteur du sélecteur de direction étant sollicité à fréquence égale en plus ou en moins oscillera, mais ne tournera pas. Si on tourne le potentiomètre du multivibrateur d'un côté, les tops HF vont changer de forme et vont avoir une durée plus ou moins longue, le relais du récepteur collera d'un côté ou de l'autre, suivant la cadence et la durée des signaux. Ainsi, le moteur de direction étant alimenté en plus ou en moins, tournera à volonté dans le sens désiré, il suffira à ce moment de ramener le potentiomètre de la boîte de commande au centre pour rétablir l'équilibre du multivibrateur, le gouvernail reste alors dans la position où nous l'avons mis par l'opération précédente.



Le contact supplémentaire a pour but d'alimenter à travers la pile, le relais temporisé R11 dans la position du collage. Recevant des tops d'une durée différente, le condensateur placé aux bornes du courant se charge (on dit théoriquement qu'il intègre), maintient le relais en position de travail. Ce dernier alimente par l'intermédiaire de son contact, le relais téléphonique R3 qui comporte deux circuits collés et un ouvert pendant toute la durée de la marche, R3 a pour but d'isoler le sélecteur de direction de celui de propulsion. Lorsque les tops HF sont coupés, le relais sensible du récepteur colle, puisque le débit plaque de la lampe réceptrice augmente, de ce fait, le contact supplémentaire de R1 coupe l'alimentation de R11 et R3 s'ouvre, son contact ouvert se ferme et établit le circuit du sélecteur de propulsion, ce dernier alimente le moteur de propulsion dans un sens ou

dans l'autre ou l'arrêt. En rétablissant la HF découpée, l'ensemble se remet en marche et ainsi de suite. Cette réalisation a équipé une vedette rapide qui a pris part à la Coupe Miniwatt 1952 et a donné toute satisfaction. Les principales précautions à prendre sont dans l'exécution du relais sensible R1 et dans la temporisation de R2.

LISTE DU MATÉRIEL UTILISÉ

1° BOÎTE DE COMMANDE MULTIVIBRATEUR

- 1 coffret.
- 1 relais sensible résistance 5 000 ohms.
- 1 tube 3A5 ou DCC90.
- 2 interrupteurs.
- 1 potentiomètre linéaire de 1 MΩ.
- 1 support de lampe.
- 2 condensateurs de 10 000 cm.
- 3 résistances 1/4 de Watt de 10 000 ohms.
- 1 — — — de 50 000 ohms.

2° PARTIE ELECTRO-MECANIQUE

- 1 relais sensible résistance de 5 000 ohms.
- 1 condensateur de 100 μF - 30 volts.
- 1 relais téléphonique résistance 500 à 1 000 ohms possédant 2 contacts travail et un repos.

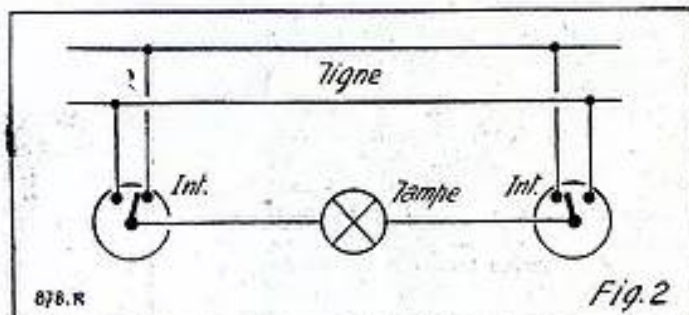
Tout ce matériel est disponible sur le marché français.

ELECTRICITE

Certains sujets paraissent être d'inutiles répétitions. C'est un tort, car il ne faut pas perdre de vue que les générations se succèdent ; ainsi ce que connaissent les uns est nouveauté pour les autres. Par ailleurs, de petites modifications ou améliorations sont toujours bonnes à connaître et peuvent fort bien venir à leur heure, contrairement à toute impression première. Voilà bien le cas du très connu va-et-vient : Pourquoi ce montage ?

Il est applicable chaque fois qu'un appareil d'utilisation quelconque (le plus souvent une lampe) est à mettre en circuit ou à l'en retirer de deux endroits différents. Dès lors, on applique le schéma de la figure 1 pour lequel on ne retient qu'un détail important : la palette mobile des interrupteurs ne doit jamais rester entre les deux plots.

Rien à ajouter si ce n'est toutefois la question d'économie qui ne manque pas de faire réfléchir : c'est parfaitement exact, se dit-on, quel dommage de voir 2 conducteurs 1/2 quand deux peuvent suffire ». De là l'emploi du montage figure 2, paraissant alors résoudre tous les problèmes à la fois. Hélas, écueil imprévu : le procédé est interdit, et cela se conçoit : à chaque interrupteur arrivent les deux fils de la ligne, sans le moindre soupçon de protection. De telle sorte que le court-circuit est à la portée du tourne-vis manœuvré sur un interrupteur, par exemple. A moins que ce même court-circuit se produise sans le secours d'aucun outil par le simple rapprochement abusif des deux plots, soudain réunis à l'aide de la palette mobile.

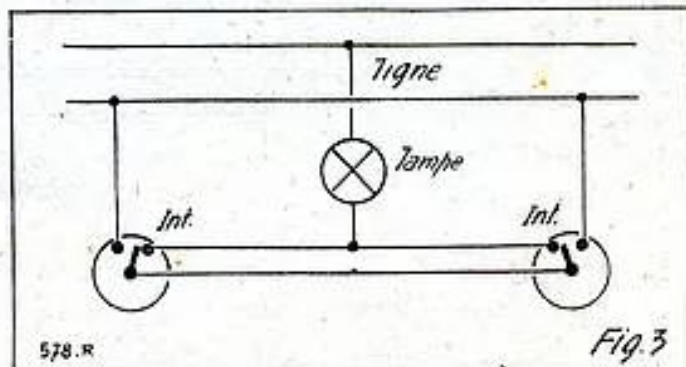
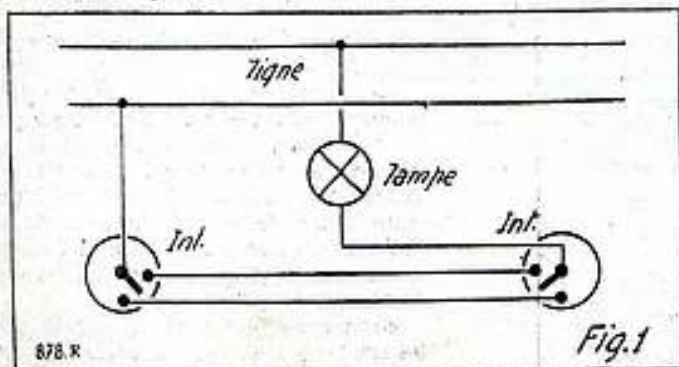


Une solution, sans contrepartie malheureuse.

C'est la figure 3 qui nous la donne. Rien à en dire, n'est-ce pas ? Si on compare ce croquis à celui de la figure 1 (car la figure 2 n'est là que pour illustrer ce qu'il ne faut pas faire), on voit qu'il est économisé ici une longueur de fil

égale à la moitié de la distance entre interrupteurs sans le plus léger ennui en échange.

Reconnaissons que si personne ne peut prétendre montrer ce qu'est un va-et-vient, on peut se féliciter par contre, de faire connaître le moyen de gagner 15 mètres de conducteur sur 30.



L'art du DÉPANNAGE



LES PANNES DU PREMIER ETAGE B. F.

par Roger A. RAFFIN

D'après les vérifications précédemment exposées dans cette suite d'articles, nous sommes certains du parfait fonctionnement de l'étage amplificateur final (ou de puissance) ; néanmoins, le haut-parleur ne réagit pas par un violent grognement, lorsque l'on touche du doigt la grille du premier tube BF (cet essai étant effectué avec le potentiomètre poussé au maximum). Dans ce cas, le défaut a son siège dans le premier étage BF, appelé aussi étage amplificateur de tension (fig. 1).

associée avec une triode ou avec une pentode). La ou les diodes sont évidemment utilisées dans le circuit détecteur ; mais ici, nous ne nous occuperons que de la section triode ou pentode de l'étage amplificateur BF, les défauts du détecteur faisant l'objet de notre prochain article.

Certains de la qualité du tube, nous poursuivrons nos investigations en ôtant la prise de grille (s'il s'agit d'un tube avec grille au sommet) ou en dessoudant la connexion de grille (s'il s'agit

détecteur au potentiomètre de réglage de gain (ou puissance).

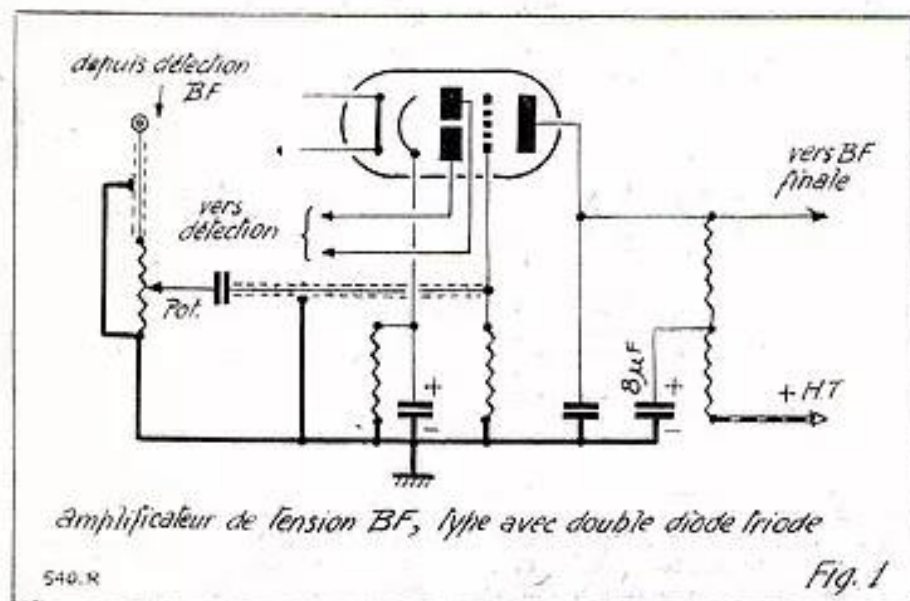
Pour la même raison (court-circuit), vérifier que les cosses du potentiomètre ne soient pas en contact accidentel avec le châssis (sauf la cosse normalement reliée à la masse, bien entendu).

Si les essais ci-dessus n'ont rien donné, il nous faut donc conclure que le défaut se situe à la suite, c'est-à-dire dans le circuit plaque (et le circuit d'écran, s'il s'agit d'une pentode).

Vérifions la tension de polarisation (cathodique ou par retour de grille) ; vérifions l'état de la résistance de cathode, ou du découplage « résistance-capacité » de polarisation sur le retour de grille, suivant le cas. Mesurons également la tension de plaque (résistance coupée ou condensateur de shunt anodique en court-circuit) et, le cas échéant, la tension d'écran (résistance coupée ou condensateur de fuite en court-circuit). Pour avoir une lecture exacte de ces tensions, il est obligatoire d'utiliser un voltmètre très résistant (à très faible consommation), ou ce qui est mieux, un voltmètre électronique. Mais, ce qui importe le plus souvent est de trouver le dérangement et, pour cela, il suffit simplement de voir s'il y a « une tension » à l'électrode considérée.

Lorsque l'organe défectueux est décelé, il n'est que de le remplacer purement et simplement par un autre de valeur et de caractéristiques identiques.

Sur les récepteurs très anciens, la liaison BF entre l'étage amplificateur de tension et l'étage final est souvent effectuée à l'aide d'un transformateur (fig. 2-A). Le primaire ou le secondaire de ce transformateur peuvent se couper (points d'oxydation dans les bobinages) ; ce défaut est fréquent avec ces vieux organes. Une coupure du primaire se révèle par l'absence de tension sur l'anode du tube V1 (point a), alors que la HT est bien appliquée à l'entrée du transformateur (point b). Une coupure éventuelle du secondaire se vérifie à la sonnette ou à l'ohmmètre connecté aux bornes c et d. Par la même occasion, on vérifiera qu'il n'existe pas de fuites entre



Nous pouvons dire « indubitablement », car le dépanneur qui aura suivi l'ordre logique de recherche des défauts exposés au cours de nos numéros précédents, aura également éliminé les pannes possibles d'alimentation.

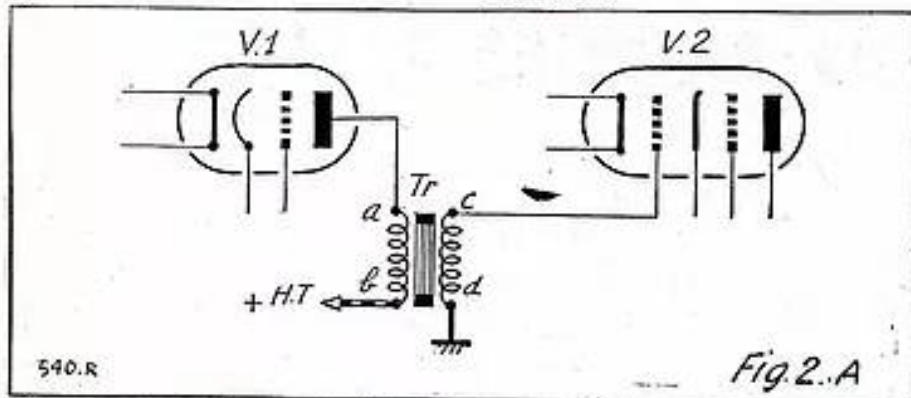
Examinons donc ce premier étage amplificateur BF.

Comme toujours, et avant tout, il convient de s'assurer de l'état du tube équipant cet étage : tube épuisé (émission cathodique faible) ; filament coupé ; court-circuit interne permanent ou intermittent. Ce tube peut être une triode, une pentode, soit encore un tube combiné (simple diode ou double diode

d'une grille sortie sur le culot). Remettons le poste sous tension et touchons du doigt directement la sortie de grille ; il se pourrait que la section BF « réponde » dans ces conditions. Dans ce cas, un court-circuit dans la connexion amenant les signaux BF sur la dite grille est fort probable ; en effet, cette connexion est généralement faite en fil blindé et il arrive fréquemment que le blindage vienne toucher le fil central de liaison, d'où court-circuit.

Notons, également, que ce court-circuit peut se trouver plus en avant dans le récepteur, et notamment sur le fil blindé amenant les signaux BF de la

primaire et secondaire. Si un tel transformateur présente l'un quelconque des défauts ci-dessus, il faut le remplacer par un modèle neuf récent (ce qui n'est pas toujours facile et qui, en tous cas, revient cher). Une autre solution, illustrée par la figure 2B, consiste à supprimer le transformateur et à réaliser le système de liaison classique par résistance de fuite de grille, condensateur de liaison et résistance d'anode (la valeur de cette dernière dépendant du type du tube V1).



Comme autres recherches des défauts possibles, citons encore : vérification des courts-circuits éventuels ou fuites importantes des condensateurs de grille et de plaque. Mesure de la résistance globale du potentiomètre (il peut être coupé). Vérification du parfait contact du curseur durant sa rotation (ohmmètre).

Enfin, un dernier mot. Si, en mesurant la tension de cathode (polarisation), on trouve une valeur exagérée (bien que la résistance de cathode ne soit pas coupée) et que le tube employé soit combiné (double diode triode, par exemple), il nous faudra alors surveiller de très près le condensateur amenant les signaux MF sur la diode contre-évanouissement. Ce condensateur est vraisemblablement connecté, par ailleurs, sur la plaque du dernier tube MF, et il présente très certainement des fuites importantes (à moins qu'il soit totalement en court-circuit), c'est ce qui explique un courant cathodique important entraînant une élévation exagérée de la polarisation qui, à son tour, provoque le blocage du tube BF. Il convient alors de remplacer ce condensateur (50 à 100 pF mica ou céramique, en général).

Jusqu'à présent, nous ne nous sommes occupés que du silence complet provoqué par le premier étage basse fréquence. Nous allons voir, maintenant, les défauts entraînant des anomalies de fonctionnement.

Et tout d'abord, examinons le cas de l'audition faible, mais non déformée.

Il nous faut vérifier l'exactitude de la tension de polarisation et surtout celle de la tension d'écran. Voir également le condensateur électrochimique de cathode qui peut être sec et ne plus présenter la capacité suffisante ; le remplacer par un organe neuf, de bonne qualité, et d'une capacité de 25 μ F environ.

Certains fils blindés offrent parfois, en vieillissant des fuites importantes entre le fil de liaison et le blindage ; le

vérifier à l'ohmmètre. Tout se passe alors comme si la grille du tube avait une résistance de fuite très faible. Dans ce cas, nous changerons le fil blindé défectueux.

Certaines résistances (plaque, écran, cathode) ont une fâcheuse tendance à augmenter considérablement de valeur en vieillissant ; nous vérifierons donc à l'ohmmètre, si la valeur réelle correspond bien à la valeur marquée, et nous remplacerons, le cas échéant, les éléments défectueux.

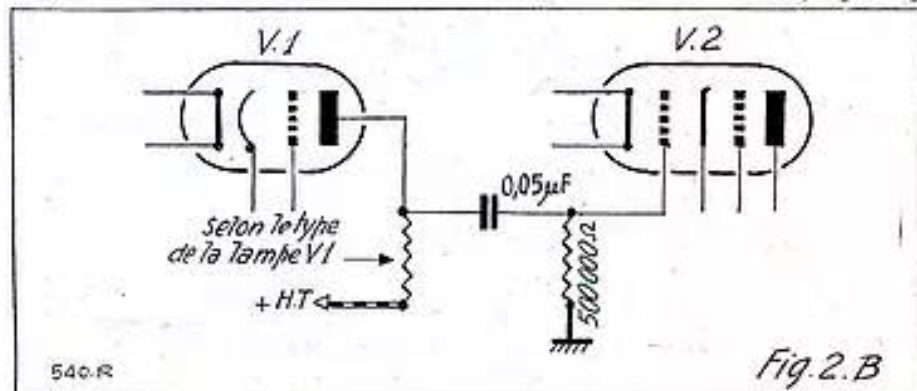
Tous les ennuis signalés ne peuvent parfois se manifester que par intermittence : l'audition est normale, puis présente par instants le défaut caractéristique. Les procédés de recherche restent évidemment les mêmes, mais sont toutefois plus délicats et difficiles, du fait même de cette intermittence. De plus, n'oublions pas le contact quelquefois fantaisiste du curseur du potentiomètre ; nettoyer ce dernier à l'alcool ou le chan-

blesse notable en phono. Ou inversement. Il s'agit certainement d'une liaison qui s'opère mal dans le circuit en défaut : fuites dans un fil blindé ; condensateur de liaison coupé (rupture d'une connexion interne, très souvent) ; mauvais contact de l'inverseur phono-radio, etc.

Si l'audition est faible, vibrée, couverte par un fort bourdonnement ou par un violent sifflement, il s'agit, le plus souvent, d'une grille « en l'air » : potentiomètre coupé, mauvais contact du curseur, résistance de fuite de grille coupée. Vérifiez aussi le condensateur de cathode (électrochimique) qui est peut-être sec. S'il s'agit d'un bourdonnement caractéristique à 50 p/s, pensez aussi au court-circuit interne filament-cathode du tube.

Si le dépanneur est en présence de distorsions, déformations, etc... ne provenant pas de l'étage final, il lui faudra vérifier l'exactitude des tensions d'anode, d'écran et de polarisation (variations possibles de la valeur réelle des résistances, comme nous l'avons déjà dit). Une modification de la polarisation peut être due aussi au condensateur électrochimique de cathode qui présente alors des fuites importantes (diminution de polarisation).

Vérifier les capacités de liaison qui doivent être parfaites du point de vue isolement diélectrique (courant de fuite pratiquement nul). Dans une liaison par transformateur (récepteur ancien), vérifier l'isolement entre primaire et secondaire. De toute manière, quel que



ger contre un neuf.

Il est possible de rencontrer des récepteurs donnant une reproduction faible ne comportant que des aigües. Sur un radio-phono, on pourra constater une audition normale en radio et une fai-

soit le mode de liaison inter-étage prévu par le constructeur, on ne doit trouver aucune trace de tension positive sur la grille de commande (soit grille de l'amplificateur de tension, soit grille de l'étage final). (à suivre).

TOUT TECHNICIEN RADIO DOIT LIRE :

ELECTRONIQUE
REVUE MENSUELLE
DES APPLICATIONS DE L'ELECTRONIQUE

21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

PRIX DU NUMÉRO : 300 FRANCS.

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

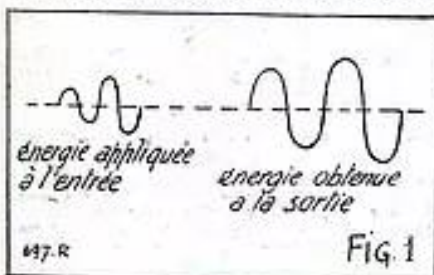
CE QU'EST UNE LAMPE OSCILLATRICE

par GEO-MOISSERON

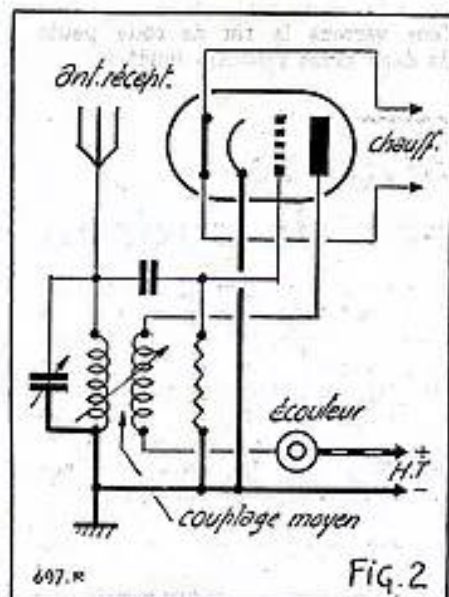
Très souvent et — faut-il l'avouer ? — par la faute de ceux qui emploient des termes insuffisamment précis, on tend à confondre ce qui est différent, à moins que l'on ne croie à des rôles différents en une fonction pourtant unique. Tel est le cas de la lampe oscillatrice qui est aussi et sans changement aucun, une lampe émettrice. Et si l'on parle de lampe hétérodyne, on verra qu'il s'agit encore d'un rôle identique. Enfin, celle qui est dite « à réaction » ne se comporte guère autrement. Mais de ces termes différents, naît une confusion fort excusable pour qui débute en matière de radio. Gageons qu'il est fort simple de voir clair en ce fatras plus apparent que réel.

LA LAMPE TRIODE.

C'est à peine s'il est nécessaire de revenir sur son fonctionnement bien connu : tandis que sa cathode (filament pour celles à chauffage direct, ou cathode pour lampes à chauffage indirect)



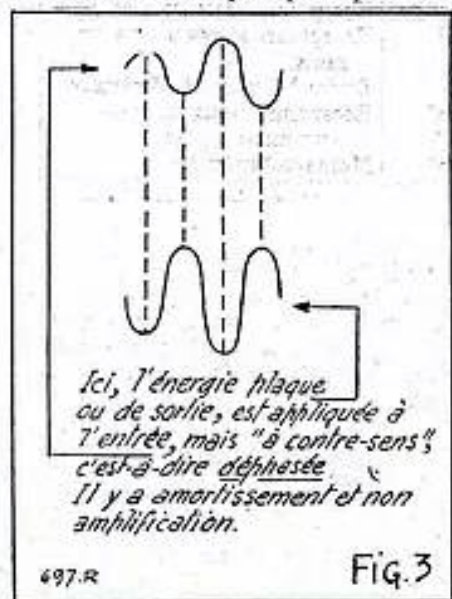
émet des électrons, ceux-ci sont tentés de se diriger vers la plaque anode ou circuit de sortie. La raison ? C'est, que ces électrons négatifs sont attirés vers le point positif qui est cette même anode. Jusqu'ici, il ne s'agirait tout au plus que d'une diode redresseuse si la grille (cette autre électrode) n'intervenait pas. De son propre potentiel dépend la facilité de passage des électrons qu'elle attire ou repousse selon qu'elle est elle-même positive ou négative. Avec cette essentielle différence, toutefois, que par sa plus grande proximité de la cathode, elle a autant d'action que l'anode, avec un potentiel moindre. Là est l'effet de relais cherché : avec de faibles potentiels, on déclenche une action plus intense, grâce à une batterie haute tension, dite « de plaque ». Après cet exposé, on peut dire que tout l'essentiel a été dit concernant la lampe qui fonctionne en relais électronique amplificateur : une faible action sur le circuit cathode-grille, en déclenche une identique mais de bien plus forte amplitude, sur le circuit cathode-plaque. Le premier est théoriquement dit « circuit d'entrée » et le second, « circuit de sortie ». On peut dire qu'une lampe fonctionne comme tous les relais connus, mais avec cette différence capitale qu'elle est sans inertie. La voilà donc apte, elle seule, à suivre les fréquences les plus élevées que ne saurait suivre — et de loin — un « con-



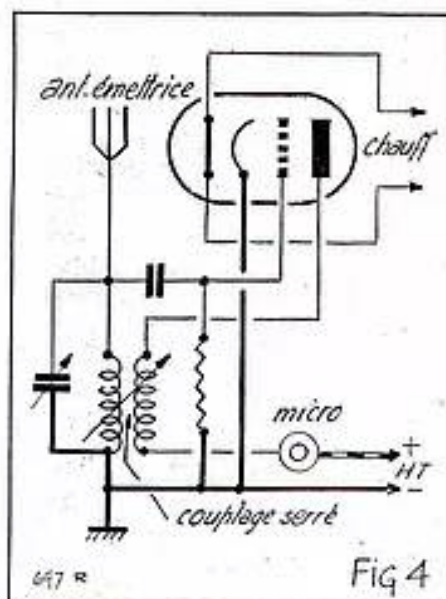
frère » mécanique. Résumons en disant que, selon la figure 1, ce qui est appliqué au circuit d'entrée cathode-grille, se retrouve identique mais amplifié au circuit de sortie cathode-plaque.

L'ENERGIE DE SORTIE AGIT SUR CELLE D'ENTREE.

Un détail vient vite à l'esprit de tous : si, par une ingénieuse disposition, on reportait l'énergie amplifiée à la sortie sur celle d'entrée, n'y aurait-il pas là une amplification considérable ? Effectivement, rien ne s'y oppose mais, sachons-le en passant, parce que la batterie de haute tension est là pour lui fournir l'énergie extérieure utile. Sinon, vouloir obtenir le même résultat sans faire appel à une source autre, serait croire au rendement de 100 %, c'est-à-dire au mouvement perpétuel, impossible. Mais pour parvenir à nos fins, il suffira de coupler suffisamment le circuit de sortie au circuit d'entrée. Entendons-nous bien : suffisamment pour provoquer l'am-



plification utile (c'est la détectrice à réaction) mais sans abuser de ce couplage qui conduit alors à rendre négative, la résistance interne de la lampe. Moment à partir duquel le report d'énergie amplifiée sur celle à amplifier devient si fort que les oscillations s'entretiennent ; la lampe oscille, elle est, à ce moment, une simple lampe émettrice. Veut-on une image dans le domaine mécanique ? Nous l'avons dans le balancier d'une pendule où les oscillations sont entretenues parce qu'un ressort moteur (source d'énergie) compense les pertes par frottement. Mais si le ressort-moteur était trop fort ?



Tout se passerait comme — dans la lampe — si le report d'énergie de sortie sur le circuit d'entrée est trop violent (couplage abusif) ; le balancier se met à osciller trop violemment, avec une amplitude exagérée.

Désormais, on comprend peut-être mieux ce qui se passe dans une détectrice à réaction surcouplée ; partant du couplage minimum, son augmentation fait croître l'audition. Mais dès qu'est dépassé le couplage optimum, c'est l'entrée en oscillation de la lampe qui devient, très exactement, une lampe émettrice. Elle rayonne dans l'antenne, involontairement, alors que l'on ne procède pas différemment lorsque l'on désire le même résultat.

DE LA DETECTRICE A L'OSCILLATRICE.

La différence est si minime, qu'elle est bien difficile à schématiser. Figure 2, voici une lampe de réception détectrice. Si nous avons eu soin d'intercaler un bobinage dans le circuit plaque et de coupler cet enroulement à celui de grille, ou d'entrée, voilà la réaction qui entre en jeu. L'amplification sonore va être évidente si, toutefois, on a eu soin de faire le report d'énergie plaque, en

phase avec celle de grille. S'il en était autrement et selon la figure 3, tout reviendrait à vouloir pousser une escarpolette alors qu'elle arrive sur vous. L'oscillation, loin d'être entretenue, est rapidement stoppée. Mais maintenant, voyons la figure 4. Elle ressemble comme une sœur à la précédente. Toutefois, le couplage critique ayant été dépassé, ce n'est

plus une réceptrice à réaction; c'est une lampe émettrice; une lampe qui oscille, émet des ondes hertziennes dans un espace restreint si l'antenne est absente ou bien à assez grande distance si l'antenne et la terre sont présentes.

Nous verrons la fin de cette petite étude dans notre prochain numéro.

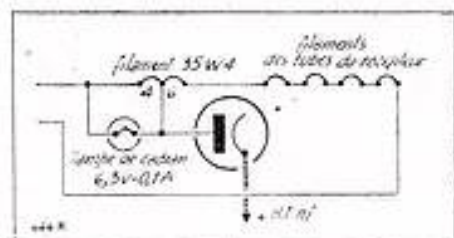
Considérations pratiques sur les lampes de cadran

Le choix des lampes destinées à l'éclairage des cadrans des récepteurs de radio, n'offre aucune difficulté; pourtant, de nombreuses erreurs sont constatées dans ce domaine: des amateurs et quelquefois même des dépanneurs professionnels remplacent une lampe épuisée par une autre d'un type quelconque, quelquefois même, par une ampoule de lampe de poche. La lampe ne travaille plus normalement: sous-voltée elle n'éclaire plus le cadran; survoltée, elle s'épuise prématurément.

En ce qui concerne les postes « tous courants », dans lesquels les filaments des tubes du récepteur sont alimentés en série avec la ou les lampes d'éclairage du cadran, le type de ces dernières prend une importance essentielle. On sait qu'une surintensité se produit à l'allumage dans le circuit de chauffage, surintensité qui peut entraîner la destruction du filament des lampes de cadran.

En général, le constructeur du récepteur a prévu un dispositif limitant l'intensité à l'allumage; dans tous les cas, il importe de remplacer les lampes d'éclairage du cadran par des lampes du même type que celui choisi par le constructeur.

Un cas particulier intéressant, est celui de la valve 35 W4, de la série miniature, tous courants. Le filament de cette valve comporte une prise intermédiaire sur le filament. La lampe de cadran doit être branchée entre l'extrémité du filament (broche 4) et la prise intermédiaire (broche 6) (figure). La lampe de cadran est alors traversée par un courant de



100 mA, quand le courant redressé par la valve est de 60 mA. Cette disposition ingénieuse protège efficacement la lampe de cadran contre les surtensions au moment de l'allumage.

Nous donnons ci-dessous les divers types de lampes de cadran existant actuellement sur le marché.

LAMPES POUR CADRANS DE POSTES RADIO

Volts	Amp.	Forme	Dimensions		Culot	Utilisation
			Diam. (mm)	Long. (mm)		
2,8	0,3	tube	10	28	vis mign.	Employés sur récepteurs de type ancien.
4,5	0,1	tube	10	20	ou	
4,5	0,3	tube	10	28	pte By.	
6,5	0,3	tube	10	28	vis mign.	Récepteurs secteurs alternat.
6,5	0,1	tube	10	28	d*	Récepteurs secteurs tous courants.
6	0,23	sphérique	11	22,5	d*	Séries Médium et Miniature.
12	0,04	sphérique	11	22,5	d*	Récepteurs tous courants (anciennes séries).
						Montages spéciaux.

(Documentation MAZDA.)

LE TELEPHONE-AUTO

C'est un fait acquis: le téléphone-auto existe, pour commencer, dans la zone parisienne. Le conducteur d'une voiture équipée peut donc téléphoner à tout correspondant. L'installation de bord est évidemment onéreuse puisqu'elle nécessite un ensemble combiné avec un émetteur - récepteur ondes courtes. La redevance P.T.T. est fort chère, ainsi que le montrent les chiffres suivants: la redevance annuelle sera de 72.000 fr. Voici le prix des communications échangées avec un poste radio-téléphonique:

a) de la taxe téléphonique normalement applicable à une communication établie entre le poste téléphonique du demandeur et du demandé, et de la station centrale;

b) de la taxe radiotéléphonique relative à la liaison entre le poste radio et la station centrale, fixée à sept taxes de base.

Et voilà! A la portée de toutes les bourses...

Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence: France, Colonies, Etranger.



CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspondance est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.



Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs. Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

Car les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., et l'élève apprend ainsi en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus des connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.



GRATUIT
Demander, sans engagement pour vous, votre album illustré sur la
MÉTHODE PROGRESSIVE

Institut ÉLECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

LA DIFFICULTÉ D'ACCORD DES CADRES

Pour ceux qui se souviennent de la radio, à ses débuts, il est aisé de constater combien le cadre a eu ses heures de succès et d'insuccès. Question de mode, bien souvent, plutôt que de raison d'être technique.

De nos jours, il est facilement explicable que ce collecteur d'ondes fermé soit de plus en plus adopté. Sachons donc ce qu'il permet, d'une façon générale et toutes choses égales, par rapport à l'antenne, collecteur d'ondes ouvert :

1^o Antenne : plus de sensibilité que le cadre. Effet directif pratiquement nul mais possibilité d'être victime de brouillages divers dans lesquels les parasites de toutes natures interviennent.

2^o Cadre : moins de sensibilité. Effet directif assez marqué, mais possibilité de supprimer brouillages et parasites.

Il semble donc bien, dès que l'on craint la moindre gêne, que le cadre soit le collecteur d'ondes idéal, 99 fois sur 100. Cela s'avère d'autant plus exact que la sensibilité moindre du système est compensée par celle des récepteurs modernes, devenus tout à la fois sensibles et puissants. Enfin, pour qui ne veut rien perdre en sensibilité et tout gagner à la fois en sélectivité, existe le cadre à étage HF incorporé. Depuis que l'on voit tant de cadres incorporés, c'est bien leur tour d'incorporer quelque chose. Dès lors, l'étage HF additionnel vient très largement compenser ce qui pouvait être perdu en sensibilité, du fait d'un remplacement d'antenne par le cadre. Voilà qui explique le développement de plus en plus grand de ce genre de collecteurs d'ondes qui, cette fois, semble bien s'imposer définitivement comme véritable concurrent de l'antenne.

Mais le cadre n'est pas la panacée.

S'il n'y a pas de remèdes universels en médecine, il n'y en a pas non plus en radioélectricité, sachons-le bien. C'est ainsi que, songeant aux trois gammes d'ondes prévues pour nos réceptions, il faut savoir que les ondes courtes ne profitent jamais de ce dispositif. Même dans les modèles qui, très judicieusement comportent un commutateur à trois positions : OC, PO et GO. Il faut savoir en ce cas, que le cadre comporte curieusement une prise « Antenne » dans laquelle doit être branché l'aérien, pour la seule réception de cette gamme d'ondes amenues. A cette position OC, correspond le branchement direct de l'antenne sur le poste, en

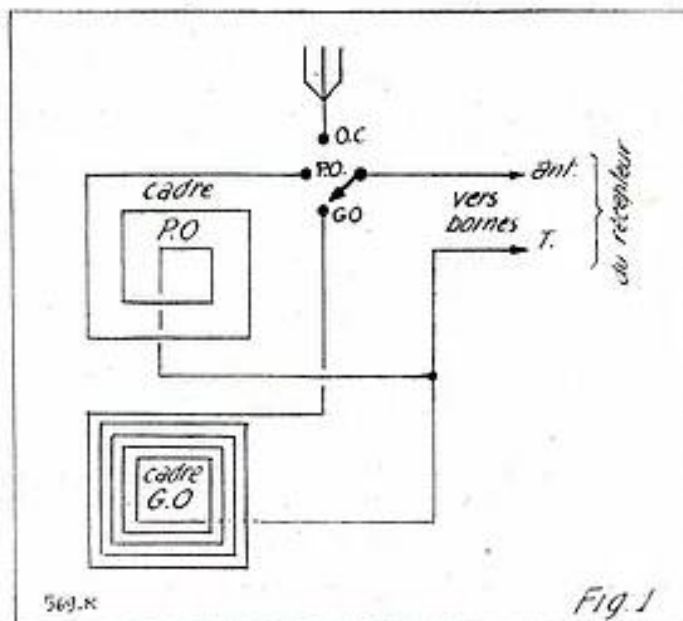
passant par le corps du cadre c'est vrai, mais seulement pour éviter toutes manœuvres fastidieuses à l'usager ; électriquement et radioélectriquement, le cadre est devenu inutile : il est hors circuit (fig. 1).

Sur la gamme PO, le cadre se comporte idéalement et il ne saurait en être question. Tou-

sans se le rappeler toujours : les possibilités d'un système quelconque, ont des limites au delà et en deçà.

Comment y remédier ?

On peut tourner la difficulté d'une façon assez simple quand se présente le cas, imposé par le côté pratique aux fabri-



tefois, sur GO, nous allons retrouver parfois un petit ennui qu'on pu constater bien des auditeurs : le CV faisant partie du cadre, en vue de l'accorder comme il se doit, paraît trop faible ou trop fort. De telle sorte que l'accord exact ne peut être obtenu. Bien léger ennui si l'émetteur n'est pas à une distance prohibitive, mais impossible de recevoir à

certaines : on laisse le condensateur variable s'il est insuffisant, ce qui réserve d'abord toutes les possibilités ultérieures d'arranger les choses. Le deuxième motif qui fait conseiller de garder ce CV est la constatation déjà vieille que, dans un circuit oscillant il est bien vrai que la longueur d'onde est déterminée par la formule de Thomson que nous rappelons ici :

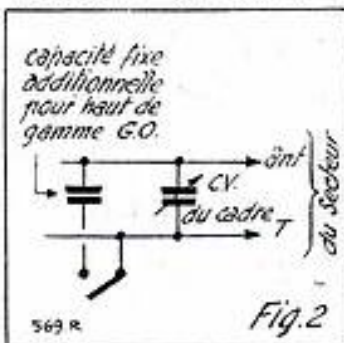
$$\text{Longueur d'onde} = 6,28 \times 300\,000 \text{ km/s} \sqrt{L \times C} \quad (1)$$

Mais il ne faut pas en déduire que n'importe quel produit désiré peut être obtenu de n'importe quelle façon pourvu que la multiplication de l'inductance par la capacité donne le nombre voulu. Il existe une impérieuse nécessité que ne comporte pas la formule : celle qui consiste à devoir introduire dans le circuit oscillant, la plus grande valeur d'inductance, avec la plus faible valeur de capacité. C'est ici que l'on s'aperçoit avec surprise, et dans la pratique, que 2×12 et 12×2 , s'ils donnent un résultat semblable, ne sont plus du tout indifférents. Et c'est pourquoi le condensateur variable de plus faible capacité est toujours à préférer. Mais si l'accord ne s'obtient pas, que faire ? C'est alors que pour « combler » en quelque sorte le haut de la gamme d'ondes, on peut introduire, en parallèle sur le CV, un condensateur fixe de valeur convenable, par le jeu d'un interrupteur. N'objectons pas que cette disposition est en contradiction avec ce qui vient d'être écrit : c'est un palliatif, à n'en pas douter, mais dont le côté... disons défectueux, ne s'applique qu'à un, deux ou trois émetteurs, au plus. Et comme ils sont sur grandes ondes, ce n'est pas là que le défaut se fera le plus sentir (fig. 2).

Mais ce procédé, très simple, est celui qu'il convient d'adopter afin que le cadre, si employé maintenant, puisse satisfaire aussi bien au maximum des GO que sur les OC pour lesquelles il s'échappe prudemment du circuit récepteur.

(1) L = inductance ; C = capacité.

GEO-MOISSERON.



grande distance. La raison en est assez simple : pour que l'accord soit précis en GO, il faudrait souvent une capacité trop forte, capable de nuire en PO. Ainsi, il deviendrait impossible de « descendre » en longueurs d'ondes, sur cette gamme. Et l'inverse (capacité insuffisante) conduit à n'accorder que très approximativement, les émetteurs se trouvant dans le haut de la gamme GO. Regrettable dilemme qui illustre ce que l'on sait

RECORDS DE LA TECHNIQUE FRANÇAISE

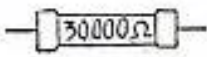
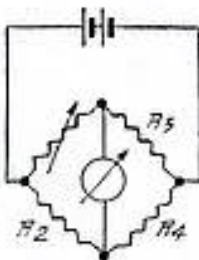
- Les trains les plus rapides du monde sont français.
- Le réseau aérien le plus étendu du monde est celui d'Air-France avec 260 000 km.
- A Paz del Río (Colombie), à 2 700 mètres d'altitude, près d'un riche gisement de fer, l'industrie française a conçu et édifié l'aciérie la plus élevée du monde.
- Les hommes ayant atteint la plus grande profondeur sous les eaux sont français (4 050 mètres).
- Le calculateur électronique le plus rapide du monde est français. C'est le « Gamma » qui, avec 5 800 opérations à la seconde, s'est révélé trois fois plus rapide que les meilleurs calculateurs étrangers.
- Les centrales hydro-électriques présentant les caractéristiques de puissance les plus élevées dans le monde ou en Europe, sont celles d'Electricité de France.
- La technique française du béton précontraint tient la première place dans le monde.
- L'avion le plus économique du monde est français.
- Le plus grand barrage du continent africain est français.

Quand perdra-t-on, chez nous, l'habitude de sous-estimer nos techniques et de toujours vanter celles de l'étranger ?

GRAND CONCOURS RADIO - PRATIQUE 1955

SÉRIE N° 5

NE PAS OUBLIER DE DÉCOUPER LE BON 5, PAGE 34.

QUESTIONS	Répondre sur une feuille blanche, en rappelant en tête : votre adresse, le N° de la Série et, en marge de chaque réponse : le N° de la question correspondante. La ré- ponse doit être brève et exempte de commentaires.	POINTS
I. — Indiquez le type de modulation correspondant à chaque oscillogramme ci-dessous.		8 POINTS
II. — Voici une résistance au graphite : c'est la seule disponible. Il faut, pour un essai, une résistance de 40.000 ohms. Que faire n'ayant aucune autre résistance sous la main ?		12 POINTS
III. — Quel est le nom de ce montage ?		6 POINTS
IV. — Deux points pour l'orthographe exacte du nom du montage précédent.		3 POINTS
V. — Indiquez la capacité plaque - grille de la lampe E C 41.		5 POINTS
VI. — Indiquez le jeu de lampes de la réalisation 421 publiée dans RADIO- PRATIQUE.		15 POINTS
VII. — Un circuit oscillant est constitué par une inductance de 7 microhenrys et un condensateur de 100 picofarads. Sur quelle longueur d'onde oscille ce circuit ?		20 POINTS
VIII. — Pourquoi les stations de radiodiffusion de Saint-Brieuc et de Perpignan fonctionnent-elles sur la même longueur d'onde ?		10 POINTS

à côté de l'

A.B.C. D.E.F.

DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE

TOUJOURS LES GRANDES MARQUES

EXCLUSIVITE DES SERVICES
TECHNIQUES & LABORATOIRES



LA PLUS
BELLE
IMAGE

TÉLÉ

11 B^d POISSONNIÈRE
DISQUES

RADIO

TÉLÉPH. : GUT. 06-83

MÉTRO : MONTMARTRE

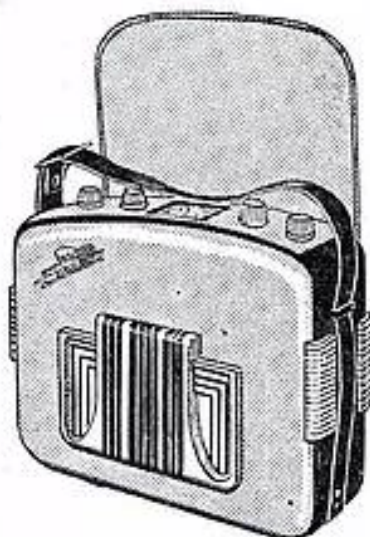
**LES MEILLEURS ET LES PLUS ELEGANTS
DES PORTATIFS PILES - PILES-SECTEUR**

SUPER FOX



POSTE PORTATIF A PILES
4 lampes : DK.92 - 1T4 - 1B5 - 3Q4
Deux gammes : P.O. - G.O.
HAUT-PARLEUR TICONAL 12 cm.
Cadre incorporé « FERROXUBE »
COFFRET LUXE POLYSTYRENE
Dimensions : 240x160x65. — Poids : 1 kg 600.
Prix complet avec piles : 14.700

**Le POSTE MIXTE piles-secteur
de grande classe**



REELA
Une réussite dans les Portatifs



LE POSTE PORTATIF A PILES
COFFRET GRAND LUXE POLYSTYRENE
comportant deux gammes d'ondes : P.O. - G.O.
avec cadre incorporé.
Poignée plastique.
Dimensions : 220 x 165 x 90 mm.
Complet avec piles (plus Taxe locale) 12.850

WEEK - END



RECEPTEUR PILES-SECTEUR A CINQ LAMPES
DONT UN ETAGE HAUTE FREQUENCE
ALIMENTATION MIXTE : soit par Batterie combinée
9/50 V, soit par Secteur Continu ou Alternatif
110 à 220 volts.
Monté d'un CADRE INCORPORÉ et d'une ANTENNE
TELESCOPIQUE.
Trois gammes d'ondes : P.O. - G.O. - O.O.
Coffret Grand Luxe, mallette moulée, avec poignée.
Dimensions : 290 x 210 x 130. — Poids : 5 kg. 900.
Prix : 32.750 francs.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :

Lampes : 1 T4 - 1 T4 - DK92 - 1B5 -
3B4 et redresseur.

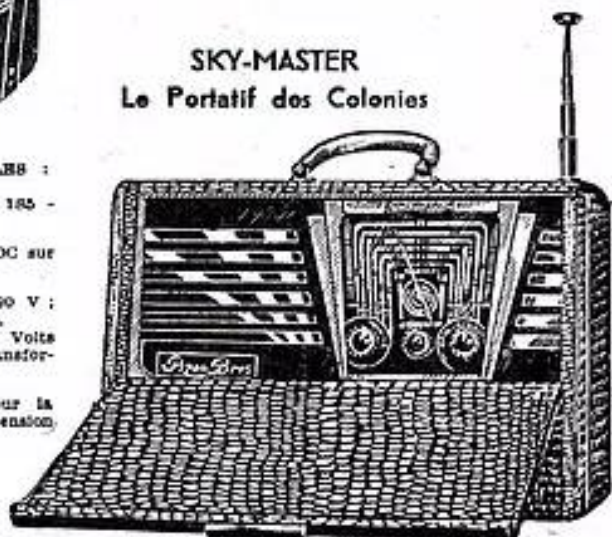
Toutes ondes : 15 à 2 000 mètres : OC sur
cadre ou antenne réduite.

Fonctionne sur pile haute tension 90 V ;
basse tension : 3 piles de 1 V 5.
ou sur secteur alternatif 110-220 Volts
50 périodes avec un véritable transfor-
mateur.

Une prise spéciale est prévue pour la
régénération de la pile haute tension,
seulement.

Avec piles : 27.990

SKY-MASTER
Le Portatif des Colonies



- PILES - SECTEUR - ACCU
- 8 gammes d'ondes
- 8 lampes américaines
- Etage HF accordé
- Le SKY-MASTER fonctionne :
— SUR SES PROPRES PILES
— SUR ACCU 6 VOLTS
Poids : 8 kg. 800.

- COFFRET GRAND LUXE
- ANTENNE TELESCOPIQUE
ESCAMOTABLE
- MUSICALITE REMARQUABLE
Sur Secteur continu ou alternatif,
l'adjonction d'une alimentation
séparée est nécessaire.
Dimensions : 260x390x170 mm.
Prix complet avec jeu de piles :
56.975 francs.

VEZ-NOUS RENDRE VISITE, L'ACCUEIL LE PLUS CORDIAL EST RÉSERVÉ A TOUS NOS CLIENTS



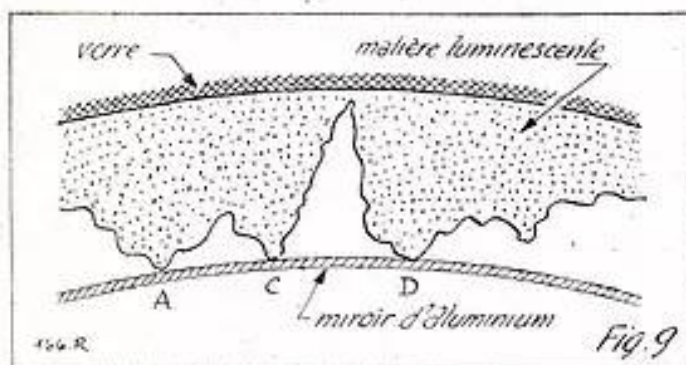
LEÇON VIII (SUITE)

LE TUBE CATHODIQUE DE TÉLÉVISION

Ce qu'il faut obtenir, c'est le résultat de la figure 9. Il faut étendre le miroir d'aluminium de manière qu'il repose sur les « sommets » A - C - D. La technique permettant d'obtenir ce résultat est complexe.

Deux solutions sont concevables. La première consiste à « remplir » les creux de la matière luminescente au moyen d'une matière plastique ensuite éliminée par évaporation, par exemple. Dans la seconde, on provoque la formation d'une membrane, tendue sur l'écran, qui sert de support au miroir d'aluminium et est ensuite éliminée. Cette dernière méthode est actuellement en usage.

La matière utilisée est souvent une solution de cellulose tri-



nitrée (coton poudre) dans un solvant organique (mélange d'acétates d'amyle, de butyle, etc.). Il faut y ajouter un plastifiant pour que la membrane possède une certaine élasticité. La pellicule obtenue par évaporation de la solution doit être parfaitement régulière.

On dépose la membrane sur une surface liquide noyant l'écran et ultérieurement éliminée.

La membrane adhère à la périphérie de l'ampoule et repose sur les « sommets » de l'écran. Elle ne doit présenter ni taches, ni irisation, qui traduiraient des défauts d'épaisseur et se retrouveraient dans l'image luminescente. Le dépôt métallique est obtenu par évaporation sous vide d'une quantité dosée du métal.

L'aluminium chimiquement pur est perméable au faisceau électronique et il suffit d'une épaisseur de l'ordre de 0,5 micron pour qu'il soit optiquement opaque. Sa surface constitue un excellent miroir, puisque son coefficient de réflexion pour la lumière visible est de l'ordre de 85 %.

En présence d'oxygène, il se recouvre d'une mince pellicule transparente d'alumine. Il est ainsi protégé au cours des manipulations diverses, sans perdre ses qualités réfléchissantes.

Le miroir d'aluminium étant obtenu, on fait subir au tube une « cuisson » à une température de 350 à 400° centigrades sous la pression atmosphérique normale. La membrane est alors détruite par oxydation et le miroir se recouvre d'alumine.

L'ampoule peut recevoir le canon à électron et être vidée de l'air contenu.

Comportement du tube « aluminé ».

La comparaison entre deux tubes identiques, mais dont l'un possède un écran « aluminé », est donnée par les graphiques de la figure 10. Ces courbes donnent la brillance (en bougies/cm² ou « stilbs ») en fonction de la tension accélératrice. L'avantage appartient à l'écran non aluminé au-dessous de 6 000 volts; l'épaisseur d'aluminium à traverser provoque un ralentissement considérable des électrons. On peut admettre que l'énergie perdue correspond à une chute de tension de 2 000 volts.

Cette perte est trop importante pour être compensée sous forme d'énergie lumineuse renvoyée vers la face avant par le miroir.

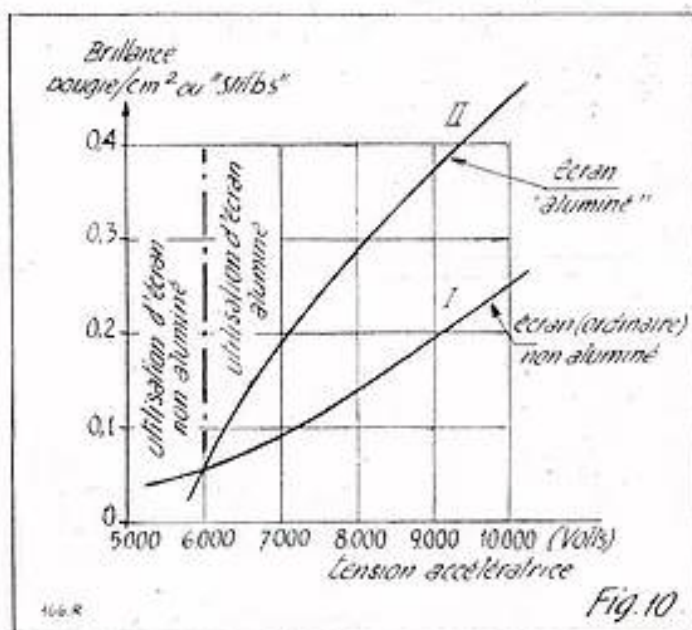
Pour une tension de 9 000 volts, la perte de 2 000 volts est relativement moindre. L'énergie lumineuse réfléchie par le miroir permet d'obtenir une brillance apparente plus élevée : pratiquement deux fois plus grande. Résultat d'autant plus net que la brillance tend vers une limite (fig. 7) quand la conductibilité de l'écran n'est pas très élevée.

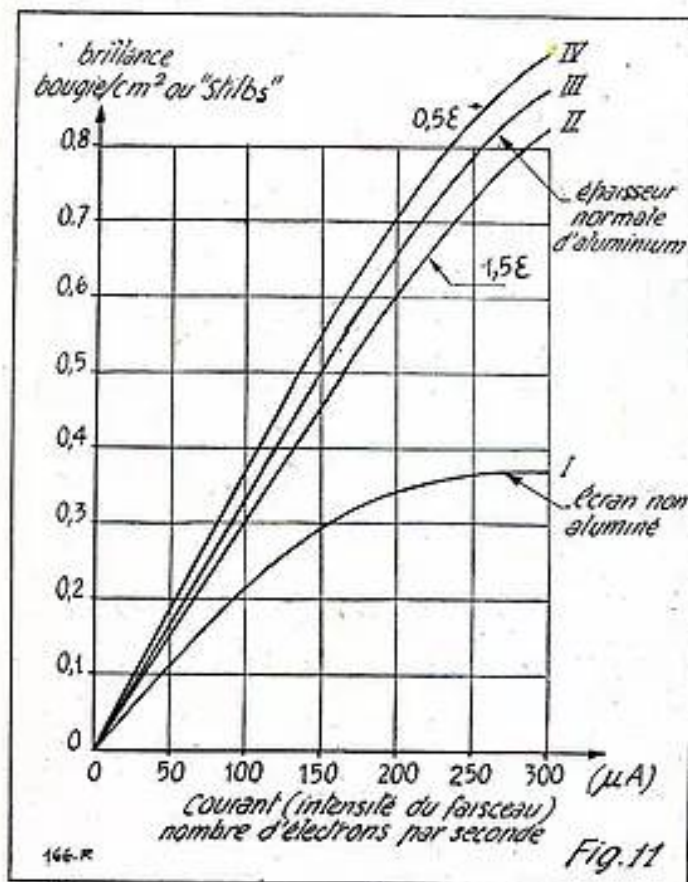
Il est intéressant de rechercher l'épaisseur d'aluminium favorable.

Un compromis est nécessaire entre la protection contre les ions et le freinage du faisceau électronique. Si la couche était trop mince, l'apparition de la tache ionique serait retardée mais non éliminée.

La figure 11 permet d'établir la comparaison entre :

- 1° Ecran non aluminé ;
- 2° Ecran avec une épaisseur ϵ normale d'aluminium.





spot au centre, comme sur un tube normal. Il suffit alors de superposer le courant de déviation utile au courant continu correcteur pour obtenir un fonctionnement normal... en principe tout au moins. Les ions négatifs vont dans la région B, en dehors de la surface utile de l'écran.

Dans ce système le spot subit une déformation et une déconcentration. Il est alors impossible de conserver la même définition pour la surface entière de l'image. D'autre part, la construction de l'ampoule est plus délicate.

La bobine de déviation remplit deux fonctions qu'on peut séparer : déviation permanente du faisceau pour la séparation des ions et déviation normale pour le balayage.

On peut employer deux enroulements séparés (figure 13) ou un aimant permanent et un enroulement de balayage.

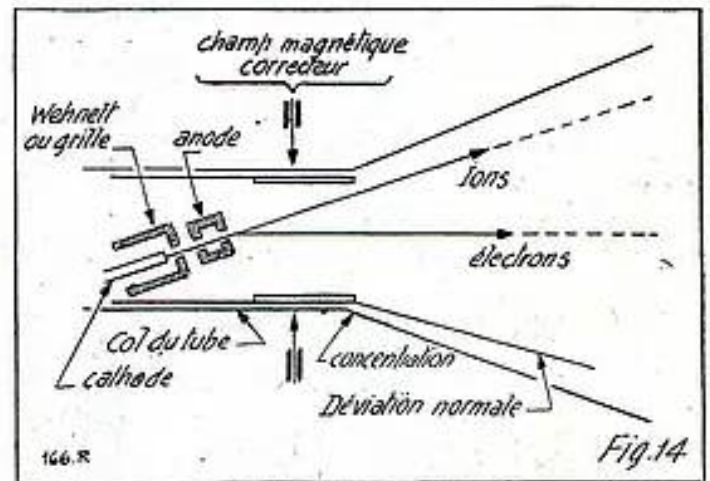
Ce procédé peut être employé avec une concentration magnétique ou avec une concentration électrostatique.

On évite l'emploi d'une ampoule de forme spéciale en utilisant un canon à électrons dirigé vers la périphérie de l'écran. Mais le défaut de forme du spot et la déconcentration sont toujours aussi importants (fig. 14).

Emploi d'un canon coudé.

Une solution améliorée est indiquée sur la figure 15 : « piège » à ions utilisant un canon coudé.

Le faisceau électronique et ionique est dévié à l'intérieur



même du canon et la concentration est obtenue au moyen d'une seconde anode constituant une lentille électrostatique avec la première. La concentration a lieu après élimination des ions. On pourrait construire un tube semblable en remplaçant la seconde anode par une lentille électromagnétique.

Emploi d'anodes coupées en biseau.

La déviation est obtenue en donnant une forme particulière aux anodes du tube. Ces anodes sont cylindriques, mais coupées obliquement « en sifflet » (fig. 16).

Le faisceau s'écarte de l'axe, s'incurve et vient frapper la paroi interne de la deuxième anode (fig. 17).

On compense la déviation électrostatique des électrons à l'aide d'un champ magnétique transversal qui maintient le faisceau dans l'axe du tube (le champ transversal n'agit pratiquement pas sur les ions, dont le rapport de la charge à la masse est beaucoup plus faible que celui des électrons). Les ions restent donc dans le piège où ils ont été conduits par déviation électrostatique.

Le champ magnétique transversal est produit soit par un bobinage, soit par un petit aimant permanent. Deux pièces polaires placées dans le canon à électrons concentrent les lignes de force à l'endroit où elles doivent compenser, pour le faisceau électronique, la déviation causée par la coupe en sifflet des anodes.

Le réglage du champ magnétique transversal est important ; il doit varier avec la tension anodique appliquée au tube. Le piège électromagnétique peut présenter de l'intérêt quand la tension anodique est susceptible de variations ; il peut être prévu pour que son action ramène toujours le faisceau d'électrons dans l'axe du canon. En général, on emploie le piège à aimant permanent, plus simple.

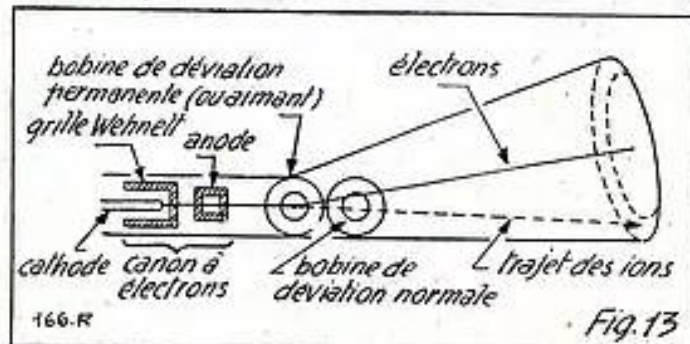
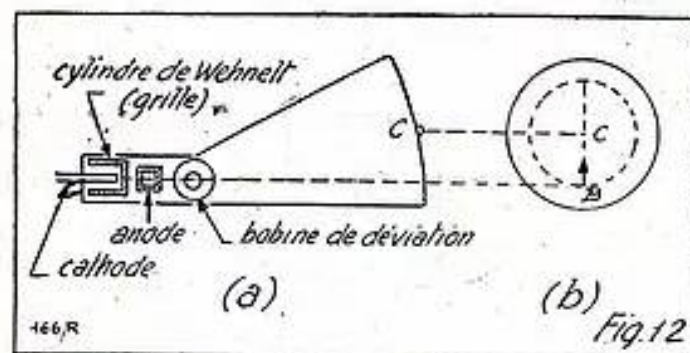
- 3° Ecran avec un miroir d'épaisseur 0,5 ε ;
- 4° Ecran avec un miroir d'épaisseur 1,5 ε.

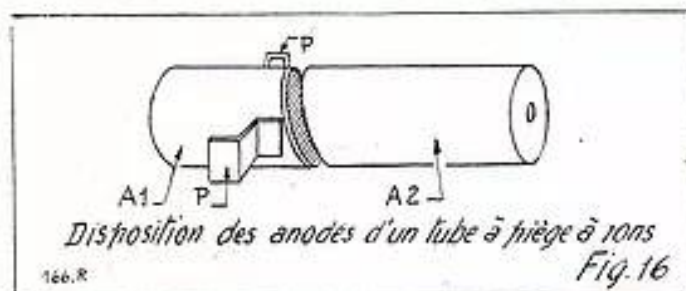
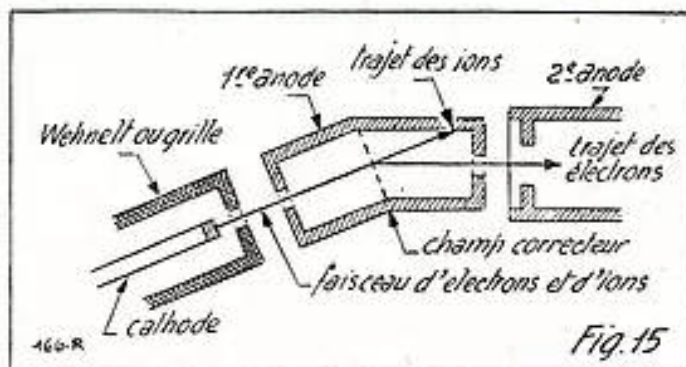
Le graphique donne la brillance en fonction de l'intensité du faisceau.

b) Élimination des ions ; « piège » à ions.

On utilise — pour éliminer les ions négatifs — leur sensibilité relativement réduite comparativement à celle des électrons, à l'action d'un champ électromagnétique.

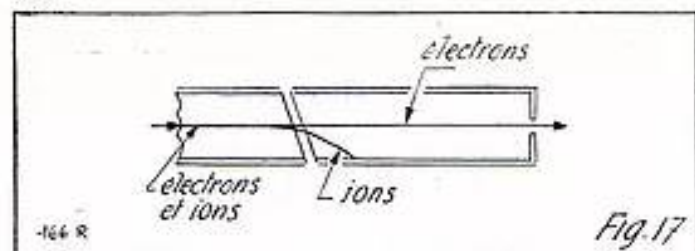
L'axe du canon à électrons est dirigé vers un point extérieur à l'écran : point B (fig. 12) et les bobines de déviation verticale sont parcourues par un courant continu ramenant le





Le piège à ions doit être correctement réglé. En l'absence de réglage, il n'y a pas de spot ; en cas de mauvais réglage le faisceau électronique n'est plus dans l'axe du canon et vient frapper une partie du diaphragme ; sous l'influence de ce bombardement, il peut y avoir fusion partielle du diaphragme, accident rendant le tube inutilisable.

Les pièges à aimant permanent se présentent généralement sous forme d'un collier venant serrer la partie cylindrique du tube.



La position du piège est indiquée par le constructeur et le réglage consiste à faire varier légèrement la position du piège autour de la position moyenne indiquée. Dans certains cas, on aura intérêt à faire tourner légèrement le piège autour de son axe. Le réglage doit naturellement être fait pendant le fonctionnement du téléviseur. On devra alors prendre les plus grandes précautions pour éviter tout contact accidentel avec les circuits de haute tension.

EN RADIO...

BIEN DES CHOSES PRISES AU HASARD SONT BONNES A SAVOIR

Le couplage des résistances :
Quand des résistances sont montées en série, les résistances individuelles s'ajoutent. D'après cela on comprend que :

1° Si les valeurs sont identiques : il suffit de multiplier la valeur d'un élément par le nombre d'éléments.

2° Si les valeurs sont dissimilaires, on les additionne tout simplement.

Et si ce sont des résistances montées en parallèle ?

La valeur résultante est toujours plus faible que la plus faible des résistances. On donne souvent la formule permettant de calculer la valeur résultante d'un nombre quelconque de résistances ainsi branchées. Peine inutile, car en pratique, on ne va jamais au-delà de deux résistances. Comment alors les calculer ? Tout simplement de la façon suivante :

Résistance résultante :

Valeur de R' × valeur de R''

Valeur de R' + valeur de R''

Voilà qui est plus à la portée de tous, que la formule habituelle faisant appel aux fractions.

Et s'il s'agit de condensateurs ainsi branchés ?

En série, on applique la formule des résistances en parallèle. En parallèle la formule des résistances en série.

Quelle résistance prendre pour alimenter les lampes en série ?

Bien plus facile à calculer qu'on ne le croit : tout d'abord, on se basera, non pas sur la tension « officielle » du secteur, mais bien sur la tension la plus élevée effectivement fournie par le secteur souvent irrégulier.

Exemple : secteur de 110 volts allant souvent jusqu'à 125. Prendre alors 125 volts. Toutes les lampes mises en série, doivent avoir chacune, une consommation identique en fractions d'ampère (0,3 A. par exemple). Par contre, la tension sous laquelle elles fonctionnent est indifférente. On peut avoir 6 lampes dont 4 fonctionnent sous 6,3 v, une sous 19 et la sixième sous 25 volts. Il faut donc, pour les alimenter toutes :

$$\begin{array}{r} 4 \times 6,3 = 25,2 \\ 1 \text{ fois } 19 \\ \text{et } 1 \text{ fois } 25 \end{array}$$

soit, au total : 69,2 volts.

Or, puisque nous avons 125 volts, il faudra mettre, en série, une résistance qui provoque une chute de tension égale à la différence, soit :

$$125 - 69,2 = 55,8 \text{ volts.}$$

Comme l'intensité passante est de 0,3 ampères (en série, la consommation totale est celle d'un seul accessoire), cette résistance aura une valeur égale à :

$$R = \frac{E}{I}$$

55,8 volts
soit ———, donc : 186 ohms.
0,3 ampère

Ce n'est pas plus difficile que cela.

L'impédance : pour parler de résistance, en ohms, il faut que le circuit soit parcouru par du courant continu. Ou encore par du courant alternatif, mais sans inductance ni capacité, cas assez rare d'ailleurs. Dès l'instant que, dans un circuit à courant alternatif, interviennent inductances ou capacités, une résistance additionnelle est introduite par la présence du, des bobinages ou du (ou des) condensateurs. Cette fois, pour marquer la différence, on ne parle plus seulement de résistances ohmiques, mais bien d'impédance. Ce qui signifie qu'en plus de la résistance pure des conducteurs, il y a aussi la résistance apparente due à la présence des enroulements et des capacités. Impédance, comme résistance, s'exprime en ohms. L'impédance varie avec la fréquence des courants circulant dans les circuits intéressés. Voilà qui explique :

a) Que la valeur d'une impédance n'est valable que si l'on y ajoute la fréquence, et

b) qu'un appareil d'utilisation prévu pour l'alternatif, ne peut être branché sur le con-

tinu sans consommer exagérément. En effet, en l'absence d'alternatif, l'impédance est nulle et le système d'utilisation n'offre plus que sa résistance ohmique, pure, sans plus.

Comment reconnaître une lampe d'après sa désignation ?

Les lampes européennes sont indiquées par des lettres dont la première indique ce qu'est cette lampe. Voici le code admis :

- A = lampe chauffée sous 4 volts alternatif.
- B = lampe chauffée sous courant continu avec intensité de 0,18 A.
- C = lampe tous courants. Intensité 0,2 ampère.
- E = lampe chauffée sous 6,3 volts, par batterie d'auto.
- F = lampe chauffée sous 13 volts, par batterie d'auto.
- H = lampe chauffée sous 4 volts, par batterie.
- K = lampe chauffée sous 2 volts, par batterie.

Signification de la seconde lettre :

- A = diode.
- B = double diode.
- C = triode (exception faite pour lampe finale BF).
- CH = triode-hexode.
- D = triode de puissance.
- E = tétrade.
- F = pentode HF.
- H = hexode.
- K = octode.
- L = pentode finale.
- Y = valve monoplaque.
- Z = valve biplaque.

UNE GAMME ECLATANTE

DE MEUBLES RÉCEPTEURS

IMPORTATION DIRECTE

TONFUNK

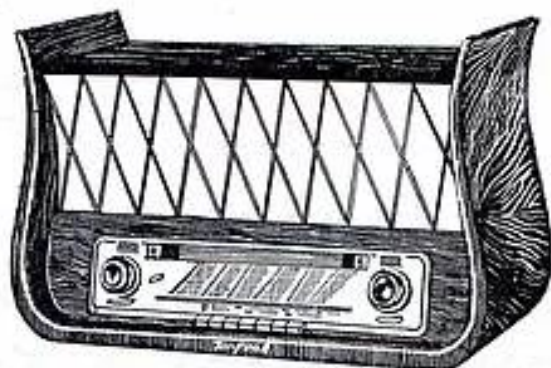
W 331



RÉCEPTEUR de grande classe, avec clavier 7 touches. Antenne « Ferret ». — Cél magique facilitant la synchronisation. — Pré-étage F.M. — Commande par volant gyroscopique. Antenne toutes ondes incorporée. Groupe de 4 HP type concert système bécône. Ebénisterie de forme élégante en bois rare poli brillant. Dimensions : 61 x 41 x 29 cm. 69.000 (+ Taxes 2,82 %, Emballage et Port, suivant destination.)

violetta

W 332



MEUBLE DE RADIO d'intérieur dans une ébénisterie élégante en forme de harpe. Ce récepteur, grâce à des pieds vissables, est d'usage universel. Un Super, avec pré-étage F.M. + discriminateur, assure une réception parfaite de la F.M. 7 touches. Antenne toutes ondes incorporée. Le groupe 5 HP, type concert Duo-Bécône (système 811P), surprend par ses qualités musicales de reproduction. Dimensions : 65 x 43 x 30 cm. 79.000 (+ Taxes 2,82 %, Emballage et Port, suivant destination.)

W 332 e/w



MEUBLE DE GRAND LUXE

MEUBLE MODERNE A VITRINE W 332 e/w. A l'état fermé : un meuble neutre aux formes élégantes. Grâce à son ingénieuse conception, sont aménagées : en dessous du casier platine, un bar maison avec glaces ; du côté droit, un changeur (W 332 w) ou un simple tourne-disques (W 332 e), le récepteur radio W 332, le classeur à disques, ainsi que trois HP du type Concert. Dimensions : 106 x 82 x 42,5 cm. 149.000 (+ Taxes 2,82 %, Emballage et Port, suivant destination.)

Cette gamme de Meubles Récepteurs comporte :

- ★ TONALITE VRAIMENT NATURELLE
 - ★ POSSIBILITE DE RECEPTION DES STATIONS LES PLUS ELOIGNEES
 - ★ SOBRIETE ET ELEGANCE DES EBENISTERIES
 - ★ UTILISATION DES PLUS AISEES
 - ★ LES PLUS JUSTES PRIX
 - ★ CONCEPTION DE FABRICATION DES PLUS MODERNES
- Ces divers points justifient le grand succès que nous rencontrons avec nos meubles.
- Nos techniciens et ingénieurs ont réalisé un nouveau pas vers la reproduction musicale intégrale.
- TONFUNK VIOLETTA reste, de loin, le plus musical des appareils de radio.
- Noir nouveau cell magique (MOBILIS) constitue également une innovation très heureuse garante du succès de nos appareils. Demandez une démonstration de nos modèles : vous jugerez alors personnellement de leurs qualités et vous pourrez comparer.
- Vous serez alors convaincu QU'IL N'Y A RIEN DE MEUX.

EN VENTE A :

D.E.F.

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

UN GÉNÉRATEUR UNIVERSEL H.F. - M.F. - B.F.

20 c/s à 2 M/cs

Le générateur que nous allons décrire est à résistances capacité du type à T ponté.

Il ne comporte aucun bobinage et de ce fait, il est peu onéreux et facilement réalisable pour un amateur disposant de quelques instruments de mesure nécessaires à l'étalonnage du générateur. Prévu primitivement pour les fréquences basses : 20 c/s à 25 kc/s, ce générateur s'est montré efficace jusqu'à 2 Mc/s (150 mètres), ce qui permet de dire qu'il fonctionne en haute fréquence : GO, PO, MF.

1) *Schéma du générateur.* — Cet appareil de mesure ne comporte que des résistances et des capacités, matériel tout à fait courant mais bien étalonné.

La figure 1 donne le schéma de ce montage trois lampes V_1 , V_2 et V_3 , qui sont toutes des pentodes.

Deux commutateurs I_1 et I_2 permettent de mettre en circuit les résistances R_1 à R_4 et R_5 à R_8 , tandis que C_1 et C_2 sont des condensateurs variables solidaires (figure 2).

Le passage d'une gamme à une autre est obtenu à l'aide de ces commutateurs et la variation continue de fréquence à l'aide des condensateurs variables C_1 et C_2 . La figure 3 montre le T ponté schématisé sans ses commutateurs.

Ce circuit est monté entre grille et cathode de V_1 , d'une part (points A et B), ce qui constitue un dispositif de contre-réaction. D'autre part, la liaison D entre la cathode V_1 et celle de V_2 constitue un montage de réaction. Pour une certaine fréquence dépendant des valeurs des éléments du T ponté, il y a excès de réaction sur la contre-réaction et l'ensemble oscille.

La réaction est réglée par le potentiomètre P_1 et par la lampe d'éclairage V_3 .

La tension à la fréquence d'oscillation est obtenue aux bornes du circuit cathodique de V_2 , lampe montée en triode (grille 2 réunie à la plaque) et en « cathode suiveuse », c'est-à-dire en amplificatrice avec entrée à la grille, sortie à la cathode et plaque au potentiel de la masse, en alternatif.

Dans ce montage, la plaque est au + HT. Le potentiomètre P_2 permet de régler la tension appliquée à la lampe suivante.

Celle-ci, tout comme la précédente, est montée en triode et en « cathode-suiveuse ». Elle sert de lampe de sortie et grâce

à son montage elle peut recevoir les tensions élevées sur la grille et fournir une tension sans distorsion à la cathode.

On remarquera le dispositif de polarisation automatique des grilles de V_2 et V_3 . Dans les circuits cathodiques, les résistances de charge $R_1 + R_2$ et $R_5 + R_6$, étant plus élevées que nécessaire à la polarisation correcte de grille, on a ramené le retour de grille au point de jonction des deux résistances cathodiques.

Gammes de fréquences. — Bien que prévu pour la BF, ce générateur peut fournir des tensions sinusoïdales jusqu'aux hautes fréquences de l'ordre de 2 Mc/s.

Les 5 positions des commutateurs solidaires I_1 et I_2 permettent d'obtenir les gammes suivantes :

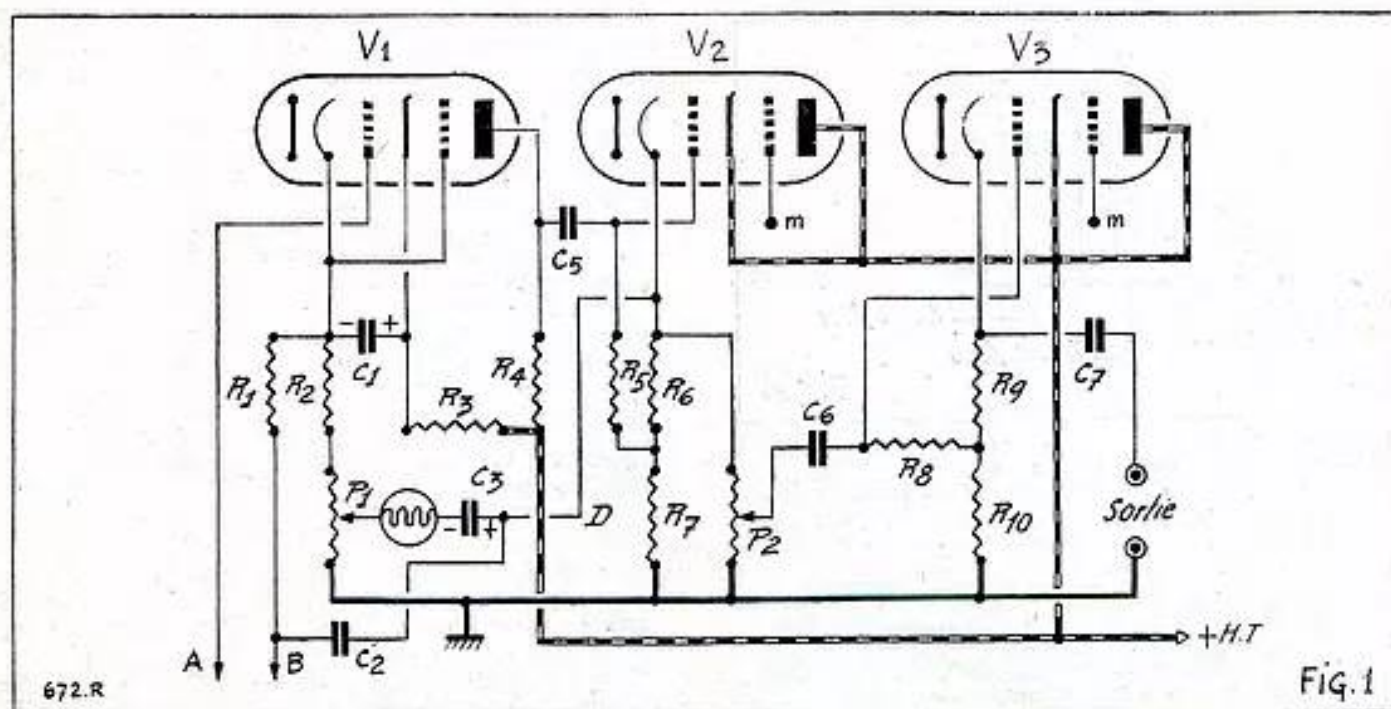
Position	Gamme
1	20 à 300 c/s
2	250 à 3 000 c/s
3	2 100 à 25 000 c/s
4	22 000 à 250 000 c/s
5	250 kc/s à 2 Mc/s

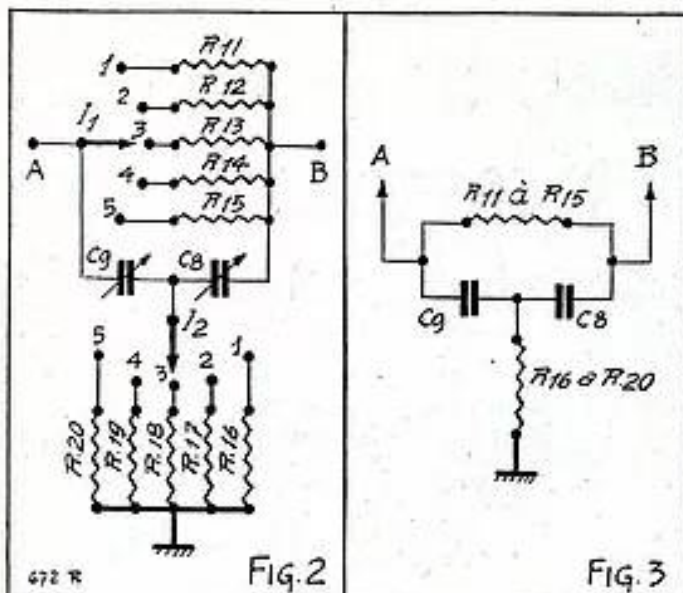
La variation continue est obtenue avec C_1 et C_2 montés sur le même axe dont chaque capacité varie entre 15 et 467 pF. Il s'agit pratiquement de condensateurs variables type 2×490 pF ou 2×500 pF comme ceux utilisés dans les récepteurs-radio.

Comme dans tous les montages de ce genre, la carcasse et les lames mobiles, point commun aux deux condensateurs, seront isolées de la masse. Les lames fixes seront reliées à A et à B (fig. 4).

Un commutateur classique de bonne qualité, en bakélite haute fréquence, à 2 fois 5 positions, conviendra très bien.

Valeur des éléments. — Les résistances ont les valeurs suivantes : $R_1 = 1$ M Ω , $R_2 = 1$ 000 Ω , $R_3 = 100$ 000 Ω , $R_4 = 100$ 000 Ω , $R_5 = 1$ M Ω , $R_6 = 1$ 000 Ω , $R_7 = 5$ 000 Ω , $R_8 = 1$ M Ω , $R_9 = 1$ 000 Ω , $R_{10} = 5$ 000 Ω . Les potentiomètres sont : $P_1 = 1$ 000 Ω , $P_2 = 500$ 000 Ω , et les condensateurs : $C_1 = 15$ μ F électrolytique 350 V service, $C_2 = 100$ pF, $C_3 = 100$ μ F 50 V électrochimique, $C_4 = 0,1$ μ F 400 V service, $C_5 = 1$ μ F papier 400 V service, $C_6 = 1$ μ F 400 V service, $C_7 = 100$ μ F 50 V électrochimique.





Le potentiomètre de 500 000 Ω est combiné avec l'interrupteur qui figure sur le schéma de l'alimentation.

Les lampes sont : $V_1 = 6AU6$, $V_2 = V_3 = 6AK6$. Il est conseillé de ne pas les remplacer par d'autres.

La lampe d'éclairage V_4 , servant de régulatrice, est une 115 V 3 watts. Des essais doivent être effectués avec des lampes de ce genre, de plusieurs marques, c'est là une petite difficulté à laquelle se heurte un amateur.

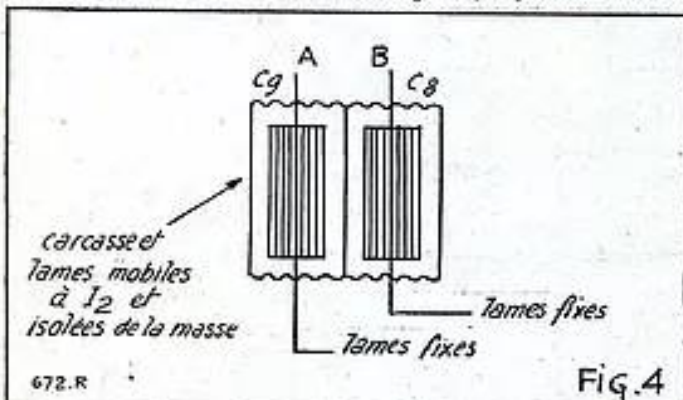
Les résistances du montage de la figure 2 ont les valeurs suivantes : $R_{11} = 30 \text{ M}\Omega$, $R_{12} = 3 \text{ M}\Omega$, $R_{13} = 300 \text{ 000 } \Omega$, $R_{14} = 30 \text{ 000 } \Omega$, $R_{15} = 3 \text{ 000 } \Omega$, $R_{16} = 6,8 \text{ M}\Omega$, $R_{17} = 680 \text{ 000 } \Omega$, $R_{18} = 68 \text{ 000 } \Omega$, $R_{19} = 6 \text{ 800 } \Omega$, $R_{20} = 680 \Omega$.

A défaut de résistances de valeurs anormales comme 680 Ω à 6,8 M Ω , on les remplacera par des 700 Ω à 7 M Ω , mais il est facile, à partir de résistances de 600 Ω 6 000 Ω 6 M Ω , d'obtenir la valeur désirée en les limant sur leur longueur, ceci dans le cas de résistances au carbone.

Bien entendu, un ohmmètre est nécessaire dans ce cas.

Alimentation. — Le schéma de la figure 5 montre que l'alimentation de ce générateur est très économique, aucun tube électronique n'étant utilisé. Le redressement est obtenu à l'aide de deux redresseurs secs RD_1 et RD_2 , en montage doubleur de tension, ce qui économise l'enroulement filament valve et réduit l'enroulement haute tension. Le filtrage n'emploie que des résistances et des condensateurs.

Il y a toutefois un enroulement spécial, S_3 , alimentant en



parallèle les filaments des lampes V_1 , V_2 et V_3 , sous 6,3 V, ainsi qu'une lampe témoin si on le désire.

Pour éviter le ronflement, on a porté les filaments à une tension continue positive très proche de celle des cathodes, en reliant une extrémité de S_3 au point commun de R_{11} et R_{20} .

Le primaire peut comporter plusieurs prises d'adaptation aux diverses tensions des secteurs. L'interrupteur « Int. sect. » est connecté dans le circuit de cet enroulement.

Les valeurs des éléments de la partie alimentation sont : $R_{11} = 5 \text{ 000 } \Omega$ 5 W, $R_{20} = 5 \text{ 000 } \Omega$ 5 W, toutes deux bobinées, $R_{12} = 100 \text{ 000 } \Omega$ 2 W, $R_{13} = 47 \text{ 000 } \Omega$ 1 W ; $C_{10} = 60 \mu\text{F}$ 350 V, $C_{11} = 20 \mu\text{F}$ 350 V, $C_{12} = 40 \mu\text{F}$ 350 V,

$C_{13} = 100 \mu\text{F}$ 150 V, tous électrochimiques ou électrolytiques.

Le transformateur doit avoir un secondaire S_1 de 125 V 50 mA et un secondaire S_2 de 6,3 V 2 A.

Les redresseurs sont au sélénium : modèle 75 mA pour doubleur (type 78.D de la marque américaine Sarkes Tarzian). Sans aucun doute, des modèles analogues disponibles en France conviendront aussi bien et toute maison française, comme par exemple la Cie Westinghouse, pourra fournir les redresseurs qui conviennent. Rien ne s'oppose d'ailleurs à l'adoption d'un montage classique à tube redresseur.

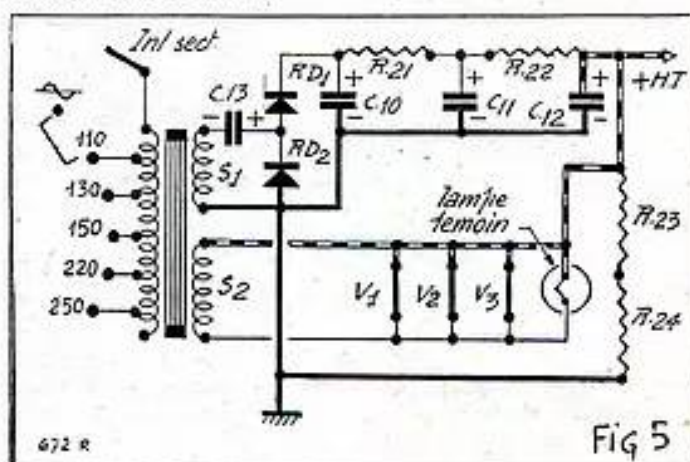
Voici, figure 6, un schéma convenant très bien à l'alimentation du générateur.

Le transformateur TA est un modèle normal pour récepteur radio : primaire P 110 à 250 V, secondaire S_1 , 2 fois 250 V 30 mA redressés minimum, S_2 = enroulement convenant au filament du tube redresseur V utilisé, par exemple 6,3 V pour un 6X4, 5 V pour un 5Y3GB, etc. ; S_3 = 6,3 V 2 A au minimum.

Le filtrage s'obtient avec une bobine S.F. de 10 henrys ou plus, type poste 5 lampes, associée à R.C., résistance à collier de 10 000 Ω bobinée, laissant passer 30 mA donc d'une puissance de :

$$P = RI^2 = \frac{10 \text{ 000} \cdot 30^2}{1 \text{ 000}^3} = 9 \text{ W}$$

pratiquement 10 watts.



A défaut, le réalisateur pourra essayer diverses résistances fixes comprises entre 0 et 10 000 Ω , de façon que la tension redressée et filtrée soit de 180 à 220 V. Avec le collier, on règlera à 200 V environ, valeur non critique.

Construction. — Le montage étant exclusivement à résistances-capacité, aucune disposition spéciale des éléments n'est imposée. Il suffira de se procurer un petit châssis permettant de monter en ligne les trois lampes et de disposer près de V_1 le condensateur variable et les commutateurs I_1 et I_2 avec leurs résistances.

En somme, la disposition est analogue à celle d'un trois lampes + valve, V_1 remplaçant la HF, V_2 la détectrice et première BF et V_3 la BF finale.

Le tube redresseur, le transformateur TA et la bobine de filtrage trouveront ainsi un emplacement tout à fait correct.

Remarquons toutefois que ceux qui préféreront monter l'alimentation sur un châssis séparé et éloigné du générateur, n'auront pas tort de prendre cette précaution contre un éventuel ronflement. Cette variante est plutôt conseillée.

Au cas où l'on monterait le tout sur le même châssis, il est fortement indiqué de monter un blindage entre la partie alimentation et la partie générateur proprement dite.

Ce blindage sera en tôle, ou mieux, en un métal spécial comme le mumétal, si on peut le trouver en solde chez les détaillants.

Mise au point. — Avant de connecter l'appareil au secteur, vérifier très soigneusement toutes les connexions et tous les organes qui, cela va de soi, auront été eux-mêmes essayés et reconnus bons avant leur montage.

Pour la mise au point, il est nécessaire de disposer d'un oscilloscope de mesures. Les courbes que l'on pourra observer sur l'écran du tube cathodique devront avoir l'allure sinusoï-

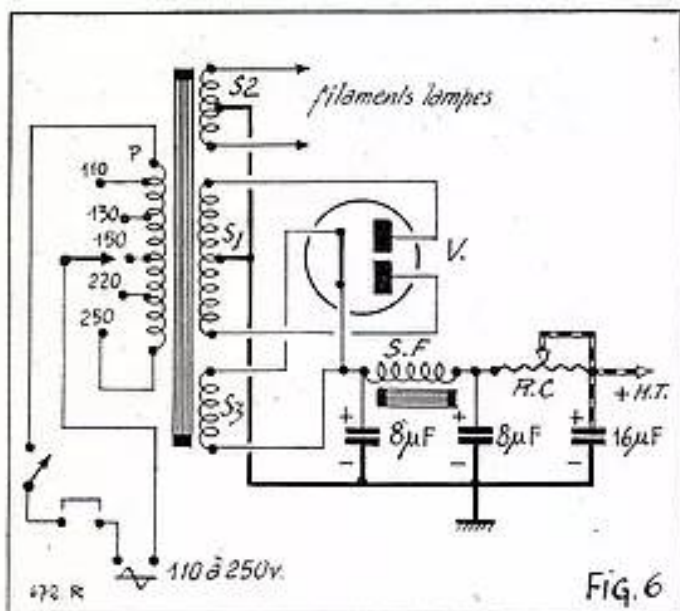


Fig. 6

dale ; toutefois, une distorsion inférieure à 10 % est difficilement décelable par ce procédé.

La réduction de la distorsion s'obtient en agissant sur le potentiomètre P, en série avec la lampe d'éclairage 3 W 115 V.

L'alignement des fréquences peut s'effectuer en agissant sur les ajustables des condensateurs variables. Ces ajustables seront réglés, bien entendu, avec les lames mobiles des condensateurs variables correspondants (capacité minimum).

L'étalonnage s'effectue assez facilement pour les fréquences basses à l'aide du 50 c/s du secteur et en créant des figures de Lissajous sur l'écran du tube cathodique. Une autre méthode consiste à synchroniser diverses fréquences de la base de temps de l'oscilloscope avec des tensions sinusoïdales connues, prélevées sur un générateur (fig. 7 A B C). Ainsi, si la base de temps est synchronisée sur 12,5 c/s à l'aide du 50 c/s du secteur, on verra une seule branche de sinusoïde pour 12,5 c/s du générateur, deux pour 25 c/s, trois pour 37,5 c/s et quatre pour 50 c/s.

La base de temps de l'oscilloscope étant réglée sur 50 c/s, on obtiendra une à dix sinusoïdes pour des fréquences du générateur de 50 à 500 c/s.

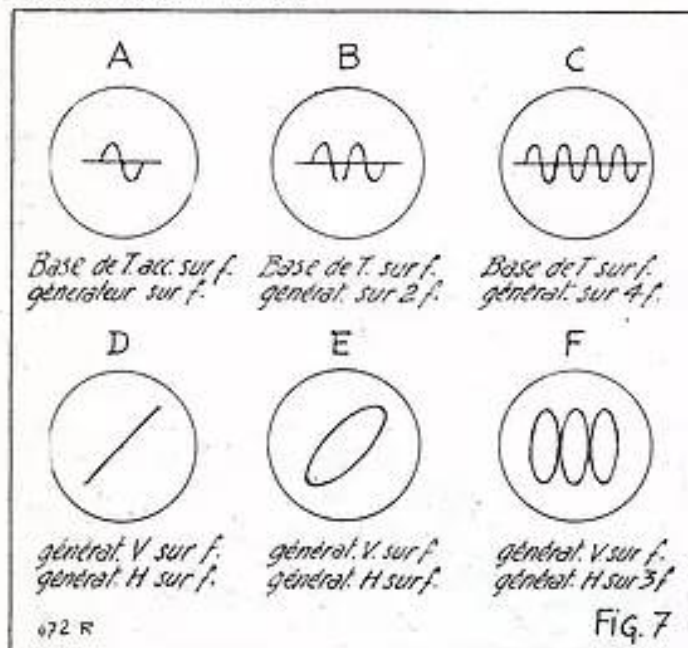


Fig. 7

On pourra encore synchroniser la base de temps sur 200 c/s, ce qui permettra d'identifier les positions de l'aiguille du cadran pour 200, 400, 600... 2 000 c/s.

Un générateur BF étalonné sera ensuite nécessaire pour étalonner à l'aide des figures de Lissajous. Les fréquences des deux générateurs seront égales lorsque la figure de Lissajous

obtenue est une droite, un cercle ou une ellipse immobiles (fig. 7 D et 7 E). On pourra ainsi étalonner jusqu'à 10 000 c/s ou plus, suivant les possibilités du générateur BF servant à l'étalonnage. Pour atteindre les 2 Mc/s, on aura recours à un générateur HF et aux mêmes procédés. La figure 7 F montre la figure de Lissajous lorsque le générateur à étalonner est accordé sur 3 f, le générateur étalon étant accordé sur la fréquence f.

Remarque toutefois que l'oscilloscope lui-même doit être prévu pour son emploi à des fréquences aussi élevées.

M. LEROUX.

(Adapté d'après Richard Graham, article paru dans *Radio Electronics*, pages 54 et 55, Vol. XXV, N° 7.)

UNE MÉMOIRE ÉTONNANTE À TOUT ÂGE

Il est aujourd'hui démontré que la mémoire, la première de toutes nos facultés, peut être développée aisément, plus aisément à coup sûr que les muscles. En quinze jours d'exercices amusants, des personnes de tout âge ont acquis une mémoire stupéfiante. Alors qu'elles ne retenaient rien de ce qu'elles lisaient, entendaient ou voyaient, elles peuvent maintenant réciter par cœur dix lignes d'un livre, après les avoir lues seulement une fois. Quel que soit votre âge, vous pouvez, vous aussi, acquérir en quelques semaines une excellente mémoire et augmenter ainsi vos chances de réussite dans des proportions considérables. Demandez aujourd'hui à V.S. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon, le petit ouvrage explicatif de sa méthode, dont une nouvelle édition est distribuée gratuitement.

E. LEVIS.



Ne vous arrachez pas les cheveux !..

car pour apprendre facilement chez vous
MONTAGE, CONSTRUCTION et DÉPANNAGE
de tous les postes de Radio et de Télévision, il vous suffit de suivre les cours par correspondance de la **PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE**, qui feront de vous et en peu de temps un technicien qualifié.

Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accompagnée d'un échantillon de matériel qui vous permettra de connaître les résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII^e)

la tribune des inventions

Séchoir électrique de plafond.

C'est une nouveauté intéressante inspirée des séchoirs classiques de plafond, actionnés par des cordes. Ce séchoir (fig. 1) dit « aérosec » répartit rationnellement l'air chaud distribué par moteur, ventilateur et déflecteur. Il sèche 4 kilos de linge en moins de 2 heures.

Son cadre émaillé blanc, de 185 x 65 cm., en tringles d'acier inaltérable, est entièrement démontable. Il est couvert d'une housse en matière plastique lavable. Sa résistance électrique, indépendante et utilisable en fonction de la température et de l'humidité de l'air, assure un chauffage uniformément réparti pour une consommation totale de 850 watts.

Réalisé par la Compagnie Electro-Domestique, 40, rue du Collisée, Paris (8°).

*

Repose châssis.

C'est un petit truc bien simple communiqué obligeamment par notre lecteur Paul Reydon. La figure 2 est suffisamment explicite et se dispense de commentaires. Utile pour les dépannages, cette petite pièce de bois peut être facilement réalisée par tout amateur bricoleur. Fini les lampes qui touchent la table et les châssis en équilibre qui basculent. A volonté, deux pièces identiques peuvent être jumelées côte à côte pour donner plus d'assise au châssis.

*

La rondelle éventail.

Elle bloque tout écrou à coup sûr grâce au chevènement des dents (fig. 3). En outre, elle assure de bons contacts électriques. Renseignements : Ets NOMEL, 26, avenue de la République, Paris (11°).

*

La ventilation des cuisines.

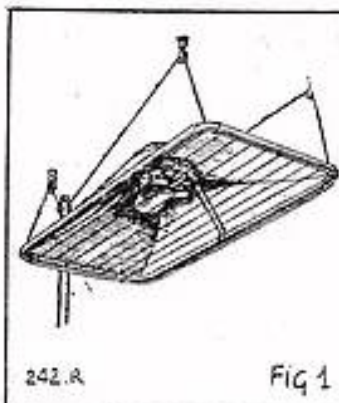
Finis les vapeurs, les mauvaises odeurs et les courants d'air avec les fenêtres ouvertes. L'aérogaine résout tous les problèmes de ventilation même pour atelier ou laboratoire (fig. 4). Le ventilateur est logé dans le conduit en communication avec l'extérieur ou une canalisation.

Constructeur Marcel GOUD, 16, cours Vitton, Lyon (Rhône).

*

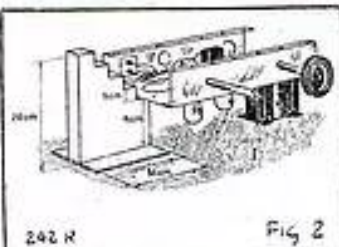
Pince pour couper la tôle ondulée.

La pince Laco (fig. 5) est le seul outil permettant de couper



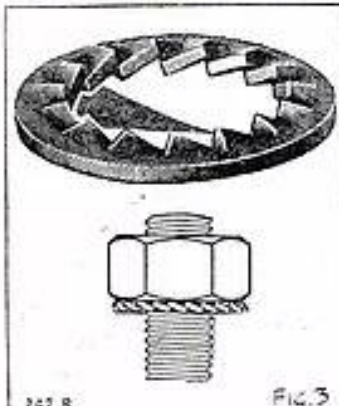
242 R

Fig. 1



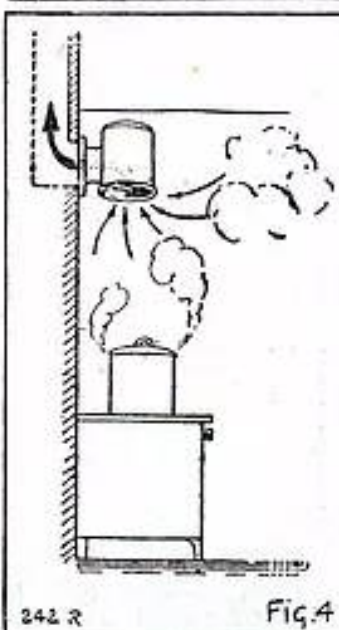
242 R

Fig. 2



242 R

Fig. 3



242 R

Fig. 4

dans tous les sens les feuilles ondulées, tôle, fibrociment, éternit, éverite et toute matière analogue. — Pince Laco, 22, rue Nicolai, Paris (12°).

*

Pour tout découper.

Si l'on ne considère que la seule question du tranchant rien ne peut égaler la lame de rasoir pour découper carton, linoléum, nylon, toile cirée, etc. Il y a aussi les différentes sortes de tubes auxquels s'apparente, en ce qui nous concerne, le souplesse. Mais la difficulté réside invariablement dans la façon de tenir la lame sans qu'elle offre le moindre danger. Enfin, pour les grosses épaisseurs de carton dont on ne voudrait qu'entailler une partie seulement (fabrication d'une boîte et d'un couvercle, entre autres), un réglage préalable serait le bienvenu pour conserver l'épaisseur de coupe admise tout d'abord.

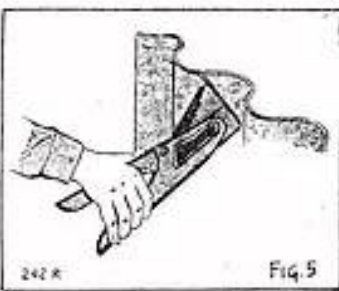
Autant de problèmes résolus par le « Découpeur Universel Elgéka » dont on voit les deux faces sur nos dessins ; un réglage micrométrique, avec repères, résout la plupart des problèmes posés. Quant à la demi-lune D, elle offre la possibilité de couper tout ce qui a la forme tubulaire et dans les meilleures conditions possibles.

Pouvant être employé dans toutes les branches de l'activité, les amateurs électriciens, radio et de modèles réduits, ne manqueront pas d'y trouver leur compte. (Figure 6.)

(Fabrication Georges Gorun, 11, rue de la Providence, Toulouse (H.-Gar.).

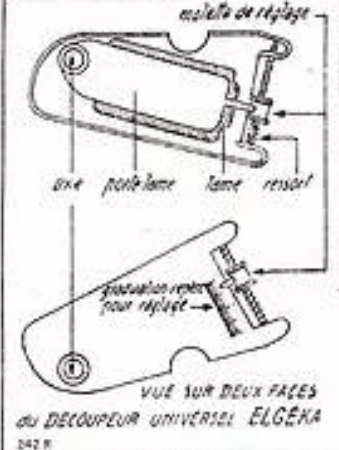
Rideaux automatiques à cellules.

La manœuvre automatique d'une fermeture quelconque (rideau, portail, porte coulissante, etc.), par l'approche d'un véhicule est devenu maintenant l'une des applications indus-



242 R

Fig. 5



242 R

Fig. 6

trielles très courantes. Un système véritablement pratique est celui de « La Mécanique Electrique », 60, avenue des Piliers, La Varenne-Saint-Hilaire (Seine).

Le moteur est commandé par l'interception d'un rayon invisible frappant la cellule. L'ouverture étant effectuée, la fermeture se fait automatiquement après un temps déterminé par l'usager. Toutefois, un autre système automatique, de sécurité celui-là, arrête le fonctionnement dans le cas où la personne ou le véhicule se trouve sous le rideau.

Le temps prolongé de fonctionnement de multiples installations similaires, démontre que ce nouveau « Sésame, ouvre-toi » prend place désormais dans notre vie moderne.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° RP 512
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87
R.P.E.

CHRONIQUE DE L'A.T.E.

Est admis comme membre à l'A.T.E. toute personne s'occupant techniquement ou professionnellement d'électronique (par électronique nous entendons, la radio, la TV, ondes courtes, télécommande, etc.).

Cotisation jusqu'à fin 1953 :
Belgique 100 francs
France 900 francs

Lorsque vous écrivez à l'A.T.E., veuillez joindre à votre lettre un timbre pour la réponse. Nos correspondants de France sont priés d'affranchir la correspondance avec un timbre de 30 francs, et de joindre un « Coupon Réponse International ».

D'avance nous les en remercions.

Quelques considérations sur les Récepteurs-volture.

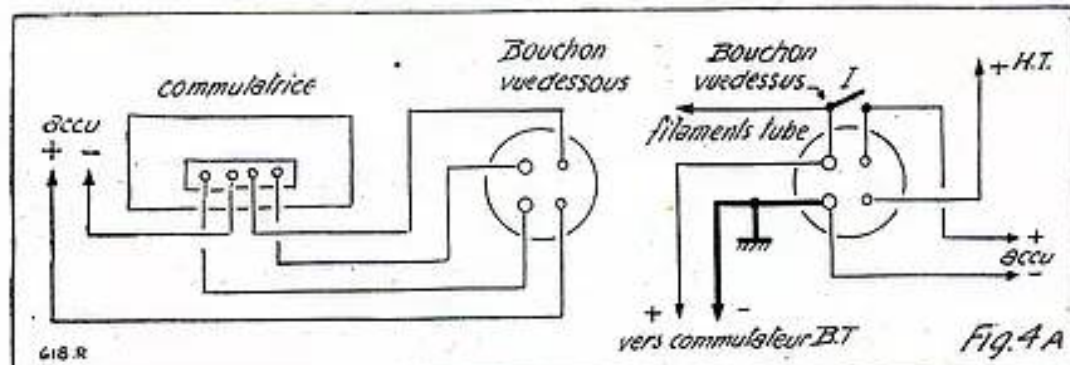
Le nombre des automobiles équipées d'un récepteur de radio va toujours croissant. Les amateurs de radio possesseurs

lisent. Il faut d'autre part, tenir compte de quelques particularités, étant donné les conditions peu favorables de réception et notamment le voisinage de la masse métallique qui occasionne une absorption importante, ainsi que de l'antenne fort réduite sur laquelle il doit fonctionner. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'il est indispensable de prévoir un étage H.F. avant le changement

modernes étant chauffées sous une tension de 6,3 v. On peut donc brancher le circuit de chauffage aux bornes de la batterie de 6 v. Pour la haute-tension, qui doit être de plusieurs centaines de volts (250 exactement), la difficulté apparaît. Pour y remédier nous avons deux solutions à notre disposition : la première consiste dans l'emploi d'un groupe convertisseur, celui-ci étant constitué par un moteur électrique fonctionnant sur 6 ou

redressé et filtré de manière à lui redonner la forme continue nécessaire à l'alimentation H.T. d'un récepteur. Le vibreur est un organe très délicat, sujet aux dérèglages, mais vu la haute qualité technique du matériel actuellement sur le marché, il donnera toute satisfaction aux usagers.

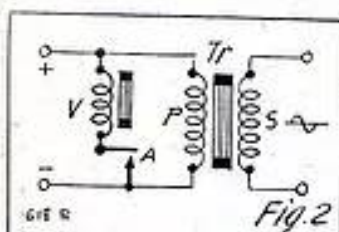
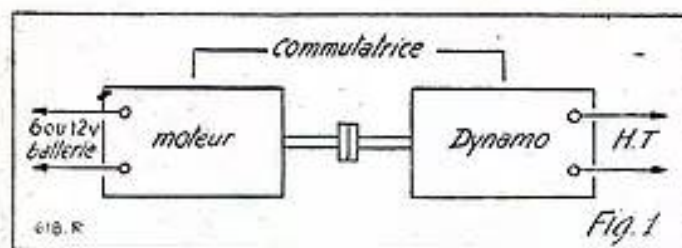
Voyons maintenant rapidement le principe élémentaire d'un vibreur. Disons tout d'abord que c'est un instrument permettant d'obtenir la H.T.



12 volts accouplé mécaniquement à une dynamo, fournissant la H.T. nécessaire (fig. 1). Ce procédé est simple et pratique, mais d'un prix élevé.

La seconde solution est l'emploi d'un vibreur, le rôle de celui-ci est de rendre variable le courant continu débité par la batterie de façon à être modifié en tension à l'aide d'un transformateur élévateur. On sait qu'un courant continu ne peut être transformé en tension à l'aide d'un transformateur. Ensuite le courant est

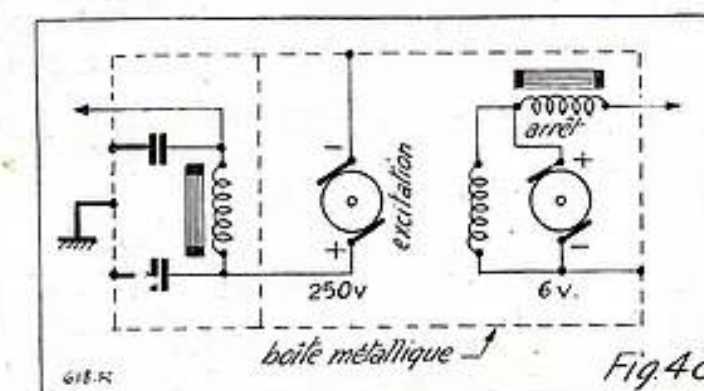
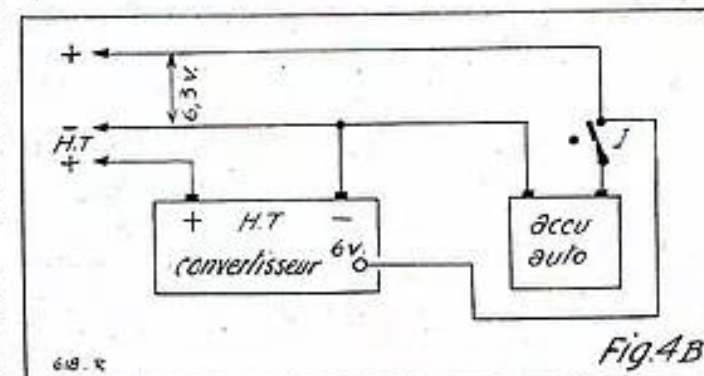
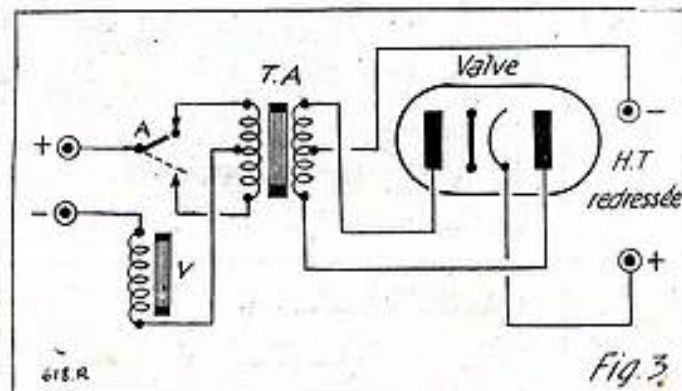
nécessaire au fonctionnement des postes récepteurs, à partir d'une batterie d'accumulateurs de B.T. (cas du récepteur auto). Le principe est celui de la sonnerie électrique. Le vibreur V, est constitué essentiellement d'un électro-aimant, qui attire une armature A, et coupe le circuit. A ce moment le courant cesse de passer et l'armature revient à sa position de repos et ainsi de suite (fig. 2). Il est caractérisé par sa fréquence (nombre de ruptures à la seconde). Le

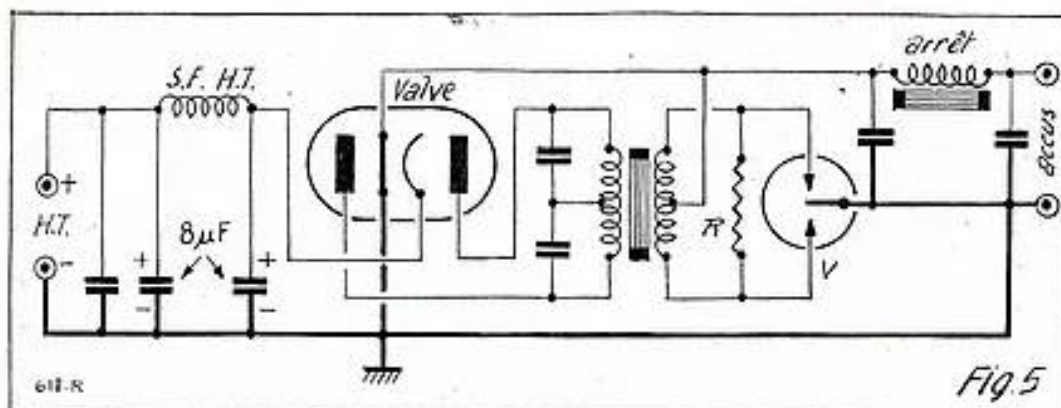


d'une voiture rêvent d'équiper celle-ci d'un récepteur. La construction d'un tel appareil n'est pas plus difficile que celle d'un récepteur ordinaire d'appartement. Toutefois, il doit posséder des qualités supérieures à celles d'un récepteur ordinaire. Il doit d'abord être robuste, en raison même de son utilisation.

de fréquence. On fait souvent usage d'un étage H.F. aperiodique, ceci pour éviter l'emploi d'un bloc C.V. à trois cages et d'un bloc de bobinages trop encombrant et onéreux. La différence essentielle entre un récepteur d'appartement et un appareil automobile réside dans le mode d'alimentation. Sur une voiture, la seule source de courant dont on dispose est la batterie d'accumulateurs de 6 ou 12 volts.

Il faut donc obtenir les tensions d'alimentation du récepteur à partir de ce générateur de courant. Pour la tension de chauffage on ne rencontrera aucune difficulté, les lampes





principe de redressement par valve biplaque d'une alimentation est donné à la figure 3. Revenons à l'alimentation par groupe convertisseur; la H.T.

délivrée par celle-ci est filtrée par un ensemble bobine-condensateurs électrolytiques contenu dans un boîtier. La liaison entre le boîtier et la batterie d'une

part, et le récepteur d'autre part, se fait à l'aide d'un câble terminé par une fiche à quatre broches fixée sur l'arrière du récepteur. L'interrupteur

tumbler placé sur le côté de l'appareil permet de couper simultanément l'alimentation du groupe en courant B.T. et le circuit de chauffage des filaments des tubes (fig. 4 A et 4 B).

Le schéma de principe d'une alimentation par vibreur est donné à la fig. 5.

Le courant est appliqué au primaire d'un transformateur spécial par l'intermédiaire d'un vibreur qui inverse alternativement le sens du courant dans le primaire du transformateur. Le courant H.T. recueilli au secondaire du transformateur est redressé par une valve biplaque et filtré par une cellule formée d'une bobine et de deux condensateurs électrolytiques.

CONSEILS PRATIQUES

BOUCHON RÉCALCITRANT

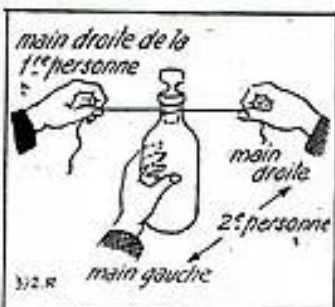
L'amateur radio peut disposer dans son laboratoire ou atelier de divers flacons en verre contenant des produits dont l'usage n'est en général pas fréquent. C'est cet usage espacé qui contribue à rendre parfois impossible le débouchage. Voici deux remèdes simples (le premier peut être dangereux selon le contenu du flacon à déboucher).

Presque toujours, on obtient gain de cause en faisant dilater le goulot. Pour cela, on le tourne dans la flamme bleue

du gaz ou dans celle d'une lampe à alcool. La dilatation du goulot fait abandonner le bouchon qui cède alors très vite.

Le second procédé est plus simple et sans danger; c'est celui qu'illustre notre figure; il faut être deux, c'est vrai, mais ce n'est pas là une pierre d'achoppement: une personne (disons la première) tient l'extrémité d'une ficelle, avec sa main droite. La ficelle fait un tour, un seul, autour du goulot. La seconde extrémité de la ficelle — à droite sur notre figure —, est tenue par la main droite d'une deuxième personne, dont la gauche maintient le flacon. Un mouvement de va-et-vient est exécuté avec la main droite de la première personne et la main droite de la seconde, ce qui chauffe vivement et rapidement le goulot. La dilatation est provoquée et l'abandon du bouchon également.

G. O.



HOPITAL RAPIDE POUR LAMPES D'ÉCLAIRAGE OU DE RADIO

Petit ennui fréquent: l'ampoule de verre (éclairage ou radio), commence à abandonner son culot. Le plus ennuy-

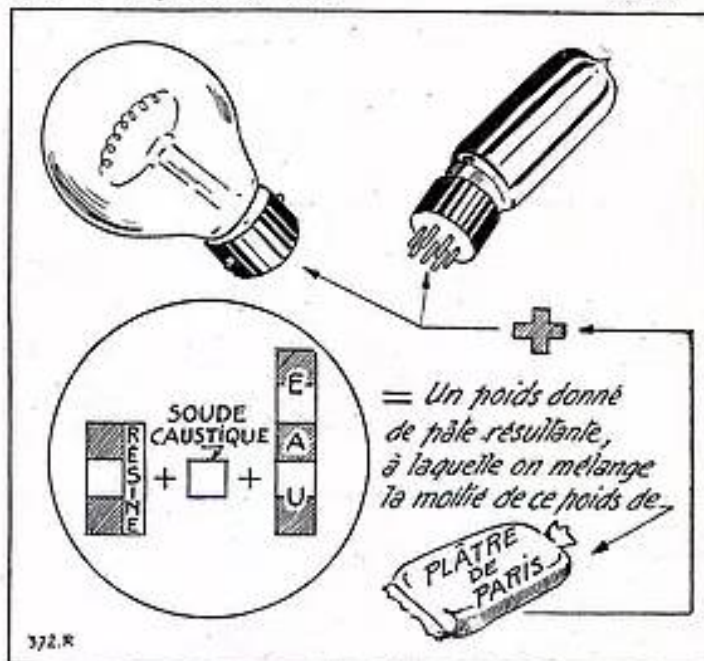
eux dans l'affaire, est que cet ennui se présente invariablement sur l'ampoule qui éclaire le mieux ou la lampe-radio qui

fonctionne avec le plus d'ardeur. Il ne s'agit donc que d'un « replâtrage » pour tout remettre en ordre. Hélas, l'expérience montre que cette opération n'est que trop souvent momentanée. Voici une recette infailible:

Faire bouillir: 3 parties de résine et 1 partie de soude

caustique dans 5 parties d'eau. Vous obtenez ainsi une pâte à laquelle il ne reste plus qu'à mélanger la moitié (en poids), de plâtre dit « de Paris ». Voilà un ciment parfaitement actif qui, une heure après, est tout disposé à jouer son rôle au mieux de vos intérêts.

G. O.



GRAND CONCOURS DE « RADIO-PRATIQUE » BON POUR UN NUMERO 61 DE « RADIO-PRATIQUE »

AU PRIX DE 45 FRANCS
afin de ne pas détériorer la collection

NOM :

PRENOMS :

ADRESSE :

(Ci-joint: 3 timbres à 15 fr.)



BON DE PARTICIPATION N° 5

A expédier obligatoirement à la Revue avec la cinquante Série de réponses.

Le lecteur, soucieux de ne pas détériorer sa collection, peut, en expédiant le 3° BON ci-contre, recevoir un autre N° de « RADIO-PRATIQUE », au prix de 45 francs.



COURRIER DES LECTEURS

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 accusé 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 - 9.09. — M. Marcel MICHOT, à PARIS (2^e) désire le schéma d'un récepteur ou commutateur intéressant.

Nous n'avons pas le schéma de ce récepteur, du moins du type exact cité par vous. Nous vous conseillons toutefois l'acquisition des Schémas des Editions Radio (en vente à nos bureaux) dans lesquelles vous trouverez des schémas de récepteurs similaires, équipés avec les mêmes types de tubes, etc...

R - 9.10. — M. Rachid BOUKHOU-LE, à CONSTANTINE (Algérie), sollicite divers renseignements complémentaires concernant le récepteur OC décrit dans notre numéro 12.

1° Diamètre des mandrins à utiliser pour la confection des bobinages : 40 mm.

2° Les nombres de tours et autres caractéristiques des bobinages sont indiqués dans le tableau sur la figure. Du fil de 0,8 à 1 mm de diamètre (cuivre émaillé) peut convenir.

3° Le transformateur BF utilise comme impédance de liaison peut être de rapport 3 ou 5 ; cela n'a pas d'importance, les deux enroulements étant connectés en série.

4° La bande 31 m peut être couverte à l'aide du bobinage 20 m (en position maximum de capacité du condensateur variable de 100 pF).

De même, la bande 50 m peut être couverte à l'aide du bobinage 40 m (en position maximum de capacité du condensateur variable de 100 pF).

5° Le condensateur variable calibre de bande à bien 100 pF et le condensateur variable étaleur de bande ne fait que 15 pF.

6° Outre les bandes amateurs, ce récepteur permet aussi, bien entendu, l'audition des stations de radiodiffusion OC ; un seul défaut peut être, défaut caractéristique des récepteurs à amplification directe : manque de sélectivité.

R - 9.11. — M. Pierre TOUGERON, à LA TURBALE (Loire-Inférieure).

Votre demande manque de précision. C'est ainsi que, par exemple, vous ne nous dites pas la fréquence exacte attribuée pour l'émission dans la bande « chalutiers », la puissance que doit avoir l'émetteur, etc...

Une portée de 200 à 300 km est facile dans la bande « chalutiers », le soir en fin de journée et la nuit ; cette portée est déjà plus problématique de jour, la propagation

diurne étant moins bonne. Bien entendu, la portée maximum est également fonction, par ailleurs, de la qualité de l'antenne utilisée.

Pour le récepteur, le bloc de bobinages Optalix types 221 peut convenir, puisqu'il comporte précisément la bande « chalutiers ».

Dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », de Roger A. HARRIS — en vente à nos bureaux — vous trouverez des schémas qui doivent satisfaire vos désirs tant au point de vue récepteur (en montant le bloc Optalix 221) qu'émetteur (en prenant les caractéristiques des bobinages pour la bande 80 m et en ajoutant quelques spires pour atteindre la bande « chalutiers »).

De toute façon, nous n'exécutons aucun plan de montage à titre individuel.

R - 9.12. — Mlle S. VALDAYRON, à MARIKITT, à l'intention de son frère résidant à Sao-Paulo (Brésil), nous demande :

1° Sur quelles longueurs d'onde et à quelles heures peut-on capter les émissions françaises, au Brésil ?

2° Schéma d'un récepteur permettant cette écoute ?

3° Les émissions françaises, effectuées par nos émetteurs sur ondes courtes à l'intention des pays d'outre-mer, ne sont pas audibles en France. De ce fait, l'horaire et le programme de ces émissions ne sont pas publiés par les revues spécialisées françaises ; nous n'avons donc aucun renseignement précis à ce sujet. Mais, votre frère pourra trouver ces indications (longueurs d'onde, horaire, programme), dans un journal de programmes radiophoniques quelconque ; il doit en exister au Brésil comme il en existe en France.

4° Il suffit de réaliser un excellent récepteur, du type « spécial ondes courtes ». Nous vous conseillons l'appareil décrit dans nos numéros 36 et 40.

R - 9.13. — M. Roger HEU, à MONTPEZAT-DE-QUERCY (Tarn-et-Garonne).

L'appareil dont vous nous entretenez n'a absolument rien à voir avec la radio ou l'électronique. Un seul emprunt est fait à l'électricité : les ampoules qui s'allument et les interrupteurs correspondants.

Comme dans tous les « appareils à sous », il s'agit de dispositifs MÉCANIQUES commandés par les pièces de monnaie introduites, dispositifs agis-

sant sur divers interrupteurs (basculeurs à mercure, ou autres systèmes).

R - 9.14. — M. Roger LEGOUAN, à NANTES, sollicite quelques précisions complémentaires au sujet de l'amplificateur biennal de notre numéro 50.

1° Le filtrage est assuré par les bobines S, du type 100 Ω , 200 mA et S₂ du type 250 Ω , 60 mA. Ces caractéristiques sont données à titre d'ordre de grandeur, mais ne sont pas critiques.

2° La résistance de 200 Ω de cathode des tubes 6L6 est un organe bobiné, à coller (4 à 5 watts, comme la plupart des résistances bobinées) ; le coller s'ajuste pour obtenir une valeur de 125 ohms.

R - 9.15/F. — M. Pierre SWAE-LUS, à RHODE-SAINT-GENESE (Belgique), désire quelques renseignements concernant l'hétérodyne modulée pour le réglage MF décrit dans notre numéro 53.

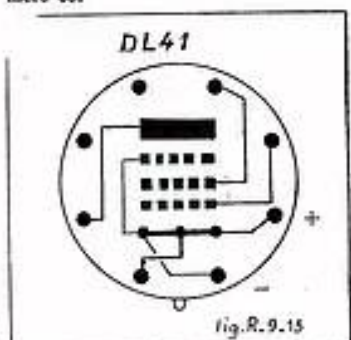


Fig. R. 9.15

1° Votre procédé d'alimentation est correct.

2° En remplaçant les divers condensateurs ajustables par un condensateur variable, la plage de fréquences couverte est beaucoup plus grande ; il faudra vous assurer de ne pas confondre l'oscillation fondamentale portée sur votre étalonnage avec un harmonique ou un battement quelconque.

3° Il est facile de vérifier l'oscillation : mesurez le courant de grille en plaçant un milliampermètre de 0 à 1 mA entre Rg et la masse.

L'emploi de bobinages à pots fermés est sans inconvénient. Si l'oscillation HF correcte ne se produit pas, inversez les connexions aboutissant sur le secondaire (renversement plaque oscillatrice).

4° Il faut supprimer le condensateur en parallèle sur l'enroulement de plaque oscillatrice. Seul le bobinage de grille doit être accordé (ajustables, 0,5 CV dans votre cas).

5° L'atténuateur de sortie HF (potentiomètre des figures 3 ou 4) ne peut pas être efficace à 100 % dans cet appareil embryonnaire volontairement simple qui offre certainement des fuites par le secteur (d'où HF attaquée le récepteur par rayonnement, en plus de la liaison effectuée par fil et dotée par le dit potentiomètre).

Blindiez complètement l'hétérodyne ; montez un filtre en double π sur les

fil du réseau... ou réalisez une hétérodyne plus compliquée, donc plus perfectionnée.

6° Techniquement, les figures 1, pages 13, n° 53, et 10 page 26, n° 53 sont semblables ; il n'y a que des variantes de construction.

7° Tube DL41 : Pentode EF batterie. Chauffage 1,4 V 100 mA ou 2,5 V 50 mA. $V_a = 120V$; $I_a = 10$ mA; $V_{g1} = -5,6$ V; $V_{g2} = 120$ V; $I_{g2} = 1,65$ mA; $S = 2,55$ mA/V; Rés. interne = 80 000 Ω ; impédance de charge anodique = 12 000 Ω ; puissance utile BF = 0,55 W. Brochage, voir figure R. - 915.

R - 9.16/F. — M. P. LIBBRECHT, à GENÈVE (Nord), désire le schéma d'un système de commande de timbre à contre-réaction (simple et efficace) destiné à être monté sur son récepteur dont la partie BF comporte les tubes 6Q7 + 6X17 + deux 6V6 en push-pull.

Un montage de commande de timbre simple et efficace, agissant par contre-réaction, est représenté sur la figure R. 916.

Cette contre-réaction agit entre secondaire du transformateur de sortie (bobine mobile du HP) et grille du premier tube BF. S'il y avait accrochage après montage, inversez les connexions sur le secondaire du transformateur de sortie.

Pot. 1 est le potentiomètre de puissance (réglage du gain BF) ; il doit faire 2 M Ω . Pot. 2 est le potentiomètre de réglage du timbre (50 000 Ω carbone) ; curseur en a = basse affaiblissement ; position médiane = musique avec médium creux (les condensateurs C1 et C2 de plaque des tubes de sortie doivent être déterminés pour avoir une amplitude correcte des aigus en position musique).

A l'intention de nos autres lecteurs, nous précisons que la composition des étages BF n'a rien à voir dans le montage. C'est ainsi que les étages BF peuvent fort bien être équipés par d'autres tubes, le montage ne change pas. De même, la section BF pourra ne comporter que deux étages, avec sortie à tube seul, le système reste le même : La contre-réaction réglable agit toujours entre bobine mobile et grille du premier tube basse fréquence. Dans le cas d'un étage de sortie à lampe unique, il n'y a évidemment qu'un condensateur C de plaque.

R - 9.17. — M. Almani TIMHO, à SAY (Niger).

Nous n'avons pas le schéma de ce récepteur et nous regrettons de ne pouvoir vous être agréable.

R - 9.18. — M. ISNARD, à EL BIAR (Algérie).

En conduisant les calculs à la règle, nous trouvons très approximativement 2 microhenrys.

Vous ne nous dites pas l'importance de l'écart trouvé par vous ; mais il s'agit probablement d'une différence causée par l'abandon de décimales, d'un côté ou de l'autre.

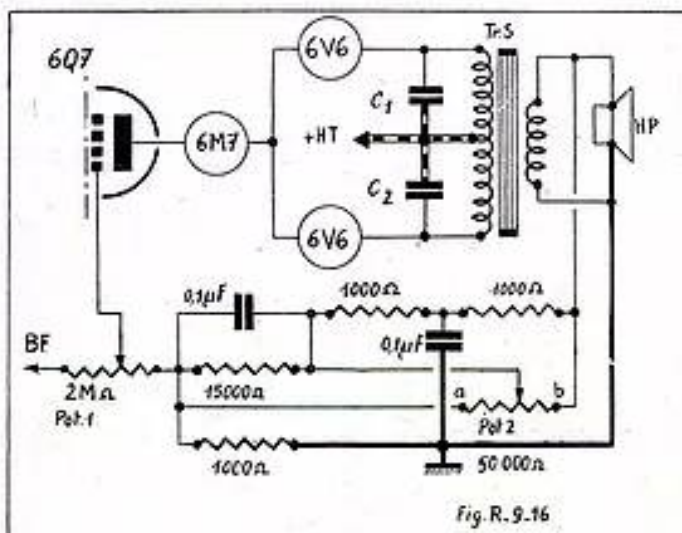


Fig. R. 9.16

RR - 10.01. — M. GRANCHER, à PARIS (13^e), sollicite quelques renseignements complémentaires au sujet du récepteur de radiodiffusion à bandes O.C. étalées, décrit dans notre numéro 59.

1^o Ce récepteur a été décrit d'après une maquette de notre laboratoire ; ce n'est donc pas une réalisation commerciale et, de ce fait, nous n'avons pas édité de plan de montage. Nous ne pouvons pas faire exécuter un tel plan à titre individuel, en raison des frais qu'entraîne ce genre de travail. Toutefois, nous attirons votre attention sur le fait que le montage de ce récepteur n'offre aucune difficulté (disposition des éléments figure 3) et que le schéma suffit amplement pour mener l'opération à bien.

2^o a) La valve est bien une 6V4 ou EZ50 (et non pas une 6X4) ;

b) Il n'y a pas de tube EF85 dans cette réalisation ;

c) Le brochage du tube 6P9 est donné sur la figure 2, page 8.

RR - 10.02. — M. Yves FERRAULT, à PLOUAVET (Côtes-du-Nord) nous demande quelques renseignements concernant un récepteur à cristal de germanium, qu'il vient de construire.

Ce que vous avez construit n'est pas un récepteur, mais bien plutôt un détecteur épisodique, dont la qualité essentielle est précisément l'absence de toute sélectivité. D'où, quoi que vous fassiez, la réception de la même station...

Il faut obligatoirement prévoir un circuit LC (bobine et condensateur en parallèle) accordé sur l'émetteur désiré. Pratiquement, deux solutions :

a) bobine normale et condensateur variable ; ce dernier permet l'accord sur les divers émetteurs susceptibles d'être reçus dans une bande donnée ;

b) bobine à noyau plongeur de fer-nickel réglable et condensateur fixe ;

c'est le réglage du noyau qui permet l'accord, comme précédemment.

C'est cette dernière solution qui a été adoptée dans le récepteur subminiature décrit page 25 de notre numéro 59. Les caractéristiques du bobinage à prise sont données dans le texte.

RR - 10.03. — M. T. SCHAEFFEL, à MONSWILLER (Bas-Rhin).

Les réceptions que vous obtenez avec votre petit appareil sont fort intéressantes et l'on ne saurait en demander guère plus à ce montage simple.

Notre lecteur nous fait remarquer qu'il n'est pas toujours nécessaire de monter une résistance de 1 000 Ω comme filtrage dans les appareils « tous courants ». Cela dépend, en effet, de la consommation HT de l'appareil et de l'importance de la capacité des condensateurs de filtrage. Mais, très souvent, il est possible de descendre à une valeur bien moindre de la « résistance de filtrage », la chute de tension est alors plus faible... ce qui est appréciable dans un récepteur « tous courants ».

RR - 10.04. — M. CALAMIA, à FERRYVILLE (Tunisie).

Vous pouvez, en effet, fort bien réaliser l'amplificateur à haute fidélité, section du récepteur FM - 100 RP, décrit dans notre numéro 58, et l'utiliser comme amplificateur seul.

L'alimentation est classique : transformateur type 120 mA, valve genre 5Z3 et filtrage soigné.

Toutes les pièces nécessaires à ce montage sont courantes et peuvent être acquises chez n'importe quel fournisseur de pièces détachées.

Nous n'avons pas édité de plan de montage pour cette réalisation et nous ne pouvons pas le faire à titre individuel.

R - 10.05. — M. STEPHAN, à SAINT-CYR-L'ECOLE (Seine-et-Oise), nous demande quelques précisions au sujet du chargeur d'accumulateur décrit dans notre numéro de janvier 1955.

Il s'agit bien du tube redresseur 328, dont le chauffage s'effectue sous une tension de 1,5 volt et une intensité de 2,8 A. La chute de tension interne produite par ce tube, chute que l'on appelle « tension d'arc », est de 7 volts.

R - 10.06. — M. Gislain LIOMME, à DANNEMARIE (Haut-Rhin), sollicite quelques renseignements concernant un amplificateur BF.

Puisque vous avez construit l'amplificateur BF montage 311 de notre numéro 31 et qu'il vous donne toute satisfaction, conservez-le. Cet amplificateur peut facilement être utilisé, outre les applications prévues, comme reproducteur en radio. La section radio qui précéderait l'amplificateur devra comporter les étages changeur de fréquence, moyenne fréquence et détection. C'est la sortie de détection (signaux BF des émissions de radio) qui alimentera l'entrée de votre amplificateur 311 (liaison par fil blindé).

R. 13.01. — M. Paul RENARD, à HERSTAL (Belgique).

Malgré nos recherches, nous n'avons pu trouver les caractéristiques complémentaires demandées, concernant ce poste émetteur.

R - 10.07. — M. H. CASTANIE, à CHARENTON, a construit notre récepteur montage 381 avec tubes 6ES, 6MT, 6H8, 25L6 et 25Z6 ; il désirerait monter des tubes plus modernes, tels que des tubes rimlock par exemple.

1^o Puisque vous nous dites que ce récepteur vous procure toute satisfaction, nous ne voyons pas la nécessité de monter d'autres tubes.

Certes, il est possible de monter des tubes plus récents, tels que les « rimlock », et même encore plus modernes, tels que les « miniatur » 7 et 9 broches. Mais, contrairement à ce que vous supposez, la modification ne sera pas simple et facile. Cela nécessitera le remplacement de certains organes et provoquera en tout cas la modification complète des connexions.

2^o Les cadres collecteurs d'ondes sont obligatoirement verticaux. Pour qu'il y ait induction du champ électromagnétique sur les spires collectrices, il faut que ces dernières soient disposées dans un plan vertical et offrent la plus grande surface possible au champ inducteur. Disposées à plat, c'est-à-dire spires dans un plan horizontal, l'induction est théoriquement nulle.

R - 10.08. — M. Julien MARCEL, à BOURGES (Cher), possède un récepteur « Radiola » très ancien et défectueux, équipé de tubes T43, T81, etc. Il nous demande par quels tubes ils pourraient être remplacés sans changer les supports.

C'est évidemment impossible. Il faudrait nécessairement changer les supports, un grand nombre d'organes connexes (résistances, notamment) et porter la tension de chauffage à 6,3 volts (au lieu de 4).

Travail important, qui équivaut à la refonte complète d'un récepteur trop ancien ne correspondant plus aux conditions actuelles. Nous vous conseillons d'entreprendre ce travail.

R - 10.09. — M. H. PICET, à BOUEMONT (Suisse), désire le schéma d'un « signal tracer » pour le dépannage des récepteurs.

Veillez vous reporter à l'ouvrage « Pratique du Dépannage » Radio et Télévision (couverture jaune) de notre collaborateur Roger A. Ruffin, à partir de la page 87. Cet ouvrage est en vente aux bureaux de notre revue, service « Librairie ».

NOUVEAU MANUEL PRATIQUE DE TELEVISION

de G. RAYMOND

Ingénieur aux I.M.E. Pathé-Marconi

Principes fondamentaux — Moyenne et haute définition — Antennes — Câbles et lignes d'adaptation — Parasites — Etude pratique des récepteurs à 819 lignes — Mise au point — Mesures — Installation — Maintenance des défauts et leurs remèdes — Particularités des divers standards européens — Modulation de fréquence — Intercarrier — C.A.F., etc.

UNE REMISE DE 10 % EST FAITE
AUX ABONNES DE « RADIO-PRATIQUE »

Un ouvrage indispensable à tout praticien de la télévision.
340 pages, format 165 x 250 mm. - Poids : 900 gr.
Prix : 2.500 fr. - Franco : 2.650 fr.

EDITIONS L.E.P.S.

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





**200 francs la ligne de 30 lettres, signes ou espaces.
Supplément de 100 francs de domiciliation à la Revue.**

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

Toutes les annonces doivent nous parvenir avant le 5 de chaque mois.
Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « RADIO-PATRIQUE », ou au C.C.P. Paris 1353-60.

GENERATEUR Supersonic HP, type B 45, état neuf, vendu 10.000 fr. — Ecrire à M. PASQUET, 34, rue Laborde, Paris (8e).
F. 6101

A vendre Magnétophone Philips professionnel, état neuf, type EL3510, défillement 19 cm, livré avec bobine pleine et vide. Valeur 230.000; sacrifié, 150.000. — Ecrire : F. SEKRIS, 42, rue Montpensier, PAU (B-P.).
F. 6102

Vends platine COLUMBIA 33 tours, état neuf; valeur 8.000, cédé 4.000 fr. — Ecrire à M. NINOVE, 14, avenue de Paris, VINCENNES.
F. 6103

VENDS enregistreur sur bande Fidello, 3 vitesses 3,5, 9,5, 19,5, neuf; double piste. Cédé 65.000 fr.
F. 6104

VOXAMETRE « AUDIOLA », en coffret métal : 11.900 fr. — Ecrire à la revue.
F. 6105

FREQUENCEMETRE (portable). — Marque « Savole Laboratoires », Morganville, New-Jersey, modèle 105 8 M. Fréquence : 375 à 725 Mc/s à Vernier de grande précision. Microampère-mètre. Modulation intérieure. Commutateur comptant les minutes à arrêt automatique pour les filaments. Alimentation Pile (emplacement prévu). HT 1,5 v, HT 45 v. (Etat parfait, jamais servi). Prix : 75.000 fr.
F. 6106

OSCILLOSCOPE de mesure pour radar (neuf). Balayage horizontal à partir de 400 p/s. Ampli vertical à large bande. Balayage circulaire (tube cathodique à électrode centrale). Haute tension stabilisée. Prix : 45.000 francs.
F. 6107

FREQUENCEMETRE GENERATEUR UHF R.C.A. Type 710 A. Fréquence 370 à 570 Mc/s à Vernier. Atténuateur à piston étalonné. Microampère-mètre incorporé donnant sortie HP module ou porteur modulation extérieure. Dosage modulation et porteur. HT stabilisée. Tension secteur 110 v. Etat parfaitement neuf. N'ayant jamais servi. Prix : 85.000 francs.
F. 6108

BELLE MALLETTTE phonographe mécanique, très intéressant, Urgent. — 4.500 francs.
F. 6109
VENDS changeur de disques automatique, 3 vitesses, 33-45-78, marque Luxor, absolument neuf, 19.000 fr. franco.
F. 6110

VENDS Lampemètre Serviceman, type H 2. Radio-Contrôle état neuf, avec cordons et adaptateurs pour lampes modernes à cédé, 13.500 fr. franco pour la France.
F. 6111

V. MAGNETOPHONE sur bande Fidello, neuf, avec micro et bande. 70.000 fr.
F. 6112

MICROPHONE Dynamique type D. A. Thomson, valeur 16.000, cédé : 12.000 fr.
F. 6113

PREAMPLIFICATEUR mélangeur, peut être relié par 3 micros, 2 pick-up. Vendu 24.000 fr.
F. 6114

VENDS chargeur convertisseur 12 volts/110 volts, peut charger les accus et donner un courant de 110 volts puis, 25 à 40 watts, 10.500 fr.
F. 6115

VENDS microphone LIP Melodium.
F. 6116

MALLETTTE tourne-disques Philips, 33 et 18 tours, état neuf, 9.000 fr.
F. 6117

MALLETTTE tourne-disques, équipée platine Collaro, 33-45-78 tours avec 2 têtes interchangeables, 9.500 fr.
F. 6118

Electrophone de salon monté avec platine 3 vitesses Collaro. Etat neuf. 16.000 fr.
F. 6119

A vendre Magnétophone à fil, tr. perfectionné. Haute fidélité. PFI état. Belle présentation. — M. POUGET, DONNEMARIE-EN-MONTOIS (Seine-et-Marne). Tél. 90.
F. 6120

V. neuf mat. liv. radio div. cours E.P.S. ou éch. contre scooter; moto 125 bon état. — Ecrire à la Revue.
F. 6121

Pour amateurs matériel divers en partie neuf tension plaque chargeur accu, lampes, net, le tout : 5.000 fr. — Ecrire pour rendez-vous, M. COLLOT, 233, rue de Paris, MONTREUIL (Seine).
F. 6122

Acheteur Magnétophone ou échange contre vélomoteur NEW MAP, moteur A.M.C. — GUADENCH, 5, rue Maragall, PERPIGNAN (Pyrénées-Orientales).
F. 6123

Ach. lampemètre E.N.B. - A 24 occas. b. état. - M. RAVASSAT, 87-MARTIN-DU-PUY (Nièvre).
F. 6124

V. polymesur. et hétérodyne Radio, contrôle. — M. VAUCLIN, 106, rue de Fainaise, St-Pierre-sur-Dives (Calvados).
F. 6125

Port Bretagne possédant magasin de vente et atelier professionnel, pleine activité, recherche associé radio-électricien, sérieux apport nécessaire, 2 M. minimum. — S'adresser Revue.
F. 6126

Ach. récept. ou émet. récept. OC, surplus, genre détect. réaction. Recherche, également câblage radio à domicile. — M. QUINTARD, 2, imp. Ecole-Maternelle, RAISMES (Nord).
F. 6127

Le Commandant des Transmissions de la 1^{re} Région Militaire informe les jeunes gens désirant se spécialiser dans les transmissions de l'Armée, que les cours d'entraînement ayant pour objet la formation d'opérateurs télégraphistes et d'opérateurs radiotélégraphistes ont repris et ont lieu de 21 h. à 23 h., les mardis et jeudis pour la première spécialité, les mercredis et jeudis pour la seconde, à la salle Ferré, Caserne Duplex, place Duplex, PARIS (15^e). Les inscriptions sont reçues à chaque séance.
F. 6128

A vendre COMMUTATEUR 6/110 V 200 mllis. Etat absolument neuf, valeur 16.000, vendu 9.500. — Ecrire : M. Pierre DUCHEUX, 14, rue Marbeuf, Paris-8^e.
F. 6129

Plusieurs MEUBLES absolument neufs, combinés radio-phonos (mus.). A vendre sur place : D.E.F., 11, bd Poissonnière, Paris.
F. 6130

MARIAGE

Nous avons appris avec joie le mariage de Mlle Hortense Reibel avec M. Robert Charnod. A toute la famille Reibel nous adressons nos vives félicitations et nos vœux de bonheur aux jeunes époux.

NÉCROLOGIE

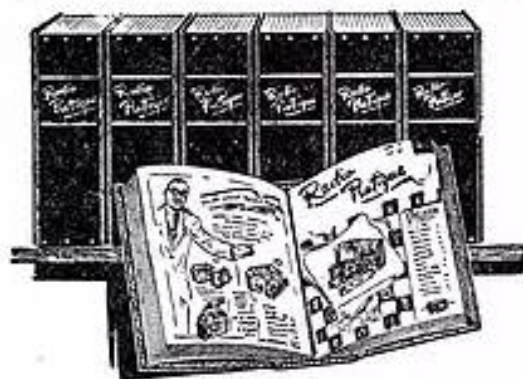
Notre collaborateur, M. Roger-Charles Guin, a la douleur de nous faire part de la perte de son père, décédé à l'âge de soixante-quinze ans, des suites d'une longue maladie. Nous adressons toutes nos condoléances à la famille et à notre ami en particulier.

BIBLIOGRAPHIE

« LE JOUR SE LÈVE », par D.-B. Drucker

Un livre qui se révèle généreux et fraternel... Des pages qu'on se réjouit de relire pour mieux en dégager l'enrichissement. (R. Gros, « La Tribune de Genève ».)
Je vous remercie de votre beau livre, le courage, la force et la pureté y brillent. On est heureux de se pénétrer d'une telle certitude humaine... Merci des bonnes heures que je vous dois, de notre identité. (La Varenne.)

IMPRIMERIE SPECIALE DE « RADIO-PATRIQUE »
Dépôt légal : 4^e Trimestre 1955. Le Directeur-Gérant : Claude CUNY



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-Patrique ». 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 ABONNES

Sur demande, tout nouvel abonné (ou tout renouvellement) recevra pour la somme de 500 fr. les 10 derniers numéros de « Radio-Patrique » 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 1353-60

CADEAU SENSATIONNEL

Pour les Fêtes de NOËL !

JAMAIS VU !

2 MEUBLES COMBINES Grand Luxe

RADIO-PHONO-BAR

Modèle palissandre 6 lampes
avec Tourne-Disques 3 vitesses DUAL

69.000 FRANCS

Modèle palissandre 7 lampes - 5 gammes
avec changeur de disques automatique
3 vitesses PHILIPS

75.000 FRANCS



DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE

CONCESSIONNAIRE DES GRANDES MARQUES
11, BOULEVARD POISSONNIÈRE - PARIS (2^e) - Métro: Montmartre

DANS VOTRE INTERET

ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable



INCROYABLE !



Prix exceptionnel pour nos abonnés : 19.500 fr. franco

Offre valable jusqu'au 31 Décembre 1955.

Règlement par mandat ou par versement de ce montant
au G.C.P. Paris 1358-60. L.E.P.S., 11, rue des Jeûneurs, PARIS (2^e)

COUPON 161

CHANGEUR
DE DISQUES

3 VITESSES

78 - 33 - 45 tours
Automatique. - Mélange,
rejet et fonctionne avec la même tête
de pick-up à double
saphir. - Moteur 110 et
220 volts, 50 périodes.

**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. 975

ou je verse ce montant à votre compte Chèque postal
des Editions L.E.P.S. : G.C. Paris 1358-60.

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre
le Coupon 161.

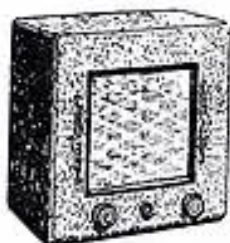


Type	Prix taxes	Boîtes cachetées	Prix nets	Type	Prix taxes	Boîtes cachetées	Prix nets	Type	Prix taxes	Boîtes cachetées	Prix nets	Type	Prix taxes	Boîtes cachetées	Prix nets
A409.	810	650	300	EH2.	1.625	—	975	4Y25.	—	—	1.500	7N7.	—	—	1.100
A410.	810	650	300	EH3.	2.130	—	1.100	5T4.	—	—	850	787.	—	—	850
A414.	2.370	—	850	EL2.	1.275	—	750	5U4.	1.320	—	850	11K7.	—	—	700
A415.	810	650	400	EL3.	925	750	590	5X4.	1.510	—	950	11Q7.	—	—	700
A425.	810	650	400	EL5.	1.625	—	975	5Y3G.	715	570	500	11X5.	—	—	700
A441.	1.045	825	400	EL6.	2.320	—	1.390	5Y3GB.	605	485	425	12A.	—	—	750
A442.	1.510	—	450	EL11.	1.275	—	950	5Z3.	1.390	—	850	12A5.	—	—	750
A452.	1.160	—	450	EL12.	1.100	—	750	5Z4.	610	510	500	12A6.	—	—	750
AC2.	1.045	—	450	EL38.	1.025	—	975					12J5.	—	—	850
AF3.	1.275	1.055	800	EL39.	2.320	—	1.390					12AT6.	605	485	405
AF7.	1.275	1.055	800	EL41.	605	485	425	6A4.	—	—	750	12AT7.	1.045	825	630
AK2.	1.510	1.140	1.000	EL42.	985	—	750	6A7.	2.610	1.110	1.300	12AU6.	605	530	460
AL4.	1.275	1.055	750	EL43.	1.275	—	950	6A8.	1.390	1.050	850	12AU7.	1.045	825	750
AM1.	—	—	450	EL44.	970	—	520	6AC5.	1.320	—	950	12BA6.	550	440	385
AZ1.	695	560	490	EL45.	640	—	385	6AC7.	—	—	850	12BE6.	770	615	510
AZ11.	695	560	490	EM4.	735	600	450	6AD5.	—	—	850	12A8.	1.275	—	850
				EM34.	605	—	425	6AD6.	—	—	850	12C8.	—	—	800
B405.	810	—	450	EY31.	735	—	450	6AE3.	—	—	750	12J5.	—	—	850
B424/438.	810	—	450	EY3.	1.100	—	600	6AE4.	—	—	750	12K7.	1.100	—	850
B442.	1.510	—	750	EY4.	1.160	870	660	6AF7.	640	510	475	12M7.	—	—	850
B2038.	1.935	—	850	EZ11.	—	—	370	6AG5.	1.100	—	850	12Q7.	985	—	690
B2042.	2.070	—	900	EZ40.	640	—	325	6AK5.	2.320	—	950	12R7.	1.100	—	850
B2043.	2.070	—	900	EZ80.	445	—	—	6AK6.	1.275	—	750	12S7.	—	—	850
B2046.	2.130	—	950					6AL5.	640	485	450	12T7.	—	—	850
B2052.	2.130	—	950					6AQ5.	605	485	380	12UH7.	—	—	850
								6AV6.	605	485	405	12V7.	—	—	850
CB1.	—	—	750					6AU6.	605	485	405	12Z3.	—	—	850
CC2.	1.575	—	800					6BA6.	550	440	350				
CP1.	1.740	—	870	KB2.	1.275	—	750	6BE6.	715	575	380				
CP2.	1.740	—	870	KBC1.	1.275	—	750	6BT.	1.510	1.200	715				
CP3.	1.390	—	750	KC3.	1.500	—	850	6B8.	1.510	—	930				
CP7.	1.740	—	870	KDD1.	2.610	—	1.300	6CB6.	695	555	330				
CK1.	1.510	—	900	KF2.	1.740	—	850	6C5.	1.275	—	500				
CK3.	2.610	—	1.300	KF3.	1.510	—	750	6C6.	1.275	—	700				
CT2.	900	785	700	KE2.	1.740	—	850	6D5.	—	—	850				
CH1.	1.100	825	750	KE1.	1.275	—	750	6D6.	1.275	—	750				
CH1.	1.100	825	750					6D7.	—	—	800				
CH1.	1.100	825	750					6E5.	1.390	—	800				
								6E8.	1.045	825	625				
								6F5.	1.100	—	810				
								6F6.	1.275	—	750				
								6F7.	1.625	—	900				
								6G5.	1.395	—	850				
								6H6.	905	740	475				
								6H8.	1.045	825	590				
								6J5.	1.165	—	750				
								6J6.	1.160	—	600				
								6J7.	1.160	810	600				
								6J8.	1.740	—	1.190				
								6K5.	985	—	630				
								6K6.	1.275	—	630				
								6K7.	1.015	825	710				
								6L5.	—	—	650				
								6L6.	1.510	—	750				
								6L7.	1.740	—	750				
								6M6.	985	—	490				
								6M7.	1.100	850	650				
								6N5.	1.390	—	700				
								6N6.	—	—	1.500				
								6N7.	1.935	—	950				
								6P9.	640	520	385				
								6Q7.	880	695	550				
								6R7.	985	—	850				
								6S7.	—	—	850				
								6S7.	1.390	—	850				
								6S7.	—	—	850				
								6S7.	1.390	1.390	850				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930	750				
								6S7.	1.160	930					

LES LAMPES PORTANT LE SIGNE SONT LIVRABLES SOUS VENTE DISPONIBLES.

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

RÉALISATION RPR 311



AMPLIFICATEUR DE SALON

3 lampes Rimlock.
Haut-parleur incorporé.
Grande musicalité.
L'ensemble, y compris
le coffret gainé 8.575
Taxes 2,82 %, emballage et
port métropole 642

9.217

RÉALISATION RPR 431



OSCIL-
LOSCOPE
D'ATELIER
avec Tube
de 7 cm.
Dimensions :
485x225x180

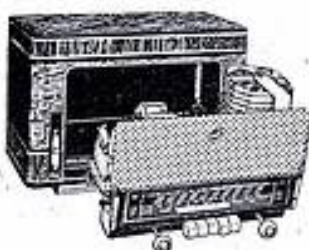
L'ensemble des pièces détachées, y compris
le coffret : 24.435
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.389
25.824

RÉALISATION RPR 521



Combiné radio-phon 6 lampes noval. Alimentation
sur secteur alternatif. - Dimensions extérieures du
coffret : 300x340x330 mm. - L'ensemble des pièces
détachées, y compris l'ébénisterie 19.965
La Platine tourne-disques 3 vitesses 8.500
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 28.465
1.497
29.962

RÉALISATION RPR 511



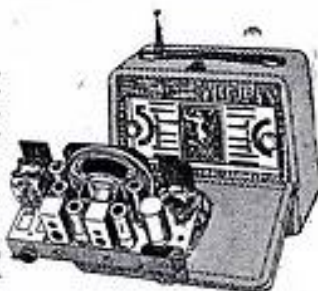
Nouvelle conception d'un récepteur avec cadre antipa-
rasites incorporé avec commande à clavier, compor-
tant 4 gammes, dont 1 BR. Équipé de sept lampes
noval. Un ensemble formant une réalisation de gran-
de classe. Complet, en pièces détachées, y
compris l'ébénisterie 21.057
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.393

L'ébénisterie peut être remplacée par un COFFRET
communé radio-phon 22.450
Supplément : 3.500

Demandez sans tarder devis, schémas, plans de
câblage absolument complets vous permettant la
construction de ces modèles avec une facilité
qui vous étonnera. Ces ensembles sont divisi-
bles, avantage vous permettant d'utiliser des
pièces déjà en votre possession.

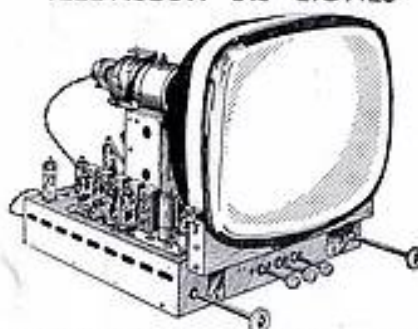
RÉALISATION RPR 461

Récepteur por-
tatif piles Super
5 lampes minia-
ture. Antenne té-
lescopique esca-
motable. - Di-
mensions : 260 x
105 x 150 mm
complet en pié-
ces détachées y
compris le cof-
fret.



L'ensemble 14.850
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.015

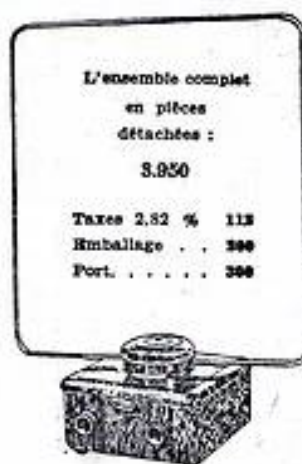
NOUVEAUTE 56 TÉLÉVISEUR 819 LIGNES



Toute nouvelle conception. Grand écran. Luminosité
et fixité incomparables. Devis détaillé contre 100 fr.
en timbres. Ensemble complet en pièces détachées,
y compris platine HP câblée et alignée
(sans lampes) 37.854
Jeu de lampes Noval 11.700
Tube 43 cm 19.000

Matériel pour télécommande 68.554
Taxes 2,82 % 1.850
70.404
Emballage et port métropole 1.385
1.500
73.889

RÉALISATION RPR 412 CADRE ANTIPARASITES A LAMPES



L'ensemble complet
en pièces
détachées :
3.950

Taxes 2,82 % 113
Emballage . . 300
Port. 300

RÉALISATION RPR 481



MALETTE ELECTROPHONE DE GRANDE MUSICALITE

Alimentation sur secteur alternatif avec platine
3 vitesses, couvercle détachable.
Dimensions de la mallette : 470 x 330 x 200 mm.
L'ensemble complet en pièces détachées, avec
la mallette 11.970
La platine, grande Marque, 3 vitesses. Net : 8.500
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 1.484

21.954

RÉALISATION RPR 451



MONOLAMPE plus VALVE
- Détectrice à réaction. -
P.O. - G.O.
L'ensemble des pièces deta-
chées, y compris le
coffret 5.870
Taxes 2,82 %, port
et emballage mé-
tropole 580
6.450

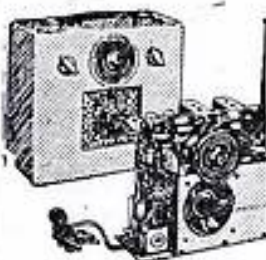
RÉALISATION RPR 321

TROIS LAMPES, détectrice à réaction. - P.O. -
G.O. (même présentation que ci-dessus). L'ensem-
ble des pièces détachées y compris le coffret 6.135
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole 902
6.617

RÉALISATION RPR 551

Même présentation que 451 et 321. - Trois lampes,
détectrice à réaction, P.O. - G.O. Fonctionnant sur
piles avec les lampes 11A - 185 - 381 ; l'ensemble
des pièces détachées, y compris le coffret
et les piles 7.205
Taxes 2,82 % 203
Emballage 250
Port 300
7.958

RÉALISATION RPR 541



RÉCEPTEUR
FILLES - SECTEUR
PORTATIF
avec cadre
et antenne
Microscopique.
5 LAMPES
MINIATURE

Dimensions
du coffret
350x230x110 mm.

DEVIS

Valise gainée avec poignée 1.750
Châssis spécial 650
Jeu de bobinages P3 avec MF 2.450
Haut-parleur T10 PH10 avec transfo 2.200
Jeu de lampes : 1P5, 174, 185, 3Q4, 384 .. 2.910
Taxes 2,82 % 17.465
Port et emballage 485
500
18.450

PLANS, DEVIS ET SCHEMAS de chaque réalisation, adressés contre 100 francs en timbres

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS - 2^e (Métro Bourse) — Tél. : Cen. 41-32 - C.C.P. Paris 443-39