

Radio Pratique

65 fr.



Sommaire

N° 38 - JANVIER 1954

Rédacteur en chef :

GEO-MOUSERON

*

- Le Transistor va-t-il révolutionner la Radio ? 5
- Retour sur la réalisation d'un relais à cellule photo-électrique 9
- Préamplificateur avec couplage à impédance constante 11
- Séchage par rayonnement infra-rouge 12
- Etalonnage de l'hétérodyne 14
- Une idée aussi grandiose que française 15
- Le relais, cet accessoire universel 17

— NOS REALISATIONS —
(p. 19 à 26)

Super tous courants, 4 lampes + valve.

Mallette électrophone pour tous types de disques.

- La modulation se fait en fréquence comme en amplitude 27
- Tours de mains du serviceman 29
- Un générateur B.F. monolampe de construction économique 31
- La télévision simplifiée 33
- La tribune des inventions 35
- Cours rapide de radio-construction 36
- Courrier des lecteurs 39

*

PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)

ATTENTION !

Dans ce numéro, les pages 19 à 26 (papier couleur) constituent un supplément comportant nos deux réalisations.



EBENISTERIES - COMBINÉS RADIO-PHONO - TIROIRS

COFFRET LILLIPUT



SUBMINIATURE pour petits montages. Bois gainé avec motif décoratif. Dimensions extérieures: 150 mm. x 78 mm. x 118 mm. Prix 870

COFFRET MINIATURE



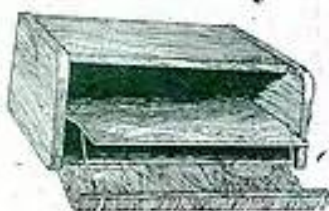
EBENISTERIE MATIERE MOULEE pour montage miniature, tous courants, belle présentation. Dimensions intérieures: 250 x 150 x 167 mm. Ouverture cadran: 75 x 165 mm. Espace axes de commande: 65 mm. Prix 1.200

COFFRET TYPE 331



COFFRET BOIS GAINÉ pour poste portatif piles et secteur. Couverture se rabattant avec fermeture. Espace réservé à l'arrière pour l'emplacement des piles. Poignée façon sauterelle. Très belle présentation. Dimensions extérieures: 240 x 150 x 140 mm. .. 2.300
PLAQUETTE CADRAN (Nouveauté) 400

TIROIR TOURNE-DISQUES



EN NOYER VERNI AU TAMPON, muni d'une large ouverture permettant la manipulation facile des disques. Fabrication soignée. Dimensions: largeur, 575 mm.; profondeur, 280 mm.; hauteur, 215 mm. Prix 3.900

POUR EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, AJOUTER A LA COMMANDE: TAXES 2,82 %, EMBALLAGE ET PORT. PRIERE EGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESERVANT VOTRE LOCALITE.

EBENISTERIE TYPE B 115



EBENISTERIE POUR POSTE MOYEN, bois verni façon macassar. Dimensions extér.: long. 420 mm., haut. 250 mm., prof. 220 mm. Prix 2.200

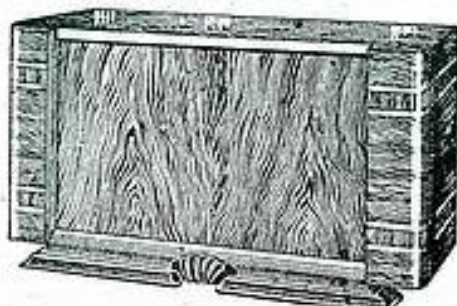
EBENISTERIE TYPE P 7



Ebenisterie luxe noyer verni. Nouvelle présentation. Permet la construction de tous les modèles de récepteurs. Dimensions intérieures: 58 x 23 x 32. Dimensions extérieures: 60 x 27 x 38.

Prix 4.500

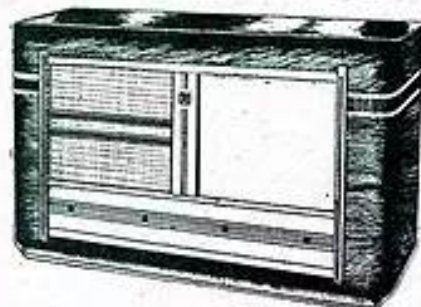
EBENISTERIE TYPE 801



EBENISTERIE GRAND LUXE, noyer verni avec filets marqueterie et motif métal doré d'un grand effet. Cotes extérieures: 640 x 300 x 350. Cotes intérieures: 620 x 255 x 290.

Prix 4.500

VERITABLE AFFAIRE EBENISTERIE TYPE S 85



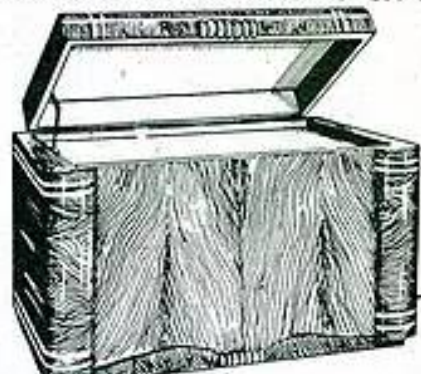
TRES BELLE EBENISTERIE découpée en noyer, motif marqueterie, équipée d'un décor métal doré bel effet. Dimensions de l'ébenisterie: extér., 550 x 355 x 250. Ouverture du cadran: 190 x 170. Distance entre axes: 120 mm. Les deux éléments, sacrifiés 2.500

COMBINÉ RADIO-PHONO P. 113



COMBINE RADIO-PHONO noyer verni, d'une fabrication très soignée, pour montage de récepteur de luxe. Dimensions extérieures: larg. 600, haut. 420, prof. 370. Prix 8.500

COMBINÉ RADIO-PHONO CR 70



EBENISTERIE COMBINE RADIO-PHONO, noyer verni, intérieur ivoirine, agrémenté de filets et motifs grand effet.

Dimensions radio intérieures: 57 x 33 x 25.

Dimensions phono intérieures: 33 x 31 x 7.

Dimensions totales: 64 x 38 x 42.

Prix 7.500

COMBINÉ RADIO-PHONO Type 352



EBENISTERIE COMBINE radio-phono grand luxe, verni, façon macassar, découpée (le décor figurant sur notre gravure n'est pas compris). Dimensions extérieures: 480 x 360 x 330. Emplacement tourne-disques: 360 x 250 x 40.

Prix sans décor 7.200

Décor pour cadran T 178 950

TIROIR TOURNE-DISQUES



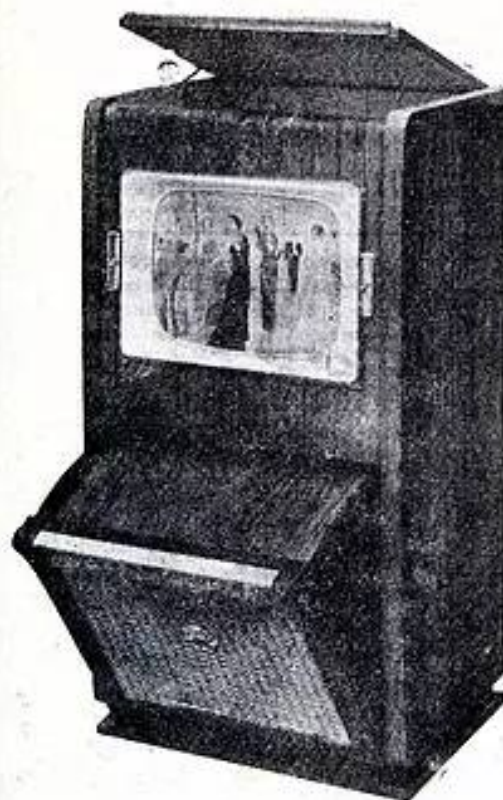
TOUTE NOUVELLE CONCEPTION, à porte basculante. La fermeture n'apportant aucun mouvement à la platine, permet de jouer les disques microsilicon, appareil fermé. Dimensions: larg. 550 mm., prof. 470 mm., haut. 240 mm. Prix 3.900

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

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

LES MEUBLES QUI COMPLETERONT LA PARURE DE VOTRE INTERIEUR

MEUBLE CONSOLE COMBINÉ
RADIO - PHONO - TÉLÉVISION
Type B 123



NOYER VERNI - EMPLACEMENT POUR TELE.
tube 43 cm. Non découpé.
Coffret pour radio basculant, agrémenté
d'une grille grand effet.
Partie tourne-disques sur le dessus, avec couvercle.
Un meuble très soigné et pratique.
Dimensions : Hauteur 1.140 mm. - Largeur 605 mm.
Profondeur 480 mm.
Prix 33.500
Taxe 2,82 %, emballage et port en sus.

MEUBLE PICK-UP DISCOTHEQUE
Type B 120



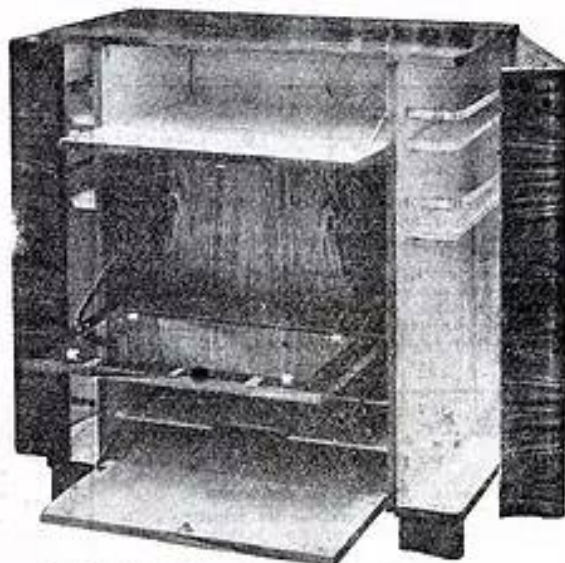
EN NOYER VERNI - EMPLACEMENT TOURNE-
DISQUES et casiers à disques sur les côtés. Empla-
cement bar. Porte-bouteilles. Un ensemble agréable
et très pratique.
Dimensions hors-tout : hauteur, 750 ; longueur, 700 ;
profondeur, 360.
Prix 20.500
Taxe 2,82 %, emballage et port en sus.

MEUBLE CONSOLE COMBINÉ
RADIO - PHONO Type B 117



NOUVELLE CONSOLE DE LUXE aux lignes har-
monieuses, en noyer verni. Discothèque dans le bar
du meuble. Volet de fermeture agrémenté d'un
superbe motif décoration.
Dimensions extérieures : H. 870, L. 600, P. 390.
Dimensions intérieures, emplacement châssis :
58x35x27 cm.
Emplacement tourne-disques : 53x30x8 cm.
Prix 17.900
Meuble palissandre : supplément 10 %.
Taxe 2,82 %, emballage et port en sus.

MEUBLE COMBINÉ
RADIO - PHONO - DISCOTHEQUE - BAR



UN ENSEMBLE PASSE-PARTOUT permettant
d'avoir la radio, le tourne-disques, les disques et un
bar sur les côtés (avec galerie chromée), dans des
dimensions restreintes. Noyer verni camapoux. Fabri-
cation de grand luxe.
Dimensions hors-tout : hauteur, 890 ; longueur, 810 ;
profondeur, 390.
Prix 30.000
Taxe 2,82 %, emballage et port en sus.

POUR
EQUIPER
TOUS CES
MEUBLES,
NOUS
AVONS
CREÉ
UN CHOIX
UNIQUE
DE
REALISATIONS
A LA
PORTEE
DE TOUS

GRAND
CHOIX
DE
TOURNE-
DISQUES,
CHANGEURS

Nous sommes
à votre entière
disposition
pour vous
donner tous
les renseignements
susceptibles
de vous
intéresser

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2° (Métro Bourse) — Tél. CEN. 41-32 C.C.P. PARIS 443-39 —

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S.

VIENT DE PARAÎTRE

Construction pratique d'une MIRE ÉLECTRONIQUE

pour le dépannage en Télévision
par Pierre LEMEUNIER.

INDISPENSABLE A TOUT AMATEUR
EN TÉLÉVISION

UN OUVRAGE SIMPLE ET PRATIQUE
Prix : 200 fr. — Franco : 220 fr.

DEPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RECEPTEURS RADIO

par GEO-MOISSERON

Toute la pratique du dépannage mise à la portée de tous par le plus grand vulgarisateur de la radio.

Prix : 195 fr. — Franco : 210 fr.

THÉORIE ET PRATIQUE DES IMPULSIONS

par R. ASCHEN et R. LEMAN

Théorie sans mathématiques suivie de réalisation et d'ensembles pratiques sur la nouvelle technique des impulsions, constituant les bases mêmes du radar. Le seul ouvrage théorique et pratique publié à ce jour sur ce domaine nouveau aux possibilités illimitées concernant de nombreuses applications, transmissions, relais, détection, télévision, etc.

Prix : 350 fr. — Franco : 385 fr.

CODE DE L'ÉMISSION D'AMATEURS SUR ONDES COURTES

par Robert LARCHEN

Cet ouvrage s'adresse à tous les amateurs pratiquant, ou désirant pratiquer, l'émission sur ondes courtes. Ce n'est pas un livre technique, mais un manuel de la législation, de la réglementation et de l'exploitation de cet amateurisme qui s'est considérablement développé depuis la guerre.

Prix : 160 fr. — Franco : 175 fr.

LES APPLICATIONS MODERNES DE L'ÉLECTRICITÉ

par Maurice LORACH

Livre à la portée de tous, ouvrage d'une grande vulgarisation, expliquant clairement et simplement les problèmes de distribution d'énergie électrique, signalisation de chemin de fer, emploi de cellules photoélectriques, télécommandes, cinéma sonore, galvanoplastie, électricité et ondes médiales, piézo-électricité, et toutes les applications nouvelles de l'électronique moderne. Plus de 400 figures et illustrations.

Prix : 325 fr. — Franco : 360 fr.

A. B. C. DE LA TÉLÉVISION

par Maurice LORACH

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

Prix : 460 fr. — Franco : 490 fr.

LES POSTES A GALENE MODERNES

par GEO-MOISSERON

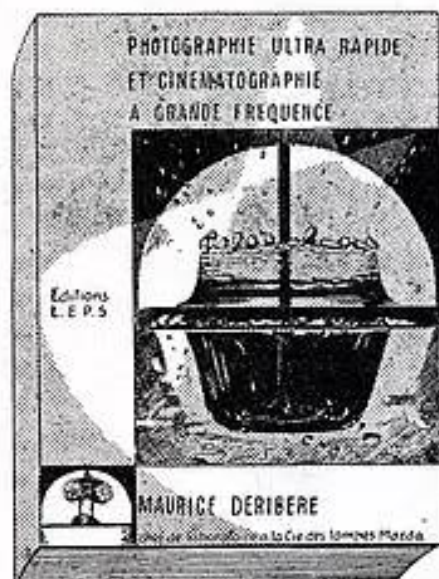
Ouvrage recommandé aux jeunes débutants. Les premiers pas vers la radio guidés par GEO-MOISSERON... Succès assuré.

Prix : 195 fr. — Franco : 210 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.

VIENT DE PARAÎTRE



Extrait de la Table des Matières

LA PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE

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

LA CINÉMATOGRAPHIE

A HAUTE FRÉQUENCE (ULTRACINÉMA)

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

EDITIONS L.E.P.S.

Prix : 450 fr. — Franco : 500 fr.

CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TÉLÉVISION

par Claude CUNY et Robert LAURENT

Cet ouvrage est destiné à tous les amateurs en radio et télévision. Précédé de quelques rappels sur la technique en général de la réception des images, le livre est consacré à la description complète d'un récepteur simple et économique (à 441 lignes) avec tous les conseils nécessaires à sa construction.

Prix : 250 fr. — Franco : 280 fr.

VIENT DE PARAÎTRE

ÉMISSION ET RÉCEPTION D'AMATEUR

500 PANNES RADIO
par W. SOROKINE

Diagnostic des pannes et remèdes. — Ouvrage pratique. 244 pages. Format 13 x 21.
Prix : 600 fr. — Franco : 660 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 : 250 fr. — Franco : 280 fr.



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

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

Prix : 390 fr. — Franco : 420 fr.

GUIDE DU TELESPECTATEUR

par Claude CUNY

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

Prix : 300 fr. — Franco : 330 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO

par L. GAUDILLAT

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

Prix : 300 fr. — Franco : 330 fr.

PLANS DE TELECOMMANDE DE MODELES REDUITS

par le spécialiste C. PEPIN

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

Prix : 200 fr. — Franco : 240 fr.

POUR UN TECHNICIEN, LA BIBLIOTHÈQUE EST LE PLUS PRÉCIEUX DES BIENS

PRIX: 65 FR.

Abonnements :

1 an 700 fr.
Etranger 900 fr.

Directeurs :

Maurice LOBACH
Claude CUNY

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO ♦ TÉLÉCOMMANDE ♦ TÉLÉVISION

N° 38

JANVIER 1954

(5^e Année)

MENSUEL

Rédacteur en chef :
GEO-MOISSERON

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

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

Tél. : CENTRAL 84-84

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 frs

R. C. Seine 290.831 B

Compte Chèques Postaux : PARIS 1355-60

Une grande enquête

LE TRANSISTOR VA-T-IL REVOLUTIONNER LA RADIO ?

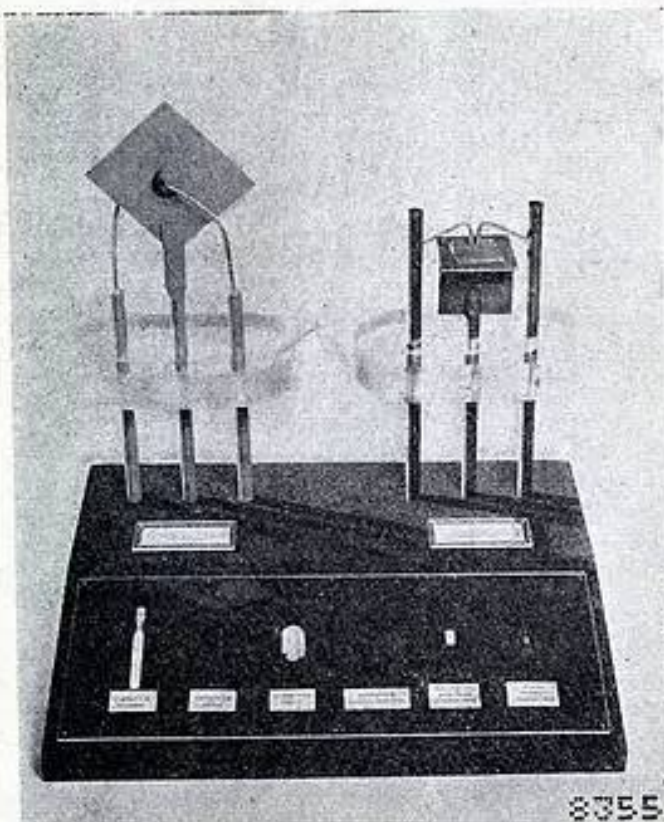


Fig. 1. — Modèles agrandis des transistors et leurs éléments.
A droite, modèle ordinaire à pointes ; à gauche, nouveau modèle à jonction (R.C.A.).

La radio tout entière est basée actuellement sur les emplois de la lampe à vide, la petite « lampe merveilleuse » des temps héroïques de la radio. Grâce à elle, on a pu créer la radiophonie et la radiodiffusion, transmettre les images de télévision, sonoriser le cinéma, diffuser le son à grande puissance dans le

Public Address, perfectionner et rendre électrique le phonographe, créer les dispositifs d'enregistrement magnétique pratiques et tous les appareils industriels de l'électronique, appareils de chauffage haute fréquence, appareils médicaux, compteurs et calculateurs électroniques, etc.

Les lampes-radio ont été constamment transformées et modifiées. Cependant, malgré ces modifications, tous les modèles si divers, et, même, les plus récents, miniature et sub-miniature, conservent encore le même principe initial, consistant dans l'utilisation d'une électrode chauffée par le passage d'un courant électrique et produisant des électrons ou particules d'électricité négative.

Cette suprématie universelle de la lampe radio doit-elle se manifester encore, dans les mêmes conditions, pendant de nombreuses années ? Il y a, maintenant, des techniciens, en particulier aux Etats-Unis, qui commencent à en douter. Un grand spécialiste américain a écrit récemment sous une forme originale : « Nous commençons à avoir la sensation qu'un grand progrès devrait consister dans l'abandon des lampes à vide elles-mêmes ! ».

Cette remarque, sans doute volontairement un peu exagérée, a, du moins, le mérite d'attirer l'attention de tous ceux qui s'intéressent au développement de la radio, sur les inconvénients et les défauts indiscutables de ces lampes, malgré leurs merveilleuses possibilités.

Malgré tous les progrès, leur durée de service demeure limitée à quelques milliers d'heures et cette durée ne peut nullement être prévue à l'avance d'une manière sûre. C'est bien pourquoi, par exemple, les fabricants de radio-récepteurs et en général de tout appareil électronique, se gardent bien d'accorder pour les lampes une garantie dépassant quelques mois !

Cette fragilité relative et cette durée de service limitée exigent des vérifications plus ou moins fréquentes ; une très grande proportion des arrêts et des troubles de fonctionnement proviennent des défauts des lampes, et ces défauts peuvent produire des altérations des autres organes du montage. La rupture du filament d'une lampe de redressement peut produire, tout au moins, le claquage d'un condensateur chimique de filtrage...

La lampe radio, comportant toujours un filament chauffé, consomme ainsi nécessairement une certaine quantité d'énergie

inutile empruntée aux sources d'alimentation, qu'il s'agisse de piles ou de courant d'un secteur, puisque cette énergie sert uniquement à chauffer le filament ou la cathode et n'est pas utilisable directement. Il suffit, pour s'en rendre compte, de comparer l'énergie électrique consommée par tout radio-récepteur avec l'énergie acoustique recueillie finalement par le haut-parleur, ou même avec l'énergie électrique dans le circuit de sortie. Le fait est évidemment encore plus net dans les appareils comportant un grand nombre de lampes, récepteurs d'images ou compteurs électroniques. Ces derniers constituent de véritables radiateurs électriques d'un type particulier, avec leurs milliers de lampes chauffantes, mais ils sont vraiment trop onéreux pour jouer ce rôle !

Pour les mêmes raisons, il est toujours indispensable d'adjoindre à tout appareil de radio un système d'alimentation plus ou moins lourd et encombrant, dont l'entretien est coûteux. S'il s'agit d'un appareil portatif à piles, l'inconvénient est encore plus évident.

Le système exige, en outre, comme l'indique son nom, l'emploi d'une ampoule en verre ou en métal, dans lequel on a fait le vide, pour permettre l'émission des électrons et éviter l'oxydation des électrodes chauffées. Il en résulte des difficultés de fabrication et une fragilité des lampes ; d'ailleurs, les premières lampes à vide ne devaient-elles pas leur nom aux lampes électriques à incandescence et n'étaient-elles pas construites plus ou moins suivant les mêmes procédés ?

Depuis de nombreuses années, on s'est efforcé ainsi de perfectionner et de transformer complètement la lampe à vide ; mais, à notre époque, les perfectionnements des techniques sont de plus en plus profondes et rapides. Les principes paraissant les mieux établis demeurent rarement immuables. Depuis longtemps, beaucoup de techniciens espèrent donc assister à l'apparition d'un nouveau dispositif possédant des propriétés égales ou supérieures à celles de la lampe à vide, pouvant jouer des rôles analogues, mais présentant des avantages particuliers, grâce à l'emploi d'un principe de fonctionnement différent.

Pour la première fois, depuis un demi-siècle, il vient d'apparaître un concurrent réel de la lampe merveilleuse, capable de lui disputer la suprématie. La réussite de la mise au point, au cours de l'été 1948, du premier modèle de ce dispositif, minuscule par la taille, mais géant par les possibilités, sera certainement considérée comme l'annonce de la plus grande invention de la radio depuis la création de la lampe triode.

Considéré d'abord comme une curiosité de laboratoire, il y a cinq ans environ, cet élément nouveau, le *transistor*, appelé encore *transistron* en France, ou *triode à cristal*, paraît, en effet, dès maintenant, réellement capable d'utilisations pratiques très étendues dans tous les domaines d'application des tubes à vide et, peut-être, tout d'abord, en combinaison avec eux.

LES AVANTAGES DES SYSTEMES A CRISTAUX

Les premiers amateurs de T.S.F. des âges héroïques (vers 1906 !) et les jeunes écoliers actuels qui désirent encore capter des radio-concerts à peu de frais, connaissent bien les avantages des détecteurs à cristal de galène, le plus simple des détecteurs, à pointe métallique réglable appuyant sur un petit cristal, naturel ou synthétique. Associé avec un écouteur téléphonique, cet appareil permet, sans aucune difficulté, l'écoute des radio-concerts locaux, sans aucune pile d'alimentation, et sans être relié à une prise de courant du secteur. La plupart du temps, on a dû pourtant l'abandonner, par suite de son défaut de sélectivité et de sensibilité.

Et, cependant, l'avènement des merveilleux transistors paraît constituer une sorte de revanche de ces petits détecteurs à cristaux. Malgré les apparences, les possibilités des systèmes de ce genre n'étaient pas négligées par tous les chercheurs. C'est ainsi qu'on a utilisé des redresseurs cuivre - cuivre oxydé, ou au sélénium, et des cellules photo-électriques à couche d'arrêt, dans les posomètres photographiques, en particulier,

d'après des principes analogues. Pendant la dernière guerre, on a employé de nouveaux détecteurs à cristaux de germanium, en combinaison avec des lampes ordinaires, pour équiper les appareils de radar.

Ce sont les recherches entreprises pour leur perfectionnement, en particulier aux Etats-Unis, qui ont amené la découverte des transistors, qui sont aussi des éléments à cristal de germanium, mais, cette fois, jouant le rôle d'amplificateurs et non plus seulement de détecteurs.

LE TRANSISTOR N'EST PAS UNE LAMPE

Le transistor est un dispositif complètement nouveau et révolutionnaire, très différent d'une lampe à vide. Il ne comporte plus d'élément chauffé parcouru par un courant d'alimentation, ni d'ampoule dans laquelle on fait le vide. Il est formé d'un cristal minuscule, constitué par un métal rare, appelé germanium et des éléments de liaison, au nombre de trois ; ce dispositif minuscule peut jouer un rôle analogue à celui du relais électronique : triode ou pentode.

Le volume du cristal ne dépasse pas normalement celui d'un petit pois et, pourtant, la durée de service est bien souvent presque illimitée, car elle est de l'ordre de 70 000 à 90 000 heures.

L'absence d'ampoule vide d'air permet de noyer, en quelque sorte, les éléments dans des boîtiers protecteurs étanches en matière plastique, ce qui rend possible la construction de montages abandonnés sans surveillance. Grâce à la suppression des filaments chauffés, le fonctionnement est immédiat, ce qui facilite le problème de la mise en marche des montages à fonctionnement intermittent, et la diminution de l'énergie d'alimentation est particulièrement précieuse dans les postes portatifs, ou comportant un grand nombre d'éléments amplificateurs.

Si un inventeur avait réalisé une ampoule d'éclairage plus petite qu'une pointe de crayon, pouvant fonctionner pendant des dizaines de milliers d'heures, avec un rendement de l'ordre de 99 %, sans aucun échauffement et sans craindre les vibrations et les chocs, nous verrions là une sorte de miracle industriel.

C'est pourtant à une transformation du même ordre des éléments d'amplification que nous assisterons lorsque le transistor sera utilisé pratiquement dans l'industrie et, en particulier, en radio.

COMMENT FONCTIONNE LE TRANSISTOR

Le fonctionnement du transistor est basé essentiellement sur les propriétés des corps semi-conducteurs, comme celui des détecteurs à cristaux.

En électricité, on sépare, on le sait, les différents matériaux en corps conducteurs et isolants. Les premiers peuvent laisser passage aisément au courant électrique, alors que les seconds s'opposent à ce passage, plus ou moins fortement. Cette classification n'est pas absolue et les corps conducteurs se divisent eux-mêmes en bons et en mauvais conducteurs, de même que les isolants ont des propriétés plus ou moins accentuées.

Les corps semi-conducteurs sont des corps analogues aux isolants, mais qui peuvent, cependant, laisser passage à des courants ; on attribue cette propriété, comme beaucoup d'autres phénomènes en électricité, à la présence dans leur masse, d'électrons, ou particules d'électricité libres, et pouvant se déplacer. On distingue également, à l'heure actuelle, des catégories différentes de corps semi-conducteurs : les corps dits positifs et les corps dits négatifs. Les uns contiennent un nombre d'électrons insuffisant et les autres trop d'électrons.

Tous les corps semi-conducteurs, même cristallisés, ne peuvent pas être employés pour constituer des transistors. A l'heure actuelle, on utilise uniquement le *germanium*, qui est un métal très difficile à préparer et qui permet de combiner, dans un même cristal, les deux types de semi-conducteurs positif et négatif. Presque tous les minéraux renferment des traces de germanium. On l'extrait, en pratique, de la poussière déposée

dans les cheminées de fonderie de zinc, aux Etats-Unis et, en Angleterre, de la chambre de charbon.

La quantité de matière première nécessaire pour chaque transistor est infime. Le prix très élevé de cette matière influe ainsi assez peu sur le prix de revient réel. Ce sont les phases successives de la fabrication extrêmement délicate qui rendent le prix aussi élevé.

Le cristal de germanium final est aussi dur que l'acier et doit être taillé avec une meule en diamant. Les pastilles de cristal utilisées ont souvent les dimensions d'une tête d'épingle ou ne sont guère plus épaisses qu'un cheveu humain (fig. 1 et 2).

Sous sa forme primitive, dite à contacts ou à pointes, le transistor a extérieurement l'aspect d'une petite cartouche minuscule, en céramique ou en matière plastique, à laquelle sont reliés trois fils conducteurs. A l'intérieur, se trouve une petite pastille de germanium minuscule, sur laquelle viennent s'appliquer deux pointes métalliques en fil de tungstène ou de bronze phosphoreux, écartées d'environ 6/100 de m ; le diamètre des pointes n'est que de l'ordre de 20 microns.

Ces deux pointes constituent, respectivement, les systèmes émetteur et collecteur du système, en appuyant sur la face de



Fig. 2. — Le transistor est minuscule. Il n'est pas plus grand que la pupille de l'œil de cette jeune femme ! (R.C.A.)

la pastille soigneusement polie et découpée. L'autre face du cristal est soudée sur un support de cuivre formant une troisième électrode et l'ensemble doit être protégé par une gaine en métal, en céramique, ou plutôt en matière plastique.

Le semi-conducteur permet en principe, on le sait, d'arrêter les courants circulant dans un certain sens, tout en laissant passage à ceux qui circulent en sens inverse, ce qui permet le fonctionnement des détecteurs et la démodulation, c'est-à-dire la séparation des courants musicaux audibles, des ondes de support.

Le transistor diffère du détecteur au germanium ou diode au germanium, par l'adjonction de la troisième électrode, dont la pointe appuie sur le cristal. Dans ces conditions, si l'on applique entre le premier fil de liaison, dit émetteur, et la base du cristal, une polarisation positive assez faible, de l'ordre de 1 à

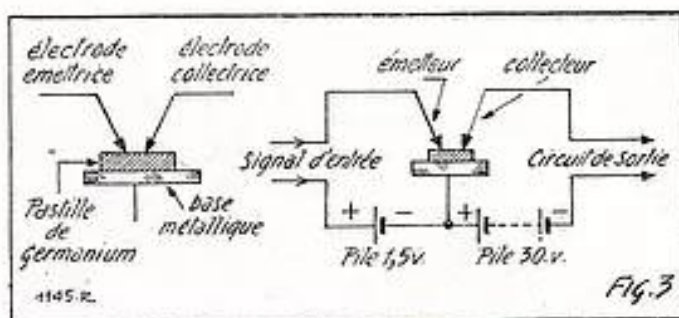


Fig. 3. — Disposition schématique et montage élémentaire d'un transistor à pointes (ou à contacts).

2 volts, et entre le deuxième fil collecteur et ce support, un potentiel négatif plus élevé, de l'ordre de -30 à -45 volts, on obtient à la sortie du système un signal amplifié correspondant au signal transmis entre l'émetteur et le cristal (fig. 3).

La théorie complète du fonctionnement du transistor est assez délicate et n'est, d'ailleurs, pas connue dans tous ses détails. Contentons-nous donc d'une analogie mécanique élémentaire.

Le contact de sortie entre le cristal et la pointe du collecteur peut être considéré comme une sorte de soupape. Lorsqu'on n'applique pas de courant dans le circuit d'entrée, cette soupape est presque complètement fermée. Lorsqu'on injecte, au contraire, un courant par l'intermédiaire de l'émetteur, la soupape s'ouvre plus ou moins complètement, suivant l'intensité de ce courant de contrôle et laisse passage à un courant de sortie qui, lorsque les pointes sont très rapprochées, est très supérieur au courant d'entrée. Ainsi, toute variation du courant d'entrée est amplifiée fortement dans le courant de sortie; le signal de sortie recueilli possède une énergie empruntée, comme à l'habitude, aux sources d'alimentation; mais, presque toute l'énergie dépensée est utile, ce qui n'est pas le cas dans la lampe à vide.

TRANSISTOR ET LAMPE-RADIO

Le nom de triode à cristal donné au transistor ne doit aucunement prêter à confusion avec la lampe à vide triode; les analogies ne sont qu'apparentes, malgré la similitude des applications.

Comme la lampe à vide, le transistor peut être utilisé aussi bien pour l'amplification des oscillations électriques de toutes fréquences, que pour la détection ou la production des oscillations, et son principal rôle jusqu'ici consiste dans l'amplification.

Mais il ne peut être question, pour le moment, sur un montage quelconque, de remplacer simplement une lampe à vide par un transistor, et il faudrait de nombreuses modifications pour songer à cette substitution. D'ailleurs, ce montage est très différent.

Comme on le voit sur la figure élémentaire du schéma, le circuit d'entrée comprend une des pointes métalliques émettrice

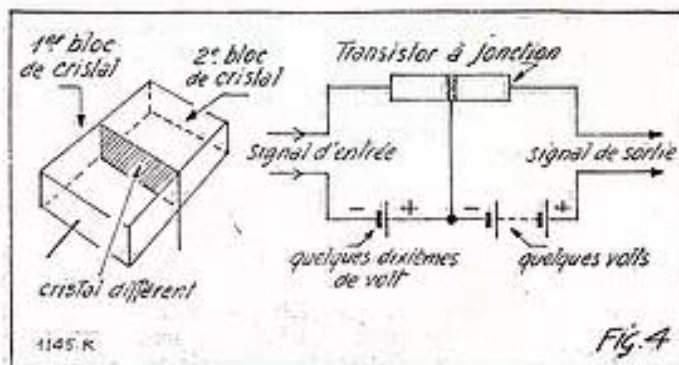


Fig. 4. — Disposition schématique et montage élémentaire d'un transistor à jonction.

en série avec le circuit parcouru par le signal amplifié et la petite pile de très faible tension assurant une polarisation positive.

Le circuit de sortie comporte l'autre pointe collectrice en série avec le circuit d'utilisation et une pile de 30 à 45 volts, assurant une polarisation négative, avec retour à l'électrode de masse.

Cette pointe émettrice correspond, en quelque sorte, à la grille d'entrée d'une lampe à vide ; mais elle est polarisée positivement. La pointe de sortie collectrice, que l'on pourrait être tenté d'assimiler à la plaque d'une lampe à vide, est polarisée négativement. Il faut bien se garder ainsi d'employer pour le transistor, les noms de grille et de plaque ; il faut toujours indiquer « l'émetteur » et le « collecteur ».

D'ailleurs, cette forme élémentaire du transistor a pu être récemment modifiée dès 1952 et un nouveau modèle a fait son apparition, le *transistor à jonction*.

Ce modèle ne comporte plus de pointe de contact, mais un seul cristal unique de germanium en forme de bâtonnet, comportant en son milieu et dans toute l'épaisseur de la section, une bande très mince de 1/10 de mm de germanium possédant des propriétés différentes de celles des deux blocs des extrémités (fig. 1 et 4).

Aux deux extrémités, et au milieu de l'élément, on soude simplement un conducteur fixe ; les blocs latéraux jouent le rôle d'émetteur et de collecteur, et la partie centrale d'électrode de contrôle.

Ce modèle nouveau, et d'une réalisation extrêmement délicate, a un pouvoir amplificateur plus élevé et sa durée de service atteint 90 000 heures, avec une puissance de l'ordre du watt ; le bruit de fond produit est également beaucoup moins élevé. Par contre, le système ne permet pas d'amplifier les fréquences très élevées correspondant aux ondes ultra-courtes.

LES POSSIBILITES DES TRANSISTORS

L'avantage essentiel du transistor consiste dans la suppression du chauffage du filament et de la perte d'énergie correspondante. Le transistor peut ainsi jouer, en principe, le même rôle qu'un tube à vide, avec une consommation d'énergie 1 000 fois plus petite.

Ses propriétés remarquables ont été mises en relief par une expérience saisissante du spécialiste américain Jack Morton. Un morceau de papier buvard imbibé de salive et placé sur une pièce de monnaie, peut constituer une pile improvisée pour l'alimentation d'un petit transistor permettant la réception des radio-concerts, et pourtant, la puissance produite n'est que de 1/50 millionième de watt.

La durée de service, de 70 000 à 90 000 heures, correspond déjà approximativement à plus de dix ans de fonctionnement régulier ! La simplification, la réduction de poids et d'encombrement des montages les plus complexes sont saisissantes.

Pourtant, les usages sont encore limités. Ces éléments ne peuvent fonctionner à une température élevée ; l'audition directe en haut-parleur puissant n'est pas encore possible et, bien entendu, ils ne permettent pas d'équiper des postes émetteurs ordinaires.

Nous ne sommes pourtant qu'au début de leur développement et rappelons-nous seulement la longue suite des perfectionnements et des transformations de la lampe à vide.

LES PREMIERS USAGES PRATIQUES

Les services techniques de l'armée américaine ont déjà conclu des contrats de plusieurs milliards pour la fourniture des transistors et on peut trouver ces éléments dans le commerce, tout au moins en Suisse et en Belgique. Ils sont, cependant, utilisés pratiquement dans les services français des télécommunications.

En radiophonie, les récepteurs portatifs sont susceptibles de



Fig. 5. — Montage d'un transistor dans un poste portatif à batteries (R.C.A.).

bénéficier, tout d'abord, de cette transformation. Il devient désormais possible de réaliser des appareils minuscules fonctionnant très longtemps avec des batteries miniature. On peut même remplacer la pile sèche par une pile thermo-électrique ; il suffirait de la chaleur d'une cigarette pour l'alimenter ! (fig. 5).

Il peut en résulter également une transformation des postes auto-radio, car l'emploi des transistors permettrait d'éviter l'utilisation des vibreurs et des commutatrices ; le courant direct de la batterie serait suffisant et l'intensité totale utile ramenée à une fraction d'ampère. Le poste lui-même devien-

(Suite page 10)



Fig. 6. — Un « piano électronique » miniature à transistor adapté à un poste de radio quelconque.

RETOUR SUR LA RÉALISATION D'UN RELAIS A CELLULE PHOTO-ÉLECTRIQUE

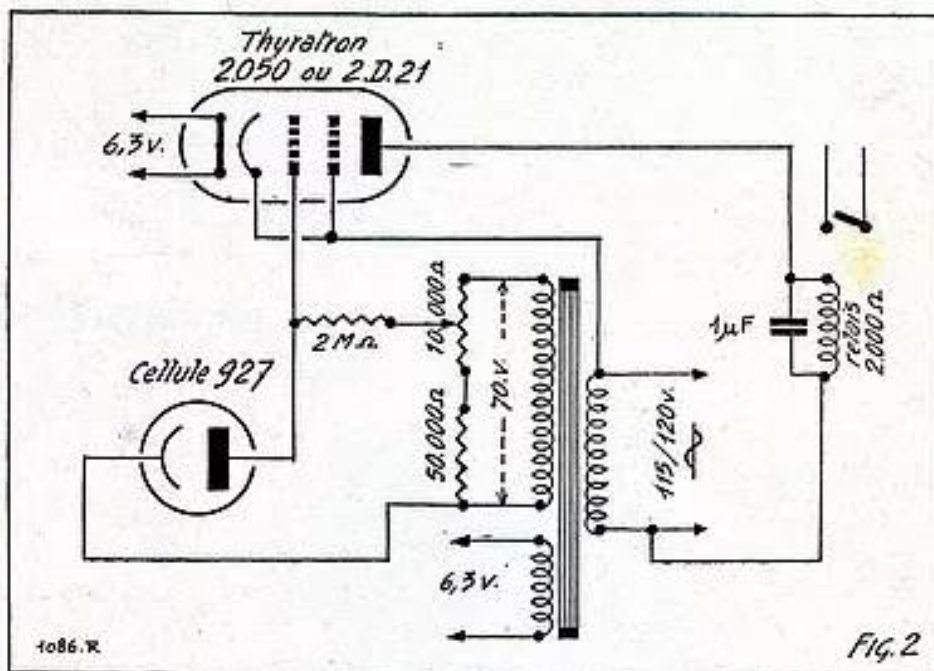
par Robert MATHIEU

Le succès remporté par notre article : « La réalisation d'un relais à Cellule Photo-Électrique », publié dans le N° 21 de « Radio-Pratique », nécessite un retour sur la question.

Il ressort de la généralité des lettres reçues que c'est le plus souvent comme système de sécurité de porte de garage, que nos lecteurs utilisent ce montage ; passons donc sous silence les autres emplois fort nombreux d'un tel dispositif.

Par mesure de simplicité, le premier dispositif décrit comportait une résistance chutrice comme alimentation. Il est évident que, si nous prenons le cas d'un système de sécurité, il est plus économique de prévoir un transformateur d'alimentation (au lieu de résistance chutrice), étant donné que l'appareil est appelé à fonctionner pendant toute la nuit si ce n'est même dans la journée. Voici deux schémas (figure 1 et 2) qui pourront également convenir à cet effet.

L'emploi d'une cellule à gaz type 927 est à conseiller. (Visseaux) ou 927d (RCA). Pour ces deux types de cellule, la capacité anode-cathode est de l'ordre de 2 pF, la tension anodique de 90 volts, le courant anodique (intensité) de 2 micro-ampères, la sensibilité maximum de 125 micro-ampères/lumen. La Figure 3 indique le brochage de la cellule.

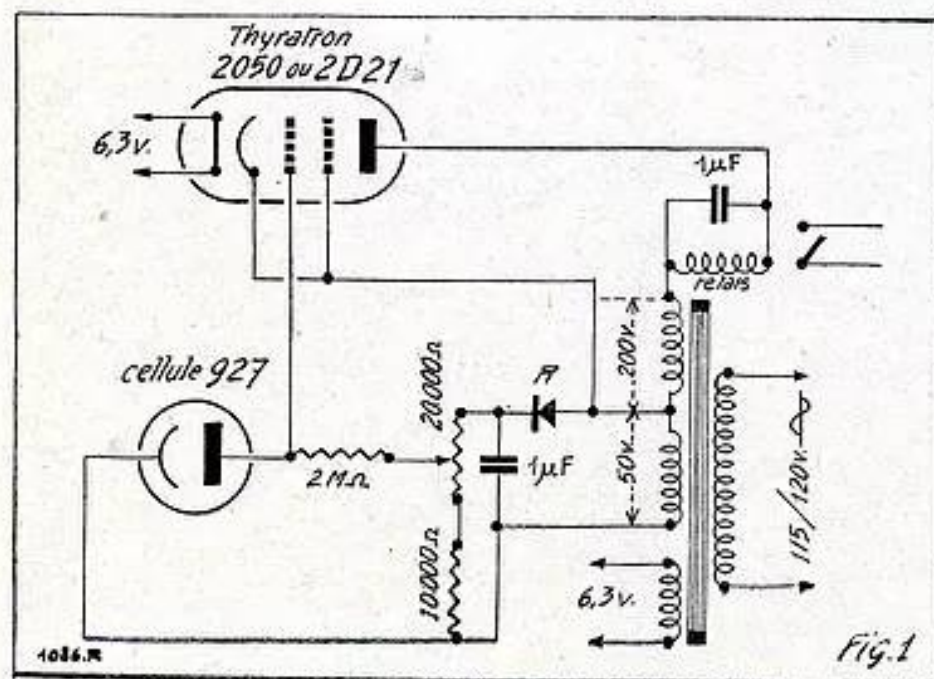


Etant donné la faiblesse des courants issus d'une cellule photo-électrique, il est nécessaire de prévoir une amplification afin d'actionner un relais ou un appareil d'utilisation quelconque ; c'est pourquoi il

est utilisé ici un thyatron du type 2050, celui-ci peut aussi bien être remplacé par le type miniature 2D21.

En ce qui concerne le relais proprement dit, il n'est pas conseillé aux lecteurs de se lancer dans sa fabrication, car cela est trop délicat et, le plus souvent, ils ne possèdent pas les moyens nécessaires pour ce genre de construction. Il faut que ce relais soit très sensible et il est facile de s'en procurer dans le commerce, ainsi que les autres organes tels que : cellule, Thyatron, etc.

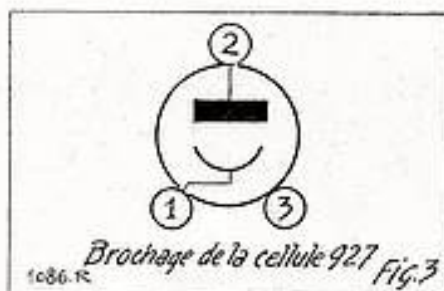
Quant à la question de la source lumineuse, il arrive bien souvent que celle-ci se trouve assez éloignée de la cellule. Dans un tel cas, il faut employer une lampe à incandescence du genre de celles qui sont quelquefois utilisées pour les projections cinématographiques, elles possèdent un filament très court et très gros, ce qui permet d'obtenir de fortes intensités. Vous en trouverez chez un fournisseur d'appareillages de cinéma (préciser l'emploi que vous voulez en faire) qui vous conseillera utilement à ce sujet, car il existe plusieurs types de ces lampes et cela dépend des conditions de fonctionnement de votre installation. En général, une lampe de 30 ampères/30 volts conviendra dans la plupart des cas car il est possible de l'utiliser avec un



transformateur-abaisseur sur 110 volts, ce qui donnerait une consommation de 8,5 ampères environ, y compris les pertes dans le transformateur. Etant donné la nature fragile des filaments métalliques de ces lampes qui absorbent au moment de l'éclairage une quantité de courant supérieure à la normale (tout métal ayant à froid une résistance électrique beaucoup moins grande qu'à chaud), il serait sage d'intercaler dans le circuit de la lampe une petite résistance réglable dont la fonction est double :

1° Réduction de la tension au moment de l'allumage (placer le curseur environ à mi-course et attendre quelques secondes avant l'allumage maximum) ;

2° Réglage très exact de l'intensité du courant en cours de fonctionnement et en cas de variation de la tension du courant d'alimentation.



Toutefois, l'emploi d'un transformateur n'exclut pas la résistance de réglage. Ou bien alors le transformateur doit lui-même comporter plusieurs « prises » pour l'allumage et le réglage.

En plus du filtre infrarouge, il est nécessaire que le faisceau lumineux soit concentré. Si la source lumineuse se trouve assez éloignée de la cellule, on

peut même être dans l'obligation de placer derrière la lampe à incandescence un petit miroir parabolique, afin d'obtenir une plus grande luminosité ; cela est à essayer. Toutefois, si on se trouve dans l'obligation d'utiliser un miroir, il est alors plus économique de se procurer une lampe de projection dont l'intérieur de l'ampoule est argenté, le flux lumineux sortant par une petite fenêtre spécialement prévue à cet effet. L'emploi de ces lampes supprime la nécessité d'utiliser un miroir séparé.

Quant au filtre infrarouge, il s'agit d'un filtre opaque à la lumière ordinaire qui ne doit laisser passer que le rayonnement infrarouge. En expliquant bien l'usage auquel vous le destinez, vous trouverez un tel filtre aux Manufactures de Saint-Gobain, 6, rue Cambacérès, à Paris-1^{re}. Il faut demander un filtre infrarouge en verre Manganal.

Le transistor va-t-il révolutionner la radio ?

(Suite de la page 5)



Fig. 7. — Un poste portable de télévision à transistors à antenne incorporée (R.C.A.).

drat minuscule et pourrait être placé facilement dans le tableau de bord.

Grâce au transistor, on pourra aussi établir des amplificateurs minuscules musicaux renfermés dans des boîtiers étanches et des amplificateurs phonographiques ou microphoniques fonctionnant très aisément avec des piles minuscules.

L'emploi des transistors paraît particulièrement intéressant pour constituer des éléments d'adaptation de musique électronique sur les violoncelles, orgues, pianos, etc. (fig. 6).

Une application utilitaire, d'un intérêt incontestable, peut consister dans une nouvelle transformation des appareils de prothèse auditive, pour l'écoute directe tympanique ou l'audition par conduction osseuse. Grâce à eux, les appareils seront encore réduits et les piles d'alimentation assureront une durée beaucoup plus grande de service, à égalité de capacité. Le déficient de l'ouïe aura à sa disposition des appareils moins pénibles à utiliser et pour un prix inférieur.

S'il est impossible de songer à équiper des postes émetteurs à grande puissance avec des transistors, du moins a-t-on pu réaliser, grâce à eux, des appareils de transmission minuscules, sur ondes très courtes et de faible portée, qui ne sont guère plus grands qu'un cigare ou une montre-bracelet. Ces appareils miniatures sont déjà employés dans les studios de cinéma pour la transmission des ordres du metteur en scène.

Le remplacement des lampes par les transistors est évidemment d'autant plus sensible que l'appareil considéré contient un plus grand nombre de lampes. En télévision, un modèle nouveau d'appareil portable dénommé « walkie-lookie », par les Américains, comporte 17 transistors jouant le même rôle que 27 lampes à vide. Son écran de réception a 13 cm de diamètre et il est à peine plus grand qu'une machine à écrire ; il permet pourtant une bonne réception des images à des distances pouvant atteindre 8 à 10 kilomètres sans antenne et une vingtaine avec une antenne extérieure. La consommation totale d'électricité est inférieure à la 1/10 partie de celle d'un appareil de télévision ordinaire (fig. 7).

L'intérêt des transistors est encore plus grand en électronique pour l'équipement des calculateurs et cerveaux électroniques comportant des milliers de lampes à vide. Un ordinateur électronique à transistors a des dimensions dix fois plus faibles et exige une puissance soixante fois plus réduite.

Dès maintenant, les transistors équipent des centraux téléphoniques et des réseaux de communication à grande distance, même en France, et enfin, leur utilisation militaire prend chaque jour une importance plus grande. Grâce à eux, on établit des systèmes de commande et de contrôle à distance des avions et des projectiles téléguidés pouvant supporter les chocs les plus violents et les vitesses les plus grandes.

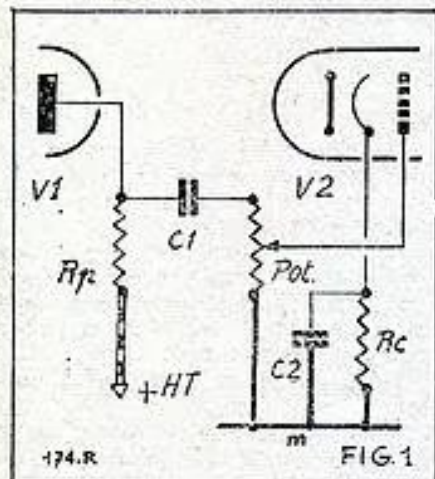
Le transistor n'a pas fait encore son apparition générale en France. Il est bien probable que son introduction, tout au moins sous une forme limitée, ne tardera guère. Les amateurs américains peuvent déjà faire des essais fort intéressants relativement à peu de frais et les techniciens d'Outre-Atlantique prévoient la généralisation industrielle de leur emploi, dans deux ou trois ans au maximum.

R. S.

PREAMPLIFICATEUR AVEC COUPLAGE A IMPEDANCE CONSTANTE

Notons d'abord que l'originalité du montage réside dans le couplage à *impédance constante* entre deux étages. Par suite le système est applicable à un amplificateur quelconque.

Le couplage à impédance variable.
— La fig. 1 montre le schéma à utiliser.

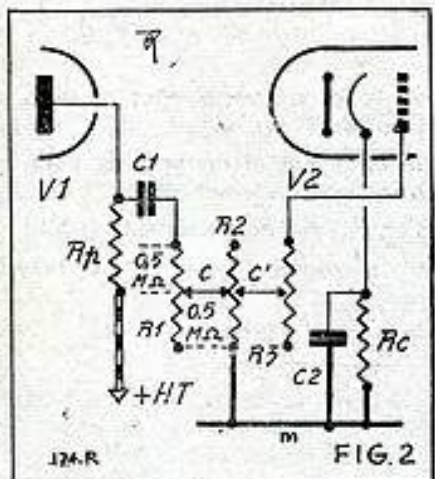


L'impédance de sortie de la lampe V1 est formée par la résistance de plaque R_p , le condensateur C_1 de liaison et le potentiomètre Pot de contrôle de volume de son.

Il est facile de se rendre compte que ce potentiomètre est en quelque sorte shunté par l'espace cathode grille de la lampe V2. En outre la résistance de grille de la lampe V2 est formée par la fraction de résistance comprise entre le curseur du potentiomètre et la masse.

Il s'ensuit que la résistance de grille varie avec la manœuvre du potentiomètre.

Ici nous parlons d'impédance et non de résistance car la réactance du



condensateur C_1 intervient et varie avec la fréquence.

Le couplage à impédance constante.
— Il est avantageux de disposer d'une charge de plaque invariable et de même, d'une résistance de grille également invariable. En outre il faut garder la possibilité de contrôler le volume.

On y parvient à l'aide d'un système potentiométrique triple monté comme l'indique la fig. 2.

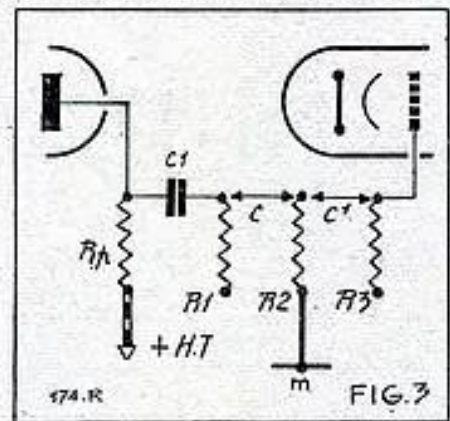
Les potentiomètres étant montés en résistances nous les noterons : R_1 , R_2 et R_3 .

LA CHARGE EST CONSTANTE

Donnons à R_1 , R_2 et R_3 une même valeur = 1 M Ω .

Supposons les deux curseurs C et C' placés à milieu de course (voir fig. 2).

La résistance de charge après C_1 sera : 0,5 M Ω prise entre le sommet de R_1 et le curseur C plus 0,5 M Ω prise entre le curseur C et la base de



R_2 mise à la masse. La charge est donc de 1 M Ω .

Il en est de même pour la résistance de fuite de grille formée par la fraction supérieure de R_3 , le curseur C' et la fraction inférieure de R_2 .

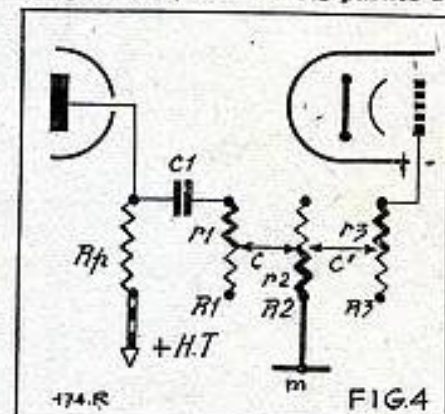
Considérons le cas où les curseurs C et C' sont placés au sommet des résistances R_1 , R_2 et R_3 .

Ce cas est montré par la fig. 3. La résistance de charge après C_1 est $R_2 = 1$ M Ω , R_1 étant « en l'air ».

De même la résistance de grille est $R_2 = 1$ M Ω , R_3 étant « en l'air ». On pourrait considérer de la même façon toutes les positions intermédiaires des curseurs, la résistance de charge (on dit ici l'impédance) ne varie pas, est donc constante, ce qui s'explique bien puisque le fait de faire diminuer une résistance fait augmenter l'autre. Il nous reste à voir comment est obtenu l'effet de contrôle de la puissance.

Considérons — fig. 4 — le cas où les deux curseurs C et C' sont en position milieu des résistances R_1 , R_2 et R_3 . Nous avons représenté en trait fort les parties de résistances en circuit.

Appelons r_1 , r_2 et r_3 ces parties de



résistances; il est facile alors d'établir le schéma équivalent, ce qui est fait fig. 5.

Tout revient à disposer d'une résistance de grille r_3 aboutissant au point milieu d'un potentiomètre.

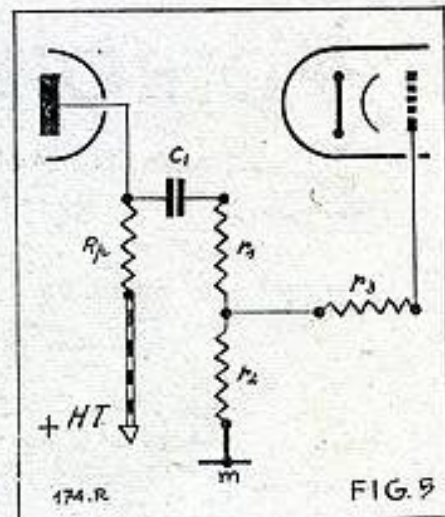
En déplaçant le curseur C , C' vers le haut cela revient également à déplacer le point de jonction de r_3 vers le sommet du potentiomètre r_1 , r_2 .

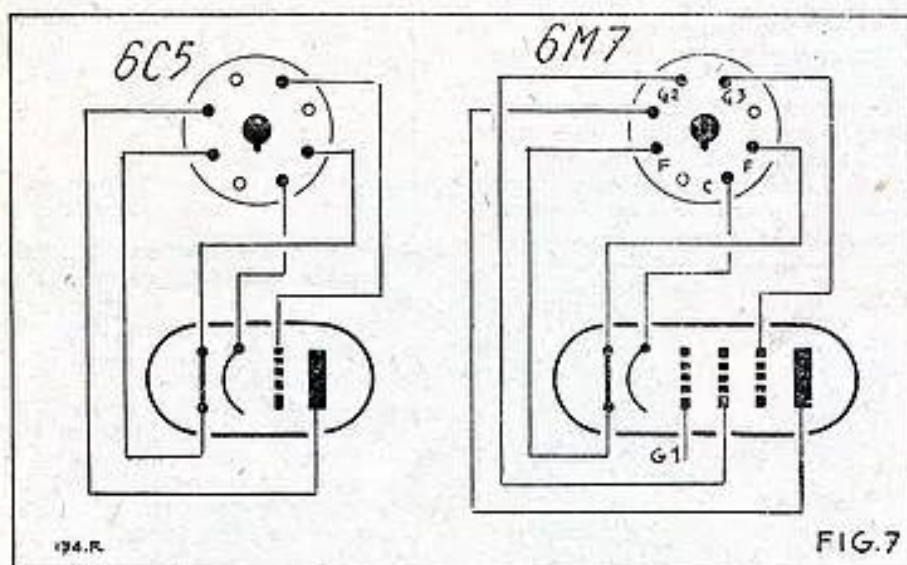
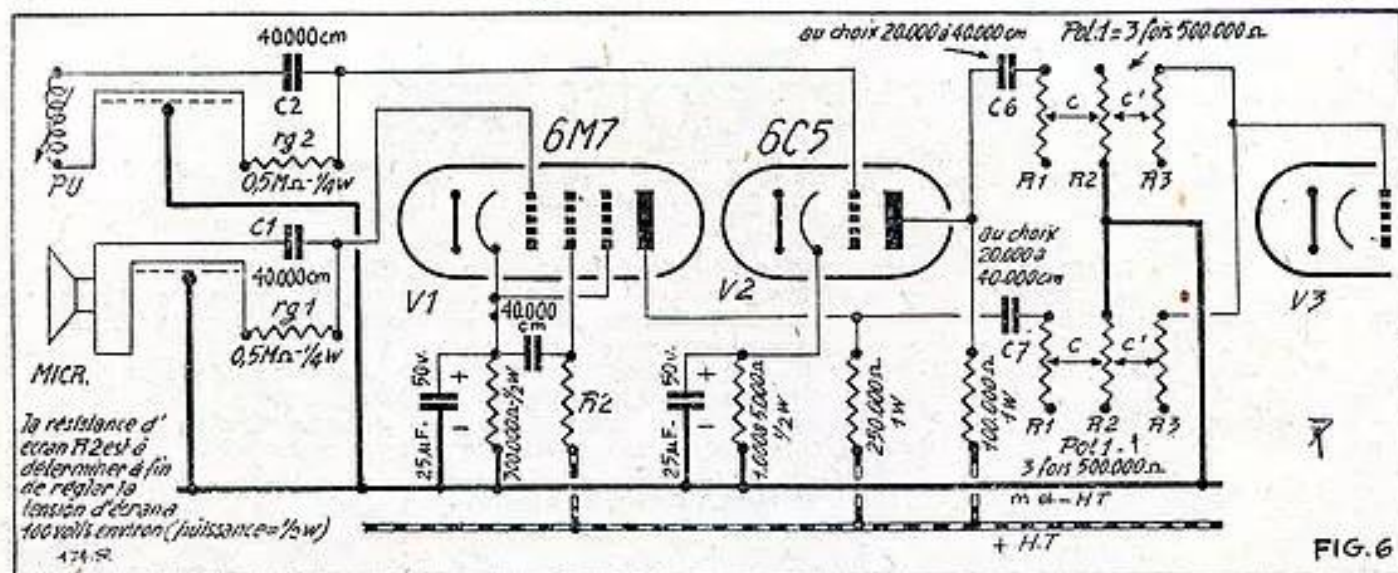
Le même déplacement fait vers le bas revient à faire descendre le point de jonction r_3 vers la base de r_2 .

L'effet de variation est donc bien obtenu.

Exemple d'application

Nous considérerons le cas d'un amplificateur micro-phono utilisant deux lampes d'entrée. Les grilles de ces lampes sont attaquées séparément par le micro et le lecteur de disque.





On réunit les sorties des lampes d'entrée et on les met en communication avec la grille de la première lampe amplificatrice.

Ces deux premières lampes sont considérées comme préamplificatrices. La lampe amplificatrice doit enfin être suivie d'un étage de puissance débitant sur le H.P.

La fig. 6 montre le schéma à utiliser.

L'amplificateur à la suite de la lampe d'entrée V3 sera un étage de puissance, simple ou en push pull.

Brochage des lampes utilisées

La fig. 7 montre le brochage des tubes employés.

Ces lampes sont chauffées sous 6,3 V et 0,3 Amp. Tension plaque max. : 250 V. Nous pensons avoir intéressé nos lecteurs avec la particularité intéressante de ce schéma.

Pierre MANSARD.

Tout technicien radio doit lire :

ÉLECTRONIQUE

Revue mensuelle
des applications de l'électronique

21, Rue des Jeûneurs — PARIS (2^e)

Prix du numéro : 200 francs

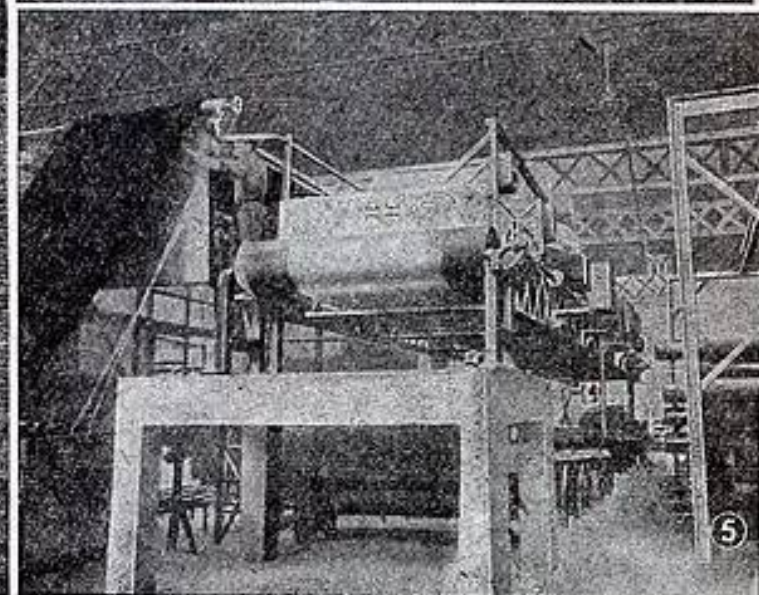
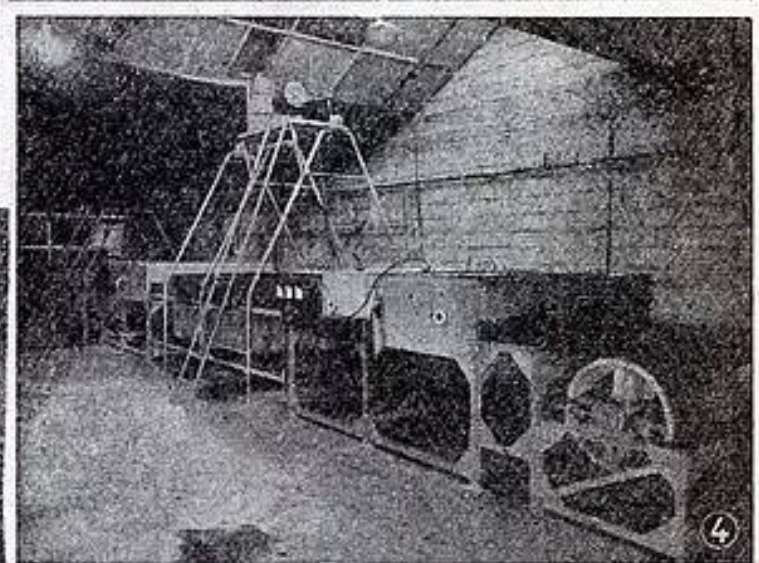
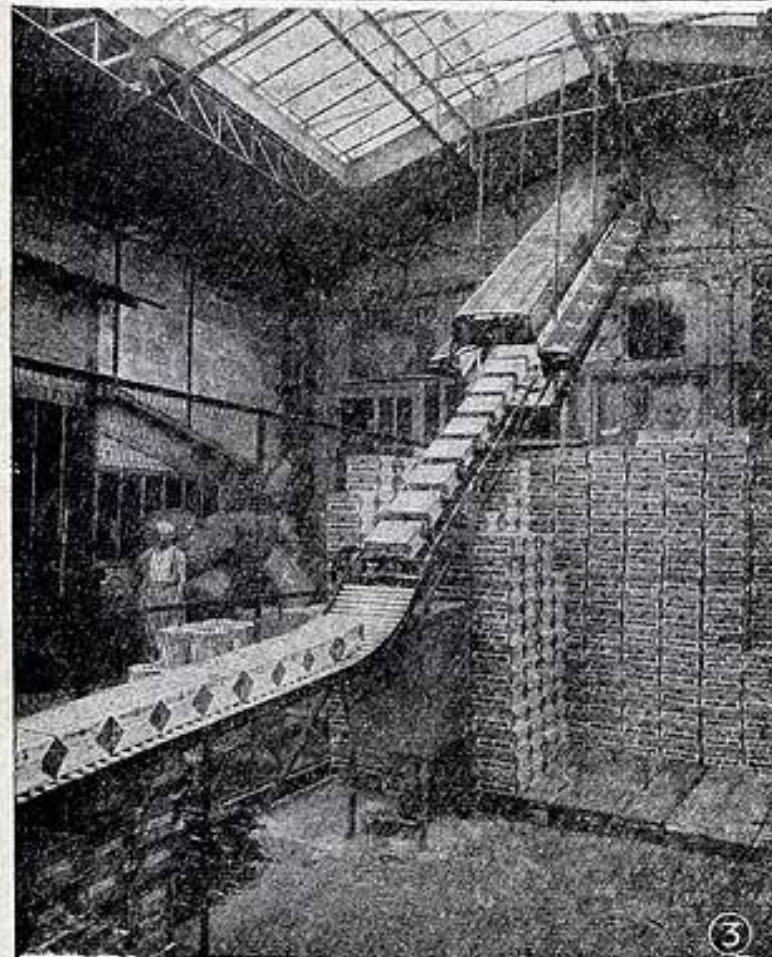
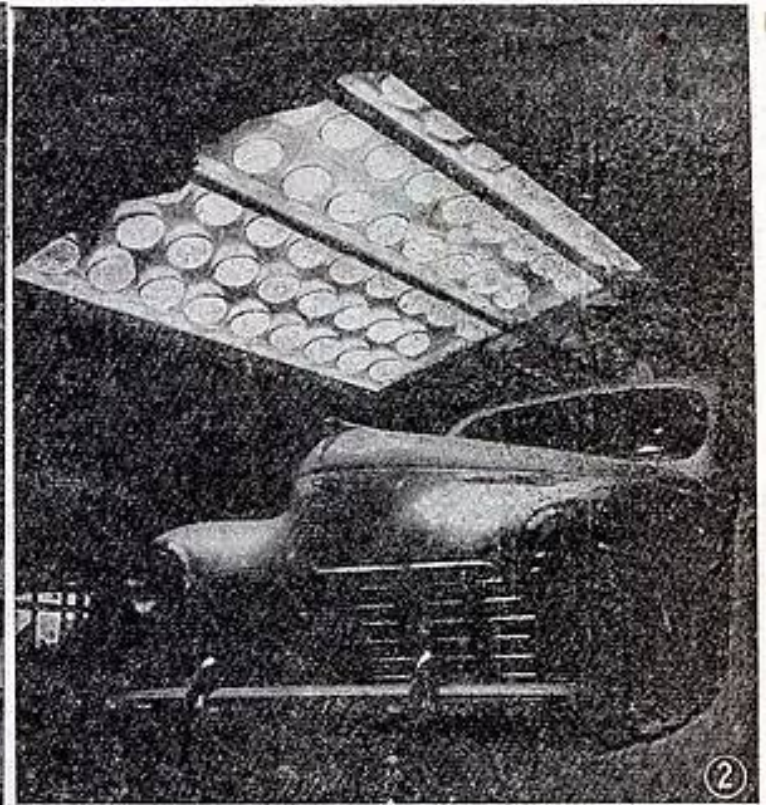
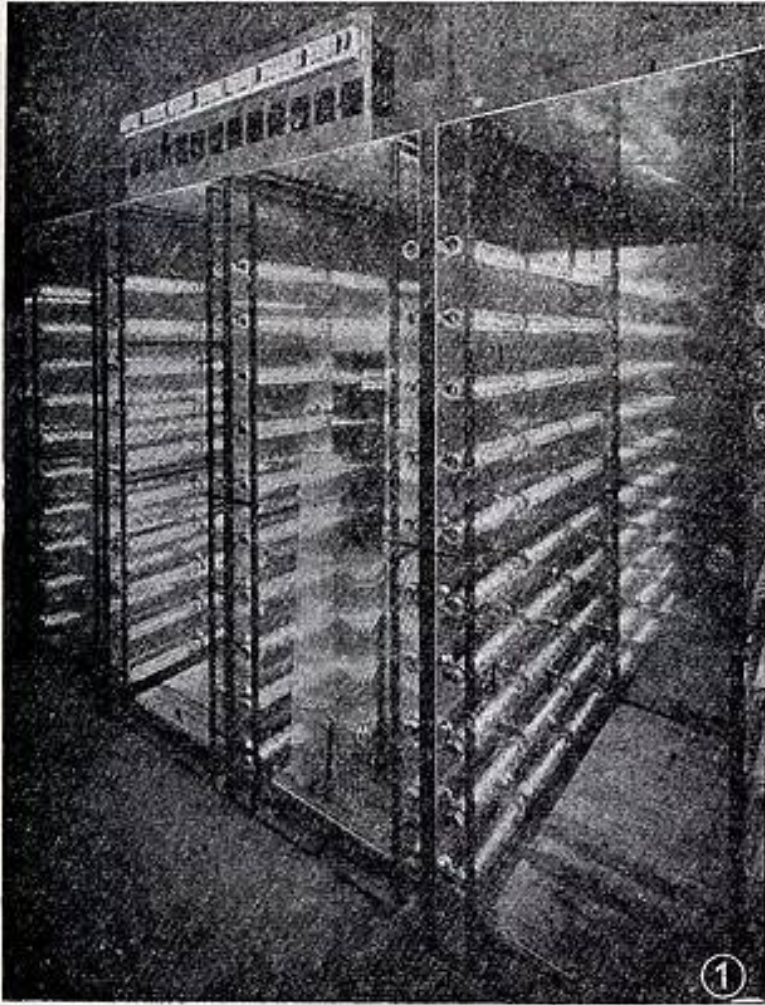
Spécimen sur demande de la part de Radio-Pratique
contre 100 francs en timbres

SECHAGE PAR RAYONNEMENT INFRAROUGE

PHOTOS CI-CONTRE →

- 1. Séchage de tubes de verre pour produits pharmaceutiques. (Photo Chevojon.)
- 2. Séchage de retouches et raccords de peinture sur carrosseries automobiles.
- 3. Séchage d'habillages de boîtes de biscuits.
- 4. Séchage après pigmentation sur peaux. (Photo Mazda.)
- 5. Séchage de papier couché.

Extrait de « ELECTRONIQUE » N° 84, Novembre 1953
« Le chauffage électrique par lampes à rayonnement infrarouge », publié avec l'autorisation du B. I. P.



II. — ETALONNAGE DE L'HÉTÉRODYNE

par R. DAVID

DANS un article précédent (page 13 du N° 37 de notre revue), il a été décrit à l'usage de l'amateur un hétérodyne-ondemètre simple, mais suffisamment pratique pour permettre d'effectuer diverses mesures et vérifications.

Mais après avoir monté l'appareil et s'être assuré de son bon fonctionnement, il reste à l'étalonner...

Evidemment une solution simple mais certainement plus onéreuse consiste à confier l'hétérodyne à un laboratoire spécialisé qui dressera la courbe d'étalonnage des différentes gammes.

Nous supposons que l'amateur préférera effectuer cette opération lui-même. La précision de l'appareil sera pratiquement aussi bonne et en tout cas bien suffisante pour les mesures que l'on sera appelé à faire.

Pour cela on utilisera un poste récepteur toutes ondes dont on aura identifié au préalable quelques stations de province ou de l'étranger dans les différentes gammes, en notant chaque fois le réglage et la fréquence exacte de la station reçue. Cette fréquence sera relevée dans certaines brochures spécialisées ou dans les listes fournies régulièrement dans certains périodiques ou revues de Radio. Actuellement on peut considérer ces émissions comme de véritables étalons de fréquence.

Principe. — L'écoute de ces stations se faisant plus particulièrement le soir afin d'avoir une meilleure réception des stations lointaines (les stations locales donneraient des réglages moins précis), on réglera le récepteur sur chacune des stations repérées au préalable, en prenant soin d'obtenir le maximum de déviation possible, à l'écran de l'indicateur visuel d'accord. Cet indicateur est d'ailleurs absolument obligatoire si on veut régler le récepteur exactement sur la fréquence de la station reçue, par suite de l'action du contre-évanouissement, étalant la plage de réception. On pourra toutefois obvier à l'absence d'indicateur visuel d'accord, en branchant dans le circuit anode du dernier étage M.F. un milliampère-mètre sensible.

Afin d'augmenter la précision de l'étalonnage de l'hétérodyne, ce dernier sera éloigné le plus possible du récepteur, un fil de quelques centimètres seulement étant branché à la prise « sortie H.F. » de l'appareil. La prise « A » de modulation B.F. sera court-circuitée, le potentiomètre P2 étant lui-même tourné au minimum (courseur à la masse).

Le récepteur étant réglé sur l'une des stations choisies, on fera interférer l'hétérodyne avec le récepteur. Pour ce faire, l'appareil à étalonner sera réglé sur la gamme correspondante, puis on tournera avec précaution le C.V. d'accord jusqu'au moment où un sifflement aigu se fera entendre dans le récepteur. En continuant à tourner très doucement le bouton du condensateur variable de l'hétérodyne, on remarquera que le sifflement deviendra de plus en plus grave pour redevenir ensuite de plus en plus aigu. En revenant en arrière on s'arrêtera à l'endroit précis où le son devient le plus grave (il devrait théoriquement cesser avec le battement 0) et l'on notera soigneusement le réglage correspondant du cadran.

Afin que la plage de fréquence grave repérée sur le cadran soit la plus petite possible, afin d'obtenir un réglage pointu, on éloignera, comme il a été dit plus haut, l'hétérodyne du récepteur et on agira sur le potentiomètre P1 en amenant son curseur du côté « masse ». Après avoir opéré de la même façon pour différents points de chacune des cinq gammes, on dressera avec soin les courbes d'étalonnage correspondantes en portant les divers réglages relevés sur des feuilles de papier millimétré.

M.F. — Si l'on utilise un récepteur dont la M.F. est réglée aux alentours de 475 kc/s, on observera un battement lorsque l'hétérodyne sera réglée aux environs de 232 kc/s (fréquence de Radio-Luxembourg) ce qui correspond à l'harmonique 2, et un sifflement se fera entendre sur toutes les stations captées par le récepteur (interférence avec la M.F.). Dans ce cas, on passera ce point sur la courbe d'étalonnage et on l'obtiendra par interpolation avec les autres points de réglage.

Afin d'éviter un rayonnement gênant de l'hétérodyne sur les postes récepteurs du voisinage, on prendra soin de court-circuiter les bornes de sortie H.F. ou de passer sur la gamme O.C. après l'identification de chaque fréquence.

Harmoniques. — La méthode employée ci-dessus s'appelle méthode des battements : l'interférence entre la fréquence de la station reçue sur le poste et celle émise par l'hétérodyne produisant un battement correspondant à une fréquence

$$f = F_{\text{station}} - F_{\text{hétérodyne}}$$

$$\text{ou } f = F_{\text{hétérodyne}} - F_{\text{station}}$$

Au moment de la résonance la fréquence f devient nulle (du moins en théorie) et à ce moment F de la station est F

de l'hétérodyne. On obtient ainsi un point étalonné.

Toutefois il convient de noter que cette même interférence sera produite avec des fréquences de l'hétérodyne 2 F, 3 F, etc. ou F/2, F/3, etc., l'intensité des sifflements d'interférence diminuant au fur et à mesure que l'on s'éloignera de la fréquence F fondamentale.

C'est ainsi que si le récepteur a été réglé avec Alger sur 306 m soit 979 kc/s, l'hétérodyne donnera également un sifflement d'interférence quand il sera réglé aux alentours de 979 kc/s, 1958 kc/s, etc., et 489 kc/s, etc.

On veillera évidemment, grâce à un dégrossissage initial, à ne pas confondre une fréquence déterminée avec un multiple, et on notera également avec soin les réglages de l'hétérodyne donnant les fréquences harmoniques de la fondamentale, ce qui permettra de faire des recoupements grâce aux réglages obtenus par les interférences avec les autres fréquences fondamentales.

Etalonnage du cadran. — Ainsi qu'il a été dit dans l'article précédent relatif à la construction de l'appareil, le cadran de l'hétérodyne sera de grande dimension et comportera six échelles : une graduée en degrés de 0 à 100 ou 180, et cinq non graduées pour M.F. anciennes, G.O., M.F. actuelles, P.O., et enfin O.C. Le bouton du C.V. est double afin de permettre une commande soit directe, soit démultipliée.

Enfin à ce bouton sera fixé un index, en matière transparente, assez épais, comportant de part et d'autre de ce bouton un bord droit afin de constituer une sorte d'aiguille-couteau.

On pourra pointer directement sur ce cadran quelques fréquences intéressantes obtenues par lecture des courbes d'étalonnage, en prenant soin de passer au ras du bord droit de l'index une pointe sèche pour tracer les différentes graduations. On repassera ensuite ces tracés avec une plume à dessin trempée dans l'encre de Chine.

On aura ainsi deux lectures possibles pour chaque gamme : l'une donnée par les graduations en fréquences marquées directement sur le cadran, l'autre par l'examen des courbes dressées sur papier millimétré qui donneront toutes les fréquences intermédiaires.

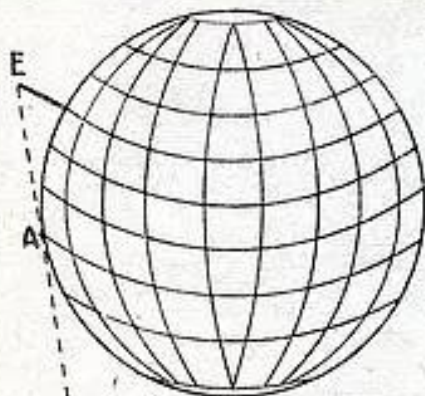
Nous verrons dans un prochain article les différents contrôles et mesures que peut donner cette hétérodyne ainsi étalonnée.

UNE IDÉE AUSSI GRANDIOSE QUE FRANÇAISE

S'il est habituel que les inventions géniales et titanesques viennent — ou reviennent — d'Amérique, il faut se faire à l'idée que bien des trouvailles peuvent aussi germer dans un cerveau purement français. Telle est celle dont nous voulons entretenir aujourd'hui nos lecteurs. Elle concerne en fin de compte notre télévision, mais passe tout d'abord par le radar, né avant la guerre, mais appliqué, d'abord, pendant les hostilités seulement.

QU'EST-CE QUE LE RADAR ?

Nous n'entrerons pas ici dans des détails fastidieux. Tant sous l'angle vulgarisateur que sous l'angle tech-



Un émetteur E ne peut atteindre la terre qu'à une distance maximum A.

Fig. 1

nique, il a été dit, sur lui, à peu près tout ce que l'on pouvait dire. Rappelons donc seulement (et ce n'est pas inutile pour les jeunes qui viennent seulement à la radio de nos jours) que le principe en est le suivant. Tandis que les ondes longues, moyennes ou même courtes se propagent en « éclaboussant » tout l'espace environnant, les ondes ultra-courtes, de l'ordre de quelques centimètres au plus, peuvent être dirigées par de simples réflecteurs, un peu à la manière des ondes lumineuses. Ainsi, parce qu'elles sont très courtes, ces oscillations hertziennes s'apparentent aux lumineuses. Eh bien, si vous projetez le rayon d'un phare sur une glace, nous ne vous apprendrons rien en vous disant que cette même glace va jouer son rôle connu... et retourner poliment le rayon à l'envoyeur.

Tout reste semblable avec des ondes de 4 centimètres dont la fréquence est — tenez-vous bien — de 7 milliards 500 millions par seconde. Ceci posé, comme personne ne peut s'en apercevoir pendant l'expérience, ne retenons que les effets expérimentaux : si l'on considère un émetteur quelconque, projetant ses oscillations hertziennes dans une direction donnée ou, si l'on veut, balayant une

portion de l'espace horizontal, les ondes ne seront retournées que par l'obstacle le plus proche, fût-il assez éloigné. Mais que vienne se placer, dans le rayon, un obstacle mobile : bateau, avion ou autre, ledit obstacle va renvoyer le rayon vers l'émetteur, en un temps plus court qu'il n'aurait été fait sans lui. C'est l'évidence même. Une autre évidence apparaît aussitôt : si l'on peut calculer le temps d'aller et retour, en même temps que l'on connaît la vitesse de propagation des ondes (300 millions de mètres à la seconde), il n'en faut pas plus pour savoir à quelle distance on se trouve de l'obstacle réflecteur : en l'espèce, le navire ou l'avion.

Si l'on réfléchit bien, on utilise de vieux principes pour une science moderne. Jetez une pierre dans un puits profond. Dès que la pierre est lâchée, un chronographe entre en action. Vous entendez le bruit du choc au fond et arrêtez le chronographe. 4 secondes, enregistre-t-il ? Il ne vous reste plus qu'à faire ce calcul élémentaire :

Hauteur (en mètres) : $= 4,9 \times \text{temps (en seconde) au carré.}$

Ce qui nous fait :

$$4,9 \times 4 \times 4 = 73,4 \text{ mètres}$$

C'est la profondeur du puits.

Les enfants curieux — ils ont raison — voudront savoir ce qu'est 4,9. C'est la moitié de 9,8, accélération d'un corps à la latitude de Paris.

Or, ce qui se fait avec les vibrations dans l'air (le son), et à la vitesse de

calculs déjà faits il y a fort longtemps. Nous nous en serions tous doutés. A-t-on déjà vu une éclipse ou autre phénomène céleste manquer au rendez-vous promis par les astronomes ? Jamais, n'est-ce pas ? C'est donc que l'éloignement était connu et bien connu depuis pas mal de lustres. Belle réponse à faire à ceux qui, encore à notre époque, vous disent en riant béatement : « la Lune à 30 diamètres terrestres de nous ? Le Soleil à 150 millions de kilomètres ? Vous avez été les mesurer ? »

Bref, ce n'est pas tellement sur ce point que Phébé peut nous être d'un grand secours. Mais surtout en télévision pour vaincre le grand défaut du manque de portée d'un émetteur de télévision.

Figure 1 : un émetteur E est situé en un point quelconque du globe. En toutes directions, il ne portera guère avec certitude qu'en un point A, si aucun obstacle ou inversement une dépression, ne vient modifier ce hâtif calcul. Mais, changeons notre fusil d'épaule et procédons comme l'a proposé Edouard Belin : expédions (fig. 2) nos ondes-images vers l'astre des nuits. Il va les renvoyer vers la Terre, avec un recul qui permet de couvrir à peu près la moitié du globe, puisque c'est cette superficie que peut voir l'antenne émettrice, par l'intermédiaire de la Lune-miroir. Le revers de la médaille ? Il existe, mais n'est pas une pierre d'achoppement : c'est une assez grande puissance utile de

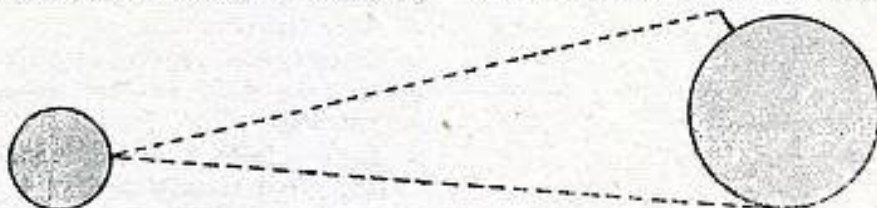


Fig. 2

340 mètres/seconde, peut tout aussi bien se pratiquer dans un autre milieu où la vitesse de propagation est bien plus grande. Voilà pourquoi est né le radar, procédé radio de détection et calcul de la distance des obstacles. Quant au nom, ne cherchez pas. Il ne peut avoir qu'une origine anglo-saxonne, tant est grand notre désir de tout appeler autrement qu'en français : Radio Détection And Ranging.

LA LUNE, REFLECTEUR GIGANTESQUE

Et si nous utilisions la Lune, qui n'est qu'à 385.000 pauvres petits kilomètres de nous ? C'est Edouard Belin qui eut cette idée. Pour mesurer la distance entre les deux astres ? Pas absolument. Disons que la première expérience ne fit que souligner les

l'émetteur qui doit ainsi couvrir deux fois la distance Terre-Lune : l'aller et le retour, soit : 770.000 kilomètres.

A part ce détail, il faut reconnaître que c'est là une heureuse solution qui était loin d'être égalée jusqu'ici par tous les moyens de fortune proposés : câbles spéciaux d'un prix exorbitant, relais hertziens situés sur des promesses, avions stratosphériques-relais, etc...

Ainsi, peut-être est-ce dans un délai très court que l'on verra l'astre mort servir à autre chose qu'à la douce rêverie des poètes à court d'inspiration. Et seuls resteront comme notre satellite, ceux qui doutent encore de la science française.

GEO-MOUSERON.

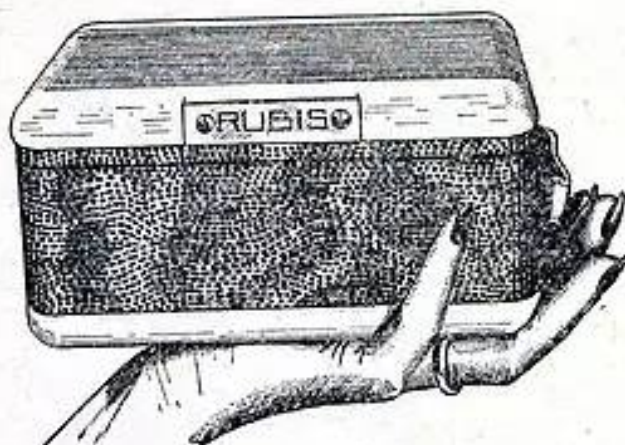
Extrait de la *Télévision Pratique*, n° 59.



*J'apporte le cadeau
le plus agréable...*

Le Portatif "RUBIS"

De présentation sobre et élégante
et d'un prix à la portée de tous.



★ Le nouveau « RUBIS » portatif, Super 4 lampes à piles, sera le compagnon indispensable de tous ceux qui, pendant leur séjour au plein air, pendant leurs voyages, soit d'agrément, soit par nécessité pour leurs obligations professionnelles, désirent capter les émissions les plus lointaines en quelque endroit où ils se trouvent.

★ Ses dimensions réduites (165 X 120 X 80) et son poids (1 kg 470) en font un appareil facilement transportable.

★ Equipé de M. F. à large bande et à grande sensibilité, spécialement adaptées à son montage, d'un haut-parleur ticonal d'une musicalité remarquable pour ses dimensions.

★ Un cadre incorporé, remplaçant l'antenne, assure, grâce également à sa ceinture métallique formant un blindage électrique parfait, une excellente réception.

★ Alimenté par piles de 1 v 5 et 67 v 5.

★ L'échange des piles peut être effectué par l'utilisateur lui-même.

★ Lampes : 1 R 5 - 3 S 4 - 1 T 4 - 1 S 5.

★ Modèle B : P.O. - G.O.



Au prix exceptionnel de

10.900 fr. Franco de port
et d'emballage

D.E.F.

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

LE RELAIS, CET ACCESSOIRE UNIVERSEL

par GEO-MOUSERON

L'usage du relais, tant en électricité que pour certains emplois en radio, est tellement répandu que l'on se trouve vite embarrassé pour en citer seulement quelques-uns. Pourtant, il suffit de se remettre en mémoire son rôle multiple pour comprendre qu'il a sa place partout... et ailleurs encore. Que lui demande-t-on, en principe ? Provoquer une action secondaire, différente de celle qu'il serait possible de produire sans lui. Des exemples entre mille : le fait d'appuyer un court instant sur un des boutons de l'ascenseur provoque la mise en route de ce dernier ; pourtant, la pression sur le bouton de commande n'a été que de courte durée. Un indésirable visiteur nocturne a fait jouer le contact de sécurité, placé là tout exprès ; s'apercevant qu'il a donné l'alerte, bien malgré lui, l'homme referme l'ouverture ; trop tard, car la sonnerie mise en fonction ne s'arrête plus. Vous êtes amateur-émetteur ? Alors un relais vous est utile pour passer de l'émission à la réception. Et vous pourrez même — pourquoi ne pas le signaler en passant — faire comme F3ZZ qui en assure la manœuvre au pied. Non par originalité, mais parce que cette façon d'agir lui laisse l'entière liberté de ses mains. Domaine différent : certaines motrices électriques. En vue de n'offrir au conducteur-électricien qu'un dispositif de conduite où ne circule qu'une faible intensité, le responsable n'agit que sur des relais ; ils prennent ici le nom de « contacteurs », mais cela ne change rien à l'affaire. Et c'est au tour de ces relais de commander directement résistances et rhéostat de démarrage dont dépend l'allure progressivement grandissante des moteurs. Il va de soi que n'a pas été citée ici la centième partie des utilisations possibles d'un relais. Ses caractéristiques varient à l'envi selon l'emploi, mais le principe est toujours semblable à lui-même. Examinons-en un qui trouvera son application en bien des cas et que peuvent fabriquer de nombreux amateurs adroits.

UN RELAIS A ENCLENCHEMENT

Figure 1, nous voyons le relais vu dessus. Une armature mobile *A* est fixée par les deux vis de droite. La flexibilité de cet ensemble à trois paillettes fait reposer deux d'entre elles sur les contacts *b* et *c*. Rien ne s'y oppose, en effet : l'électro-simant *E*, éventuellement chargé de l'attirer vers le bas quand le courant circule entre *e'* et *s'*, n'est pas excité. Par contre, on suppose que l'autre électro *E1*, alimenté par *e-s* a attiré, ne fût-ce qu'un instant, le crochet *Cr*. La Figure 2 est la copie de la précédente, mais suppose l'observateur à hauteur du relais, ce qui lui en fait voir le côté. De ce fait, *E1* disparaît derrière son semblable. Constatons que, dans cette position, le courant se-

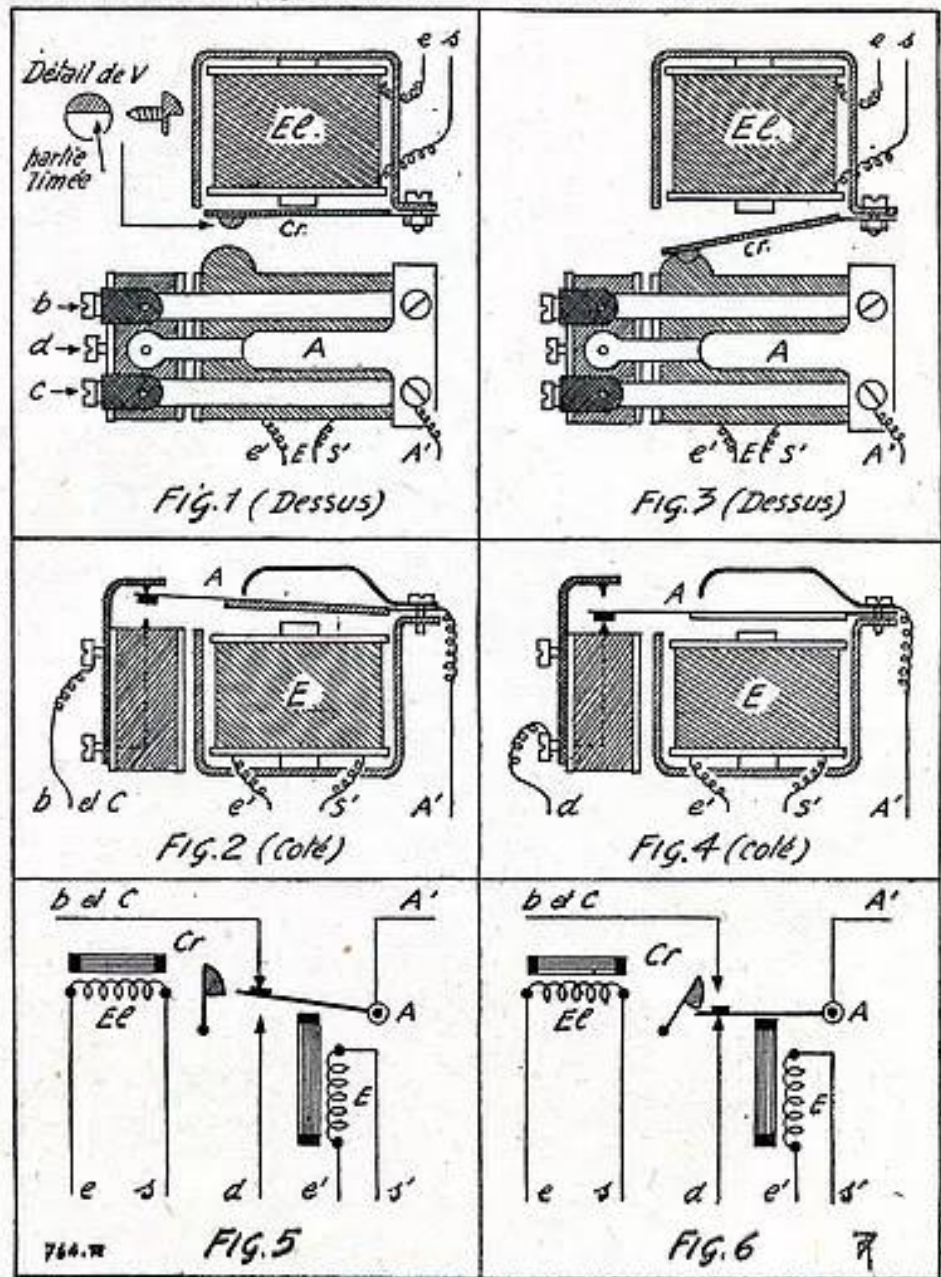
condaire — celui qu'est chargé de commander le relais — arrive par *A'*, passe par l'armature *A* et est dirigé vers *b* et *c*. Remarquons qu'il suffit de relier ces deux paillettes pour ne plus faire qu'un unique contact. C'est une facilité supplémentaire sans plus.

Mais le courant a été lancé dans *E*, par *e'* et *s'* ; *A* quitte alors *b* et *c* (contact haut) pour venir sur *d* (contact bas). La partie semi-circulaire de *A* s'étant abaissée sous la vis *V* de retenue de *Cr*, celui-ci également flexible est venu maintenir *A*, en permanence, dans sa nouvelle position. C'est ce que l'on peut voir à la Figure 3 (vue dessus). Et la vue de côté de la Figure 4 montre que, désormais, le courant secondaire toujours issu de *A'* est alors dirigé sur *d*. Posi-

tion permanente jusqu'à nouvelle action de *E1* nous faisant retrouver les figures 1 et 2.

On peut objecter que ce maintien en place de *A* n'est pas toujours désirable, ce qui est parfaitement vrai. Rien de plus simple alors que d'annuler l'action de *Cr* en supprimant *V*, ainsi appelée, car ce n'est qu'une petite vis à tête ronde dont la moitié inférieure a été limée ; il ne reste donc que la moitié de la tête, assurant fort bien la fonction demandée (voir le détail avec la figure 1).

Pour terminer et offrir la même simplicité à ceux qui préfèrent les schémas aux plans, la Figure 5 est le croquis du relais dans sa position « contact haut ». Figure 6, on voit ce qui se passe en position « contact bas ».



DISTINCTION HONORIFIQUE

M. Eugène-Charles Poirot, Directeur de l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique, récemment nommé Chevalier dans l'Ordre de la Légion d'Honneur, a été officiellement décoré le 27 novembre par M. Robert Lecourt, Député de Paris, ancien Ministre, Président du Groupe parlementaire M.R.P.

Par suite d'une faveur spéciale, la cérémonie organisée par l'Amicale des Anciens Elèves et le Personnel de l'Ecole, se déroula dans les salons de la Mairie du 2^e arrondissement.

Après une amicale présentation de M. Ecker, Maire du 2^e arrondissement, M. Macé, Vice-Président de l'Amicale, et en l'absence du Commandant Brun, souffrant, exalta d'une façon vibrante le rôle primordial de M. E. Poirot dans l'ascension de l'Ecole.

Après quoi, le Ministre s'adressa au récipiendaire, insistant sur les nombreux détails inconnus de son beau passé militaire, faisant remarquer toutefois que cette décoration lui était accordée pour son œuvre, son Ecole.

Il donna — dans l'émotion générale — l'accolade au nouveau Chevalier. Celui-ci, en termes simples, mais chaleureux, remercia le Ministre, le Maire, ses amis, ses collaborateurs et ses anciens élèves.

Un vin d'honneur suivit cette cérémonie, à laquelle assistaient de nombreuses personnalités de la Radio.

nouvelle firme a pour but de procurer aux utilisateurs d'enregistrements les documents sonores qu'ils n'ont pas toujours la possibilité d'obtenir par eux-mêmes. MEMNON est en mesure de fournir sur les sujets les plus variés des interviews et reportages de toute provenance : il en est de même pour de nombreux documents historiques. Ainsi, toutes les sonorisations sont possibles, ainsi que la reconstitution de toutes les ambiances avec un maximum d'exactitude, depuis le train en marche jusqu'au match de boxe, en passant par un bateau en pleine tempête.

Il s'agit d'une véritable innovation. Pour tous renseignements, s'adresser à MEMNON, 6, avenue Sully-Prudhomme, à Paris-VII^e.

AVIS

Les Etablissements INNOVATION, 104, av. des Champs-Élysées, ont été victimes d'un cambriolage comportant les postes de radio suivants :

15 appareils « Emerson » 705 piles/secteur, en bakélite noir et or et bordeaux et or. — 1 appareil « Emerson » 701, même type, en bakélite blanc. — 2 appareils « Zénith » à piles, type 401 Y et 401 R, orange rouge et or et noir et or. — 1 appareil « Motorola » à piles, type 42, boîte métal et carton. — 1 appareil « Technifrance » C51 façon crocodile bordeaux, marque « Innovation ». — 1 valise « Radio Star » radio-phono en parchemin.

Prère à nos lecteurs d'aviser éventuellement cette maison si le hasard les place sur une piste intéressante.

UNE INNOVATION EN MATIÈRE D'ENREGISTREMENT SONORE

MEMNON

Agence d'enregistrement sonore.

Fondée sur les mêmes principes que les agences de presse et de photographie, cette

MULTIPLES ET SOUS-MULTIPLES

Etant donné une unité quelconque, il y a couramment lieu d'utiliser un multiple ou un sous-multiple. N'utilisons ceux-ci que de la façon admise afin de ne pas créer de confusion. Le tableau

ci-après va nous indiquer les symboles. On ne devra pas perdre de vue que les minuscules et majuscules doivent être respectées sous peine de modifier sensiblement la signification.

MULTIPLES ET SOUS-MULTIPLES	VALEUR	VALEUR ABREGÉE	SYMBOLE
Téra	1 000 000 000 000	10 ¹²	T
Giga	1 000 000 000	10 ⁹	G
Méga	1 000 000	10 ⁶	M
Hectokilo	100 000	10 ⁵	hk
Myria	10 000	10 ⁴	ma
Kilo	1 000	10 ³	k
Hecto	100	10 ²	h
Déca	10		da
Déci	0,1	10 ⁻¹	d
Centi	0,01	10 ⁻²	c
Milli	0,001	10 ⁻³	m
Décimilli	0,0001	10 ⁻⁴	dm
Centimilli	0,00001	10 ⁻⁵	cm
Micro	0,000001	10 ⁻⁶	μ
Nano	0,000000001	10 ⁻⁹	n
Pico	0,000000000001	10 ⁻¹²	p



39.000 frs
+ t.t.

Remplacez votre
vieux poste

par un

**RADIO-PHONO
PHILIPS 444**

un vrai Radio-phono pour
le prix d'un poste.

du petit
**TOURNE
DISQUES**

à 10.700 F.
+ t.t.

au meuble
RADIO-PHONO
de luxe

il y a un

PHILIPS

pour vous

En vente chez :

**DISTRIBUTION
ELECTRONIQUE
FRANÇAISE**

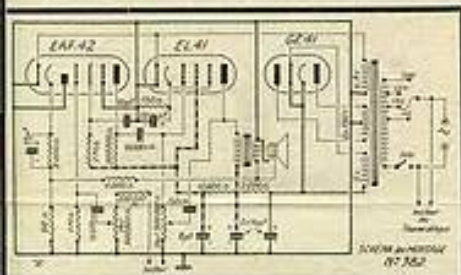
1, boulevard Poissonnière,
PARIS - 2^e

LE MONTAGE 382

MALLETTE ELECTROPHONE POUR TOUS TYPES DE DISQUES

L'appareil d'un électrophone à pochet-
te, qui dispose d'un moteur, d'un ampli-
ficateur et d'un haut-parleur, est un ap-
pareil d'un type d'usage très répandu.
Il est très pratique, car il permet d'écouter
les disques sans avoir besoin d'un autre
appareil.

Les composants d'un type d'électro-
phone à poche sont : un moteur, un ampli-
ficateur et un haut-parleur. Le moteur est
un moteur à courant continu, qui est alimenté
par une pile ou une batterie. L'amplificateur
est un amplificateur à tubes, qui est alimenté
par la même pile ou batterie. Le haut-
parleur est un haut-parleur à cône, qui est
alimenté par l'amplificateur.



SUPPLEMENT AU NUMERO 38
DE
"RADIO-PRACTIQUE"
JANVIER 1954 Page 15 à 20



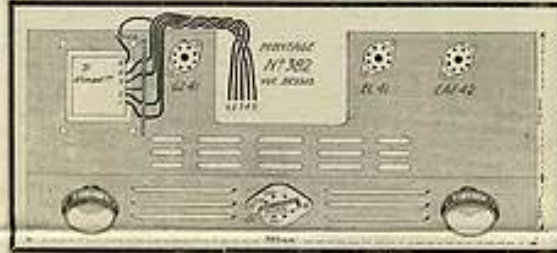
Le moteur est un moteur à courant continu, qui est alimenté par une pile ou une batterie. L'amplificateur est un amplificateur à tubes, qui est alimenté par la même pile ou batterie. Le haut-parleur est un haut-parleur à cône, qui est alimenté par l'amplificateur.

Le moteur est un moteur à courant continu, qui est alimenté par une pile ou une batterie. L'amplificateur est un amplificateur à tubes, qui est alimenté par la même pile ou batterie. Le haut-parleur est un haut-parleur à cône, qui est alimenté par l'amplificateur.

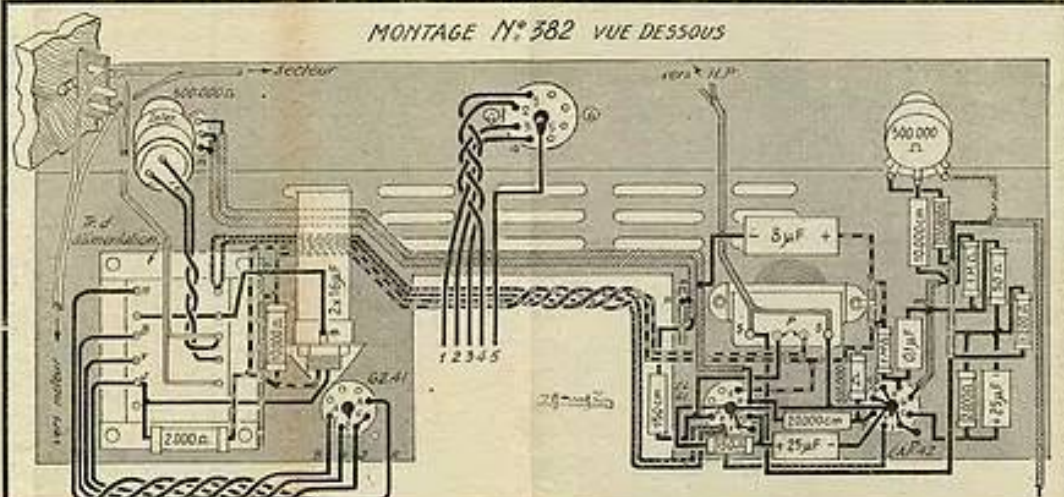
Le moteur est un moteur à courant continu, qui est alimenté par une pile ou une batterie. L'amplificateur est un amplificateur à tubes, qui est alimenté par la même pile ou batterie. Le haut-parleur est un haut-parleur à cône, qui est alimenté par l'amplificateur.

Le moteur est un moteur à courant continu, qui est alimenté par une pile ou une batterie. L'amplificateur est un amplificateur à tubes, qui est alimenté par la même pile ou batterie. Le haut-parleur est un haut-parleur à cône, qui est alimenté par l'amplificateur.

Le moteur est un moteur à courant continu, qui est alimenté par une pile ou une batterie. L'amplificateur est un amplificateur à tubes, qui est alimenté par la même pile ou batterie. Le haut-parleur est un haut-parleur à cône, qui est alimenté par l'amplificateur.



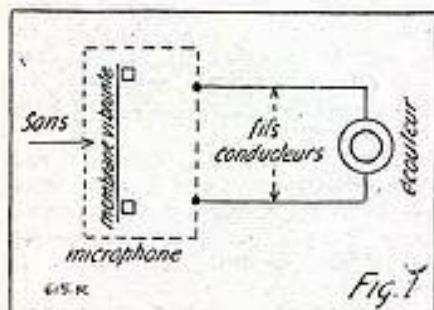
MONTAGE N° 382 VUE DESSOUS



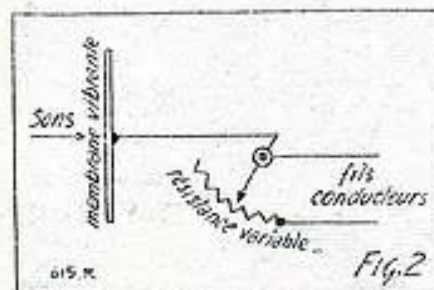
La modulation se fait en fréquence TOUT COMME EN AMPLITUDE

par GEO-MOISSERON

S I l'on veut parler de quelque chose, sachons donc de quoi on parle, tout d'abord : qu'est-ce que la modulation ? Littéralement, c'est l'inflexion variée de la voix ou, si l'on préfère, un changement de ton et d'accent de la voix. Or, en matière de radio ou même d'électricité pure, pour aborder le sujet le plus simple avant l'autre, il n'est question que de reproduire ces changements pour

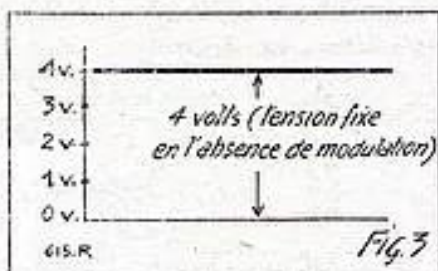


les emporter au loin. C'est là une première transformation pendant laquelle les nuances sonores (vibration de l'air) vont se muer en nuances électriques. Le voyage du courant, n'en parlons pas; nous savons, là où nous voulons en rester jusqu'ici, qu'il se fait le long d'un conducteur double reliant les deux points : émetteur et récepteur. A l'arrivée dans ce dernier, il ne s'agit plus que de faire l'opération inverse et de transformer les nuances électriques en autres, sonores, toutes pareilles à celles de l'émission. C'est donc la Figure 1, toute simpliste, qui illustre électriquement le phénomène : nous y voyons le microphone, qui n'est autre

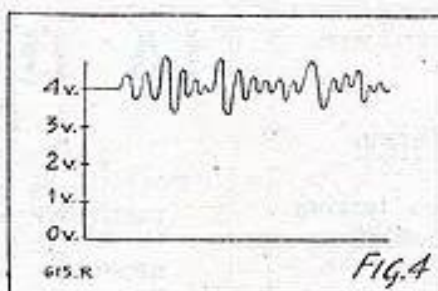


qu'une résistance variable, certes, mais dont la variation est assurée par la voix (ou tout autre son) et en concordance avec eux.

Et si, pour avoir une explication plus concrète du fonctionnement de ce même microphone, il fallait faire appel à une autre démonstration, n'hésitons pas une seule seconde : voyons la Figure 2, physi-



quement irréalisable, mais bien propre à faire comprendre ce qui se passe avec ce microphone-résistance variable. Toujours, et dans tous les cas, partant d'un courant continu, on le module de telle sorte que les sons agissant sur le système, fassent varier la résistance ohmique de la même manière. Ainsi, le courant, qui est continu (Figure 3), va se trouver « modulé » par le microphone et arrivera à l'émetteur de la figure 1 sous la forme

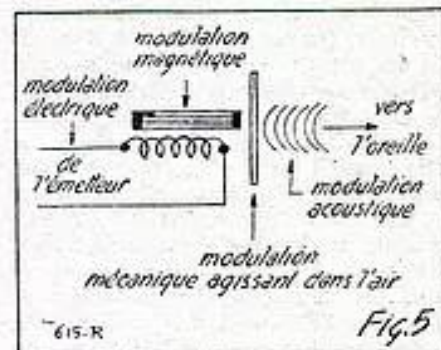


de la Figure 4. Ainsi, voyons ce qui s'est passé : un courant continu, donc de même sens, a été rendu ondulé de telle sorte que ces ondulations reproduisent la forme des inflexions de la voix. A l'arrivée ? C'est ce courant variable qui parcourt l'électro-aimant de l'émetteur. Voilà notre modulation sonore qui, déjà devenue électrique, est maintenant magnétique; il n'en faut pas plus pour qu'elle communique ses sautes d'humeur à la membrane vibrante de l'émetteur — voilà qu'arrive la modulation mécanique. Et cette dernière suffit à provoquer dans l'air ambiant la modulation sonore que la petite créature humaine se plaît à nommer « sons » (Figure 5).

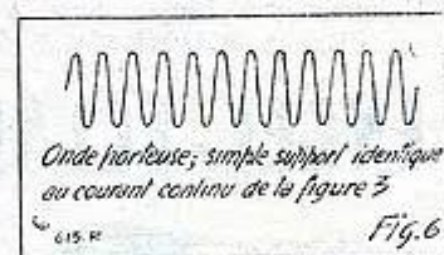
ET EN RADIO ?

Vous allez voir que, malgré toutes les apparences contraires, il n'en va pas très différemment. Ici, le conducteur est remplacé par l'onde porteuse. Ce n'est plus le courant porteur, mais c'est la même chose. Petite différence, bien minime : c'est une onde alternative comme toutes

les ondes que l'on a honte de reproduire tant elle l'a été de fois (Figure 6). Mais attention ! Cette onde alternative se



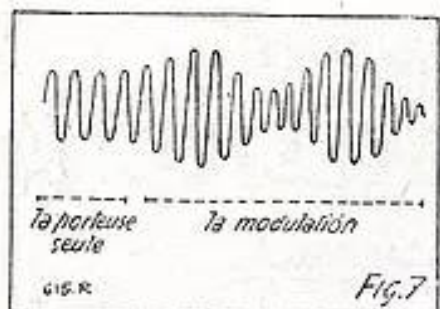
module avec la même aisance que notre courant continu de la figure 3, précitée. Que, par l'intermédiaire d'un microphone identique à celui de notre déjà antique téléphone, nous le modulons tout pareillement, et voilà ce qui va se passer (Figure 7). Autrement dit, sur cette fréquence inaudible (la porteuse) qui sert de support, nous appliquons une fréquence basse ou audible; les deux arrivent au récepteur, lequel amplifie le tout en bloc — en haute fréquence. Et quand



opère le système convenable (le détecteur), il ne reste plus que la modulation, c'est-à-dire les oscillations audibles seules ou basse fréquence, si vous vous sentez une âme de technicien inébranlable. Sur quoi avons-nous agi ? Vos yeux vous le disent : sur la « hauteur » des oscillations, soit leur amplitude. Quand une alternance de la modulation est en phase avec celle de la porteuse, elle la fait croître. Si elle est déphasée, elle la réduit d'autant. C'est là tout le secret de la modulation « en amplitude », bien connue de tous.

ET LA MODULATION DE FREQUENCE ?

Pensez-vous que, bien que ce soit la coutume, on ne puisse jamais procéder autrement ? L'habitude n'a rien à faire



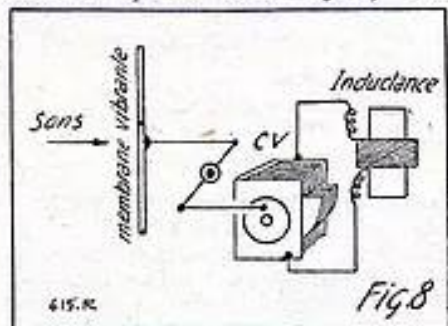
ici. Nous venons de voir que la modulation se faisait en agissant, en quelque sorte, sur la résistance du circuit initial. Bien. Or, admettons que l'on agisse d'une façon fort différente, mais tout aussi astucieuse. Que se passerait-il ? Il suffirait que notre procédé modulant par une résistance variable (quelque chose d'idiot dans le genre de la figure 2, déjà citée, mais fort imagé) soit remplacé par un autre, pareillement idiot et tout aussi imagé comme à la Figure 8. Que nous montre-t-elle ? Tout simplement des sons agissant, non plus sur un microphone, mais bien sur un condensateur dont les variations de capacité reproduisent la modulation. Pourtant, une variation de capacité, si l'on en croit la formule de feu Thomson, ne peut que donner, en fin de compte, une variation de fréquence : c'est-à-dire une modulation toute pareille quant aux résultats, mais bien différente quant à la cause déterminante.

Peu nous importe, le résultat est le même ; c'est l'essentiel.

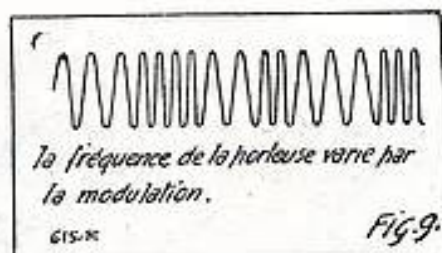
ET LES AVANTAGES ?

Il serait possible de les laisser de côté, puisque la coutume admettant ce moyen de modulation comme de plus en plus répandu, ce serait suffisant pour qu'il nous faille vous l'expliquer. Néanmoins, un avantage, un seul, suffit à le laisser occuper le premier rang : contrairement à la modulation en amplitude, il n'y a plus de syllabes ou de sons favorisés par rapport à d'autres. Voici pourquoi :

Modulation en amplitude : Certaines syllabes « passent » moins bien que d'autres. Pourquoi ? Mais voyons, c'est



qu'elles modulent moins profondément l'onde porteuse. C'est clair. Elles la modifient moins, ce qui suffit à les « laisser dans l'ombre ». C'est la raison essentielle



pour laquelle un même émetteur, avec une même puissance, porte moins loin en téléphonie qu'en télégraphie. En ce dernier cas, pas de modulation ; c'est du tout ou rien : onde ou pas onde, c'est tout. En « phonie », il y a des sons qui modulent profondément et d'autres qui ont l'air d'avoir peur d'y toucher.

Modulation de fréquence : Ici, chaque son (qui n'est autre qu'une modulation du milieu dans lequel on le transmet) agit non plus en profondeur forte ou faible, mais en fréquence différente. Amplitude toujours égale, mais fréquence variable, ce qui ne fait plus rien à l'affaire, car un nombre d'oscillations, ou un autre — de valeurs voisines — se transmet tout aussi bien. Dès lors, c'est la Figure 9 qui montre ce qui se passe.

Voilà donc une autre possibilité, parmi toutes celles qui s'offrent à nous, d'utiliser la haute fréquence. Ce qui nous change un peu des hausses fréquentes, dont chacun de nous commence à se lasser, très justement.

Le nouveau pistolet

pour soudure à l'étain

(Transformateur longue durée à basse tension)
PRÊT A SOUDER EN 5 SECONDES

ENGEL-ECLAIR 54



Economie de temps
et de courant : 80 %

- Four dépannage rapide.
- Interrupteur à gâchette.
- Pansse inoxydable.
- Adopté par les Radio-Dépanneurs, Entreprises publiques et privées, etc.

EN VENTE CHEZ VOTRE GROSSISTE

RENSEIGNEMENTS :

AGENCE GENERALE R. DUVAUCEL
17, rue d'Astorg - PARIS-8^e - Tél. : ANJ. 35-65

Agents demandés pour toutes régions

LA TÉLÉCOMMANDE A LA PORTEE DE TOUS...

Minutieusement

mis au point

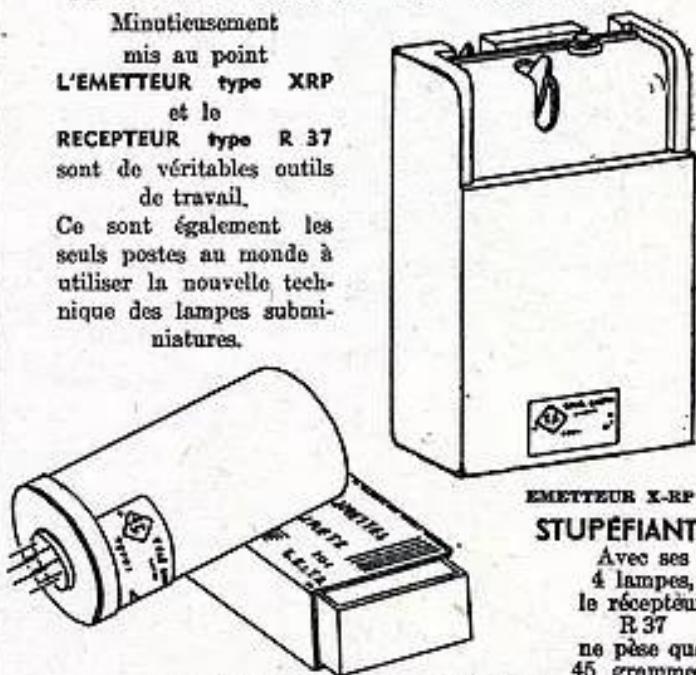
L'EMETTEUR type XRP

et le

RECEPTEUR type R 37

sont de véritables outils
de travail.

Ce sont également les
seuls postes au monde à
utiliser la nouvelle technique
des lampes subminiatures.



EMETTEUR X-RP
STUPEFIANT !

Avec ses
4 lampes,
le récepteur
R 37
ne pèse que
45 grammes.

DOCUMENTATION GENERALE 1953

100 pages, 600 photos, contre mandat de 100 francs

A LA SOURCE DES INVENTIONS
56, boulevard de Strasbourg - PARIS-10^e

Tours de mains du service man

UN ENNEMI COMME LES AUTRES

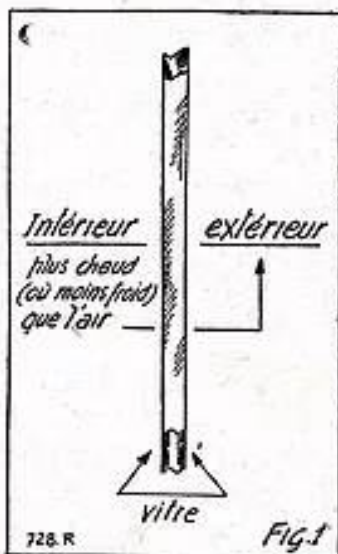
PETITE CONSIDERATION SUR LA BUEE



Lorsque l'on veut connaître la signification exacte d'un mot, il suffit de faire appel au volume spécialement rédigé à cet effet : le dictionnaire. C'est peut-être d'ailleurs cette grande simplicité qui fait que, trop souvent, on se torture le cerveau pour apprendre, par des détours, ce que Littré et Larousse ont prévu pour cela depuis fort longtemps. Dans le cas présent, le mot qui nous intéresse se situe très exactement entre « budgétivore » (qui vit aux dépens de l'Etat) et « buen-retiro » (cabinets). Mais l'ouvrage étant bien fait, il nous prévient que, dans le premier cas, il s'agit de la forme ironique — qui l'eût cru ? — et dans le second, d'un emploi dans le sens familier. Quant à la buée, qui se place en sandwich entre l'un et l'autre, il ne s'agit rien d'autre que de la vapeur se dégageant d'un liquide en ébullition. Ce qui est exact, mais insuffisant, car c'est aussi la condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère et se produisant sur un corps à température

plus basse que le local qu'il protège. 99 fois sur 100, il s'agit d'une vitre ou d'un carreau quelconque tel : le pare-brise de la voiture, vos lunettes, les vitres de vos fenêtres et portes, la glace de votre magasin et tutti quanti, lequel n'est pas un carreau italien, comme on serait tenté de le supposer à tort !

Voilà donc un phénomène hivernal peu désirable, puisque tout carreau ou vitre est destiné, par nature, à laisser percevoir d'un côté ce qui s'y trouve de l'autre. Et de ce corps diaphane, la buée considérée en ces lignes, en fait un opaque, incontinent. La buée



est donc un ennemi qu'il faut connaître pour mieux l'anéantir. (Figure 1).

Notez en passant, que les jardins et les champs offrent un champ d'expériences semblable avec la rosée déposée sur les feuilles des végétaux, et où les phénomènes sont identiques à ce qui vient d'être exposé.

Vaut-il envisager ce qui se passe si la différence de température devient encore plus grande ? C'est la gelée blanche sur la feuille du végétal, ou congélation de la rosée. Pour

le conducteur routier, c'est le givre littéralement aveuglant. vent qui, en marche, accélère Voilà donc l'ennemi et ses causes. la condensation et produit le ses. Comment y remédier ?

LA CHALEUR VIENT EVIDEMMENT A L'ESPRIT

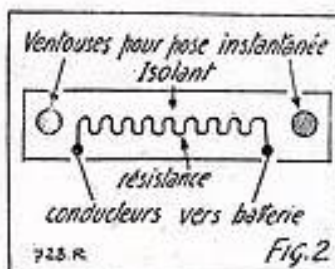
L'automobiliste, d'ailleurs, ne procède pas autrement. Pourquoi se gênerait-il, cet homme, en demandant à ses accumulateurs, un nouvel effort parmi tant d'autres ? De là, le léger radiateur fait de l'habituelle résistance, aperçue en hiver sur de nombreux pare-brise. (Figure 2).

Pour la vitrine du magasin, dont le rôle essentiel est d'al-

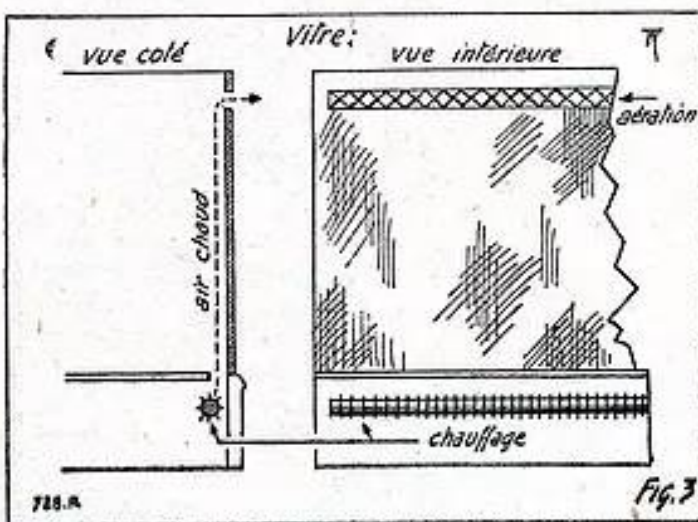
l'automobiliste, d'ailleurs, ne procède pas autrement. Pourquoi se gênerait-il, cet homme, en demandant à ses accumulateurs, un nouvel effort parmi tant d'autres ? De là, le léger radiateur fait de l'habituelle résistance, aperçue en hiver sur de nombreux pare-brise. (Figure 2).

l'interieur du local, la condensation peut être assez importante; en ce cas, l'hésitation ne devrait pas être possible et le système des fleuristes serait avantageusement plus répandu: un déversement d'eau constant, sur toute la surface de la vitre. L'arrivée du liquide a lieu à la partie supérieure, tandis qu'elle est logiquement recueillie en une gouttière, par la partie inférieure. Il ne s'agit pas, comme on serait porté à l'admettre, d'un simple effet spectaculaire, mais d'un élémentaire et efficace procédé anti-buée, bien propre à laisser, à la vitre, sa nature transparente pour laquelle on l'a choisie.

GEO-MOISSERON.



l'interieur du local, la condensation peut être assez importante; en ce cas, l'hésitation ne devrait pas être possible et le système des fleuristes serait avantageusement plus répandu: un déversement d'eau constant, sur toute la surface de la vitre. L'arrivée du liquide a lieu à la partie supérieure, tandis qu'elle est logiquement recueillie en une gouttière, par la partie inférieure. Il ne s'agit pas, comme on serait porté à l'admettre, d'un simple effet spectaculaire, mais d'un élémentaire et efficace procédé anti-buée, bien propre à laisser, à la vitre, sa nature transparente pour laquelle on l'a choisie.

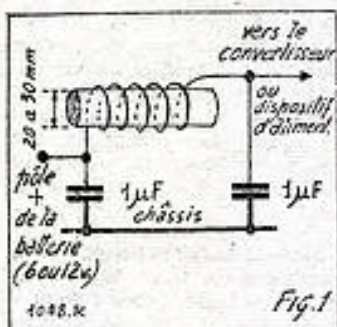


L'ANTIPARASITAGE DES RECEPTEURS DE VOITURES

De nombreux lecteurs nous écrivent au sujet des parasites engendrés par le dispositif d'allumage, gênant considérablement le fonctionnement des postes de radio installés à bord des automobiles.

Différents moyens réunis sont efficaces :

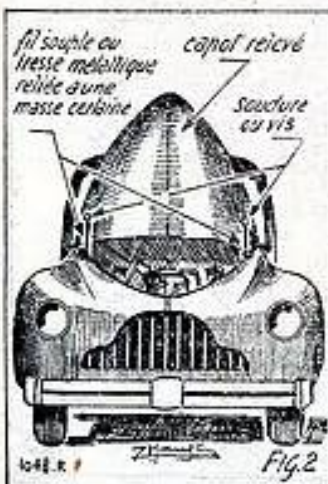
1° Filtrer sérieusement le courant provenant de la batterie, en utilisant une cellule de filtrage faite d'une inductance constituée par 50 tours en fil de 20/10^e et deux condensateurs de 1 microfarad reliés à la masse (fig. 1).



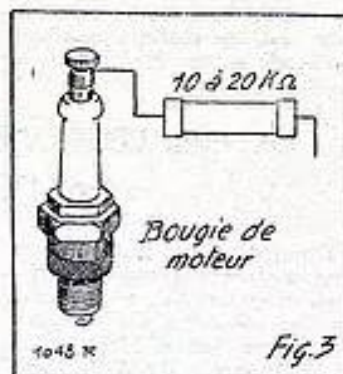
2° Le capot du moteur doit être absolument mis à la masse. Bien se méfier d'une mauvaise connexion.

Nous avons vu des véhicules parfaitement bien équipés et qui rayonnaient toujours. La raison était que le capot n'était pas ou mal relié à la masse.

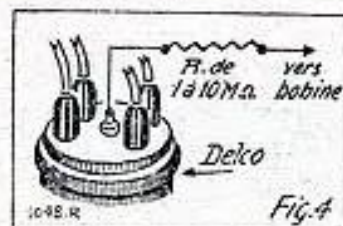
En effet, certains types de capots reposent sur des rondelles en caoutchouc afin d'éviter des vibrations désagréables et les charnières peuvent ne pas constituer une masse parties mobiles du capot, à la ture, oxydation, etc...



En conséquence, l'opération fondamentale consiste à relier par un fil soudé toutes les par-



ties mobiles du capot à la masse de la voiture. Dans ces conditions le remède est efficace (fig. 2).



3° Si les parasites ne sont pas complètement supprimés, l'adjonction d'une résistance en série de 1 à 10 mégohms dans chaque fil de bougie doit compléter ces précautions.

La valeur est à déterminer selon son efficacité car il est évident que l'étincelle d'allumage produite est d'autant moins riche que la résistance est élevée.

4° Eventuellement le fil central du distributeur (delco) peut également être pourvu d'une résistance en série.

Enfin et bien entendu une excellente antenne extérieure spéciale bien isolée du châssis par de sérieux isolateurs doit être employée pour des réceptions normales.

Paul CHAUMOND.

Pour tout abonnement, nous prions nos lecteurs d'écrire très lisiblement : leur nom (en lettres d'imprimerie) et adresse complète.

MERCI !

UN FILTRE D'AIGUILLE

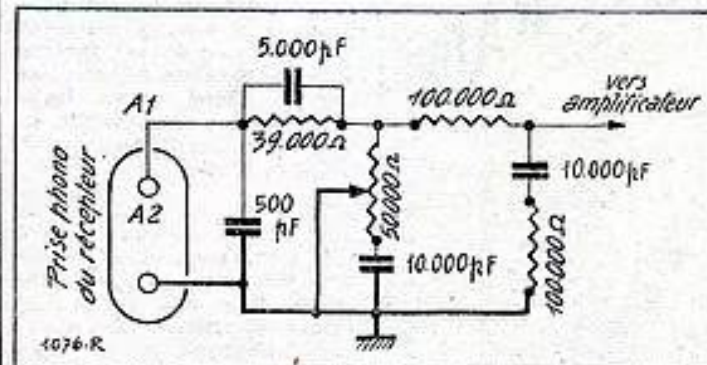
Parmi les petits montages proposés pour les lecteurs de la Revue hollandaise Radio Bulletin nous avons choisi celui qu'illustre la figure 1. Il est susceptible de rendre de sérieux services à de nombreux amateurs de reproductions phonographiques. Le filtre d'aiguille de H. Wetzer est très simple, il ne comporte que trois résistances, quatre condensateurs fixes et un potentiomètre monté en résistance. Le réglage du potentiomètre permet d'ajuster

necté à la borne A1 à laquelle on connecte le point A2 du filtre.

Le fil déconnecté se relie au point B du filtre.

On peut aussi monter le filtre dans une petite boîte que l'on place extérieurement à l'amplificateur de la manière suivante:

La tête de lecture entre la masse et le point A1. Les points B au point A2 et la masse à celle du poste.



les caractéristiques du filtre suivant les disques utilisés et le goût de l'utilisateur.

Ce filtre peut être monté à l'intérieur du coffret d'un amplificateur ou d'un poste radio muni de prise phono. Dans ce cas, on débranche le fil con-

Cette boîte peut être présentée comme un bouchon intercalaire (genre filtre antiparasites) avec prise femelle du côté reproducteur et prise mâle du côté à connecter aux bornes du poste.

A. N. THENARD.

DEVIS DU MATERIEL NECESSAIRE AU MONTAGE 382

1	Vallée gainée « Grand Luxe » Electrophone 440 x 410	5.000
1	Platine tourne-disques 3 vitesses	12.900
1	Châssis	550
1	Transformateur 65 millis	990
1	H. P. Elliptique A.P. 225x160x75	1.790
1	Transfo de sortie 7.000 ohms pour H. P.	450
1	Répartiteur de tensions R.I.M. 156	150
3	Supports Rimlock	105
1	Jeu de lampes : GZ 40 EAF 42 EL 41	1.390
1	Chimique 2X16 Alu	290
1	» 8 «F. Carton	145
1	Plaquette bouche-trou « Rimlock »	50
1	Cordon secteur avec fiche	80
1	Potentiomètre 0,5 A.I.	150
1	» 0,5 S.I.	135
2	Boutons	90
	Fil blindé, fil 4 conducteurs, fil câblage, vis et écrous relais, souplesse, soudure	850
1	Jeu de résistances	170
1	» condensateurs	210
		24.995

Taxes 2,82 %	704
Emballage	250
Port	450
	26.399

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre - PARIS-IP - C.C.P. Paris 443-39.

UN GENERATEUR B.F. monolampe de construction économique

UN générateur BF monolampe peut être monté économiquement avec soit: une triode, une pentode montée en triode ou une diode-pentode dont on laisse de côté l'élément diode.

La fig. suivante montre un schéma utilisant une diode-pentode EAF 42. Le montage est fait en Colpitts, montage analogue au circuit Hartley, mais avec cette différence que la prise intermédiaire est faite non plus directement sur la bobine L d'oscillation mais au point de jonction de deux condensateurs C1 et C2.

Les résultats sont pratiquement les mêmes, mais on a l'avantage de pouvoir utiliser comme bobine d'oscillation L un enroulement à fer quelconque.

C'est pourquoi ce montage est très économique.

L'anode A1 de la lampe EAF 42 est mise à la masse m par branchement direct sur la cathode C.

La grille écran g2 est reliée à l'anode A2, ce qui transforme l'élément pentode en triode.

L'alimentation plaque est faite en shunt, c'est-à-dire à travers une résistance R2 montée en dérivation sur l'ensemble C3 - R1 et écouteur, ou haut-parleur.

Le courant à fréquence musicale circule seulement dans cet élément de circuit C3 - R1 - HP, alors que le courant continu circule seulement à travers la résistance R2.

(En effet, le courant de la batterie HT est arrêté par le condensateur C3.)

Valeurs utilisées :

Outre la lampe EAF 42, on trouve :

L. bobine à fer quelconque.

C1 = C2 = 0,03 μ F

C3 = 0,1 μ F

R1 = 50 000 ohms

R2 = 100 000 ohms, 1 w.

N.B. — On pourra abaisser la fréquence produite en branchant en dérivation sur bobine L un condensateur C, celui-ci représenté en pointillé sur la figure. Pas de valeur critique; des essais à faire.

Utilisations :

Un tel générateur BF peut être utilisé pour l'essai des amplificateurs à basse fréquence.

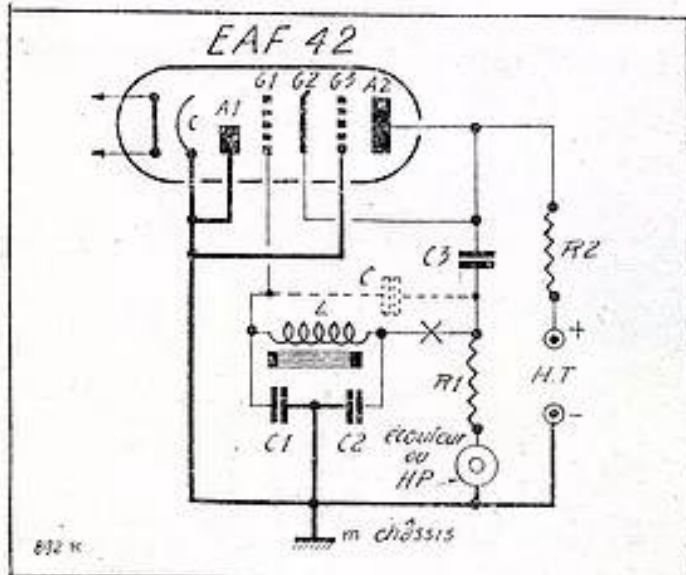
Il faut prévoir dans ce cas un transformateur de couplage (transfo BF de rapport 1/3 par exemple).

Le primaire de ce transformateur est monté à la place du téléphone, le secondaire étant relié à l'entrée de l'amplificateur, c'est-à-dire à la prise phono.

Le même générateur BF peut être utilisé pour l'étude de la lecture au son. Le manipulateur peut être placé au point marqué par une croix (voir figure).

N. B. — Nous n'avons pas fait figurer l'alimentation. Le chauffage pourra être obtenu à l'aide d'un petit transformateur, la tension plaque HT pouvant être produite facilement à l'aide d'un redresseur sec.

Petit montage qui ne manquera pas d'intéresser les amateurs de la simplicité.



UNE SÉRIE SENSATIONNELLE

LA GAMME

EXPONENTIELLE



HAUT-PARLEURS SEM MICROPHONES

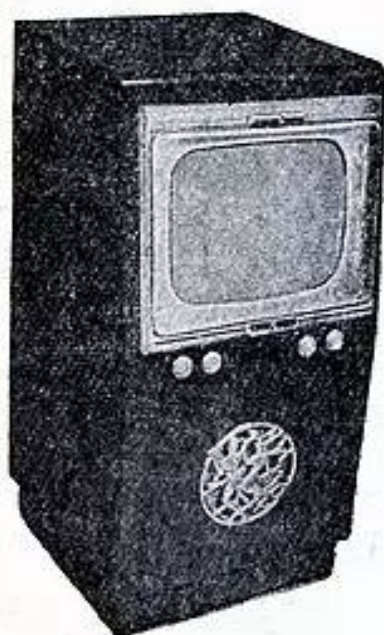
26, RUE DE LAGNY, PARIS 20* - TÉL. DORIAN 43-81

LABORATOIRES D'ETUDES SERVICES TECHNIQUES

vidéo

160 RUE MONTMARTRE PARIS 2° GUT. 32 03 CCP PARIS 1889 60

MODELE CONSOLE
POUR TUBES DE 36 OU 43 cm



CONSOLE GRAND LUXE NOYER
POUR TUBE DE 36 OU 43 cm

Encombrement intérieur :
Hauteur : 83 cm,
Largeur : 48 cm,
Profondeur : 47 cm.

Prix 19.500
Supplément pour palissandre : 10 %

ANTENNES 819 LIGNES

Type Folded simple avec réflecteur 2.900
Type Folded balcon 4.500
Type 4 éléments 3.850
Antenne longue distance 5 éléments 4.650

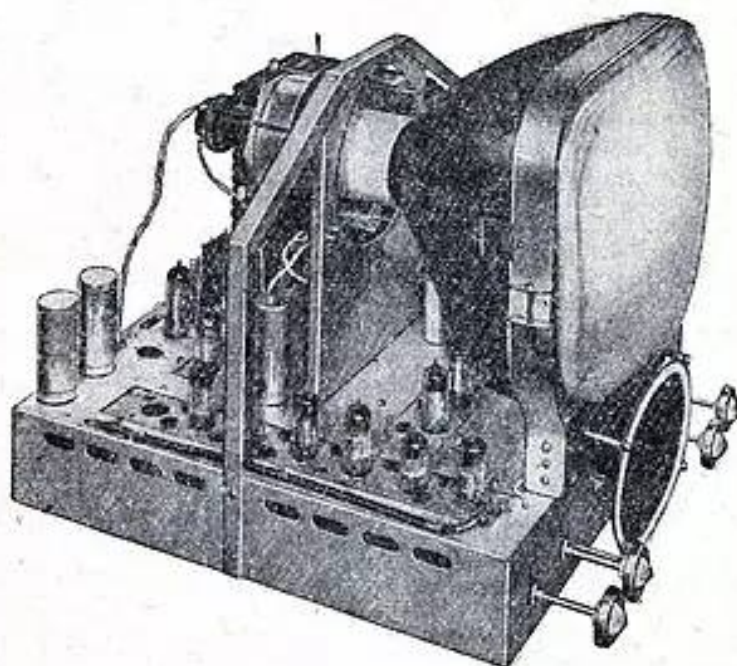
PRÉAMPLIFICATEUR
D'ANTENNE

Type P.A. 3180



Ce préamplificateur d'antenne a été étudié pour la réception à grande distance à haute définition. Du type amplificateur symétrique inversé. Montage intéressant au point de vue rapport signal/bruit. Alimentation prévue pour 110 volts, 50 périodes. Coffret métal perforé, avec cordons et fiches. Dimensions : 150 x 125 x 60 9.900

présente :



Châssis câblé et réglé 65.836
Tube de 43 cm. fond plat 23.000
Jeu de lampes 10.664
Ebénisterie grand luxe, modèle table, 8.500

LE PROTECTEUR DE VOTRE TELEVISEUR



SURVOLTEUR - DEVOLTEUR

spécialement conçu pour téléviseur, d'une puissance nominale de 250 watts. Le survoltage, très graduel, est réalisé à l'aide d'un contacteur spécialement étudié. Conçu sous forme de papeterie, et pourvu d'un voltmètre de précision à cadran lumineux, il sera la sauvegarde de votre récepteur. Prix 5.500

Grâce à l'assistance
technique de Vidéo

vous pouvez construire en toute sécurité, avec des éléments préfabriqués, le meilleur récepteur 819 lignes étudié par des techniciens spécialisés.

HEURES D'OUVERTURE :

TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE
DE 9 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 18 H. 30

LA TELEVISION S'IMPLIFIE

RUBRIQUE MENSUELLE SOUS LA DIRECTION DE GEO-MOISSERON

SOURCES DE TRES HAUTE TENSION

Parmi les différentes électrodes connues de nos lecteurs et contenues dans le tube cathodique, figure l'anode d'accélération. Souvent désignée sur les schémas et plans par le symbole A2, elle doit être soumise à une tension assez élevée. En effet, dans les récepteurs actuels et compte tenu de la dimension du tube, on admet une quinzaine de milliers de volts. Avouons que l'appellation de « Très haute tension », si elle n'inspire rien de précis, est du moins fort bien justifiée.

Il importe de savoir comment est obtenue cette THT indispensable et aussi comment il importe de l'obtenir au mieux. A qui n'est pas prévenu, il semble bien que l'éternel procédé du transformateur soit tout indiqué. D'ailleurs, pour confirmer cette manière de voir, on s'enferme en droit de démontrer que tel récepteur encore en fonction, comporte justement l'accessoire auquel nous songions tout d'abord. Voilà qui prouve que, techniquement, il n'y a pas d'impossibilité totale, certes. Mais un léger bon sens apporte une juste méfiance; pour des tensions de plusieurs milliers de volts, il faut un isolement plus rigoureux que pour les petits modèles auxquels nous sommes habitués; le prix d'achat va certainement s'en ressentir; première déception. Envisageons maintenant qu'en cours de fonctionnement, le tube alimenté de la sorte voit tout à coup supprimé son balayage. Cela revient à dire que le faisceau cathodique devient immobile. Il n'en faut pas plus pour détruire la surface fluorescente de l'écran. Diable ! Si seulement notre source de THT pouvait, elle aussi, devenir défaillante au même moment, quelle sécurité ! Retenons cette phrase en italique, nous verrons qu'une solution a été donnée à ce taquinant problème.

Enfin, comme défaut essentiel laissé intentionnellement pour la fin, vient le danger réel pour l'opérateur, du transformateur dont il est question. On comprend qu'il soit élémentaire de ne pas

venir en contact tant qu'est branché le récepteur, mais une erreur est vite commise; erreur qui, dans le cas présent, peut parfois coûter la vie. Quand était encore employé ce dispositif d'apparence idéale, les constructeurs avaient soin d'utiliser une suite de résistances en série, dont l'ensemble en parallèle sur la THT devait décharger les condensateurs de filtrage. Mais si une coupure survenait dans une seule de ces résistances protectrices ? Le danger restait présent.

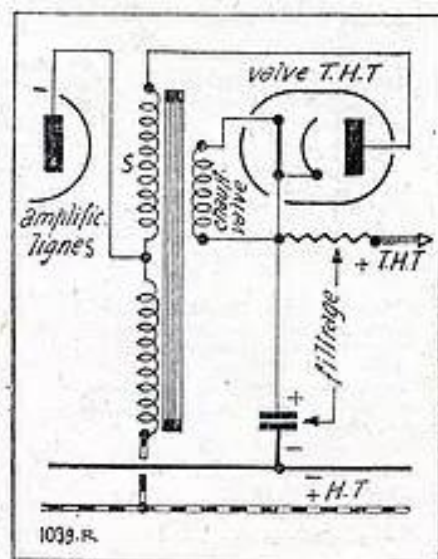
L'OSCILLATEUR HAUTE FREQUENCE

La dernière raison exposée se suffit à elle-même pour que l'on ait recherché une autre solution : celle de la THT fournie par un oscillateur haute fréquence. C'est un nouveau transformateur encore, c'est vrai. Mais il faut se rappeler que les dangers de la haute tension, dans des conditions déterminées et du point de vue physiologique, sont éliminés par une fréquence élevée. Telle est l'explication des « spectacles » offerts dans les fêtes foraines, il y a encore quelques années, par les « Hommes de Feu », « Hommes électriques » ou « Electrocutés volontaires » quelconques. Soit dit en passant, de telles supercheries n'amusent plus personne. Quant à notre oscillateur haute fréquence, il apporte donc une amélioration sous le rapport de la sécurité; voilà qui est beaucoup mieux, bien que ce ne soit pas encore la perfection; on reproche au système une construction relativement difficile pour un fonctionnement parfait et la nécessité d'une puissance qu'enregistre malheureusement le compteur électrique.

THT PAR RETOUR DES LIGNES

C'est celui qui devient classique et que nous ne schématisons que dans le but de rappeler ce que l'on voit désormais un peu dans tous les montages de télévision.

C'est encore un transformateur, évidemment, ou plutôt un auto-transformateur, ce qui ne change rien à l'affaire. Effectivement, le primaire est le siège de continues variations, ce qui explique la création de courants induits dans le secondaire S; courants qui sont ensuite redressés dans la valve pour obtenir, avec un filtre, la tension continue élevée que l'on se propose d'obtenir. La suppression du danger, en cas de contact accidentel,



est due au fait que ce contact, en égard au très faible débit de l'ensemble, est un véritable court-circuit se ramenant à la suppression de toute tension dangereuse.

Enfin, si l'on veut bien reprendre notre phrase en italique, on voit un nouvel avantage : ce système des lignes, c'est le balayage. S'il s'arrête pour une cause quelconque, la THT l'est en même temps. De telle sorte que la THT par retour des lignes sauve, en même temps, votre vie et celle de votre tube.

GEO-MOISSERON.



variétés 33 + 1/3

8 CHANSONS PAR DISQUE !

Taxe : 2,82 % en sus - Expédition minimum 5 disques

Port : 225 francs

Les chansons de FERNANDEL — 33 FS 1028

Un dur, un vrai, un tatoué Barnabé
On m'appelle Simplot Elle a tout ça
La fille du teinturier Félécie aussi
Ne me dis plus « tu » Ignace 2.160 fr.

RENDEZ-VOUS DES VEDETTES COLUMBIA — 33 FS 1025

FRANÇOIS DEGUELT Quoi de Neuf ?
EDITH PIAF Bravo pour le clown !
JACQUES PILLS Mais qu'est-ce qui m'arrive là ?
ANNIE CORDY Et bâiller, et dormir
CHARLES TRENET La jolte Sardane
EDITH PIAF Les amants de Venise
TINO ROSSI Ton mariage
ANNIE CORDY Bonbons-caramels 2.160 fr.

CHANTONS PARIS — 33 FS 1030

CHARLES TRENET On danse à Paris
EDITH PIAF Les amants de Paris
MAURICE ALEXANDER Paris canaille
GEORGES ULMER Pigalle
JACQUES HELIAN Paris - Tour-Eiffel
LUCIENNE DELYLE Les quins de la Seine
CHARLES TRENET Le cœur de Paris
EDITH PIAF Bal dans ma rue 2.160 fr.

AMOUR-TOUJOURS — 33 FS 1029

LUCIENNE DELYLE Coquin d'amour
JEAN BRETONNIERE L'amour ou pas l'amour
LUCIENNE BOYER Parlez-moi d'amour
JACQUES PILLS Formidable
ANNIE CORDY Je n'peux pas
CHARLES TRENET Mon amour est parti pour long-
EDITH PIAF Hymne à l'amour [temps
FRANÇOIS DEGUELT Coquette 2.160 fr.

LUCIENNE DELYLE — 33 AT 1031

Prenez mon cœur et mes roses
C'est la valse à deux sous
Emportez mon amour
Ça m'a fait que qu'chose
Tant que nous nous aimerons
(en duo avec Aimé Barelli)
Jambalaya
Quel temps fait-il à Paris ?
Ça m'trotte dans la tête
Fleurissez-vous
Oh ! ça alors 2.160 fr.

Musette

SURPRISE-PARTIE A LA VARENNE — 33 FP 1011

MAURICE ALEXANDER
Moulin Rouge, valse lente — La fille de Londres, fox-trot
DUO NICOLI
La douceur de Sandrina, rumba — La Guarachina, samba
MAURICE ALEXANDER
La fête des fleurs, balo
C'est vous, c'est vous, boléro-guaracha
DUO NICOLI
Payardor, paso-doble 2.160 fr.
Souvenirs des Folles-Bergères :
Rose-Marie - Ça va, ça va - Revolté Paris - J'ai deux amours -
Les rêves sont des bulles de savon - Rose-Marie.

Chansons

YVETTE GIRAUD rencontre LUIS MARIANO — FDLP 1022

YVETTE GIRAUD Le petit cordonnier
LUIS MARIANO Ce que j'aime en tes yeux
YVETTE GIRAUD Les croix
LUIS MARIANO Tous bas, tout bas
YVETTE GIRAUD La fête des fleurs
LUIS MARIANO Sous le ciel argentin
YVETTE GIRAUD Je crois en toi (I believe)
LUIS MARIANO Si tu n'es pas là
YVETTE GIRAUD Inoubliable (Unforgettable)
LUIS MARIANO La fiancée d'Espagne 2.160 fr.

CHANTONS PARIS — FFLP 1016

LUIS MARIANO Paris d'en haut
MONIQUE LEYRAC Le Gamin de Paris
HUBERT ROSTAING A midi sur les Champs-Élysées
ELIANE EMBRUN Rose de Belleville
MAURICE CHEVALIER Place Pigalle
YVETTE GIRAUD Sous une ombrelle à Chantilly
JEAN SABLON Paris, tu n'as pas changé
JEAN VAISSADE Rue de Lappe 1.780 fr.

AMOUR... TOUJOURS... — FFLP 1017

ELIANE EMBRUN La ronde de l'amour
LUIS MARIANO Allo ! C'est un cœur qui vous
DANIELE DUPRE Offre [parle
LES QUATRE DE PARIS Si tu ne veux pas de mon amour
SUZY DELAIR Qui veut mon cœur ?
LUIS MARIANO Mon cœur cherche ton cœur
YVETTE GIRAUD Je n'ai qu'un amour au monde
GILBERT BECAUD Ding-dong, sonnez 1.780 fr.

BAL DU REVEILLON — 33 FPX 102

RUBEN CALZADO La fête des fleurs, baião-afro
C'est vous, c'est vous, boléro-mambo
TONY PROTEAU The sang is you, fox
MAURICE ALEXANDER All over again, slow-fox
JOSE GRANADOS La fille de Londres, fox-trot
TRIO VIGOUROUX Bullanga, valse espagnole
RUBEN CALZADO Rosita Blanca, valse espagnole
Boum, fox — Fleur bleue, fox
Fantômes, boléro
Amor y mas amor, boléro-mambo

TONY PROTEAU — Ein Traum (ouh... ouh... ouh...), slow-fox
Je marche au bord de l'eau, slow.

TRIO VIGOUROUX Quand tu dances, boléro
MAURICE ALEXANDER Moulin Rouge, valse lente
RAPHA BROGIOTTI La valse du juillet, valse

30 cm : 2.500 fr.

Musette

EMILE DECOTTY — 33 ST 1019

Série « Dancing » - Etiquette « Spirale »

El Relicario, paso-doble Ni toi, ni moi, boléro
Mexico, paso-doble Fête des fleurs, boléro
Valse des As No hay remedio, guaracha
Pot-Pourri de valse : Rosa-Marie, polka
Rue de Lappe - Le dénicheur - Pot-pourri de marches :
Les nuits - Le grand frisé - Boire un petit coup - Alouette
Je n'en connais pas la fin Beer barrel polka - Les moines de Saint-Bernardin - Les
Jalousie, tango montagnards 1.780 fr.
Rodriguez tango

D.E.F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES DE DISQUES

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

la tribune des inventions

Peinture au pistolet : plus de complications ni de compresseur, soufflerie, etc. Directement sur le secteur alternatif. Le Champion (fig. 1) pulvérise toutes les peintures et tous liquides. Inventeur-constructeur : G. Dubois, 129, avenue Gabriel-Péri, Saint-Ouen (Seine).



Un Etau transformable : c'est l'ETNA, il permet toutes les possibilités et toutes les applications pour l'amateur radio et l'artisan (fig. 2). Constructeur : Société Lyonnaise de Représentation, 20 à 24, rue Chapenay, à Lyon (Rhône).

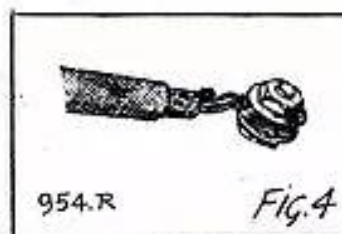


La lumière noire à la portée de tous : pour vos vitrines, stands, etc., fabriquez vous-mêmes vos enseignes et décorations. La figure 3 montre un exemple bien facile : un malheureux caisson et un tube fluorescent pour ultraviolets. Et la peinture fluorescente ? Utilisez des tubes de « FOS-TOR ». Pour tous renseignements, adressez-vous à la Maison des Artisans Electriciens, de notre part, 19 à 23, Grande-Rue, Tain - L'Hermitage (Drôme).

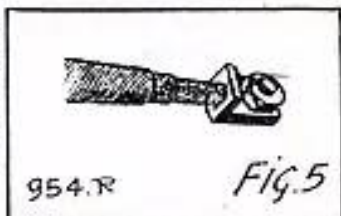
Légendes de la figure 3 :

- A. Caisson tôle étanche peint noir mat spécial, antiréfléchissant.
- B. Tube fluo de 60 ou 120, préparation exclusive pour ultra-violet.
- C. Réflecteur vernis spécial U.V.
- D. Ecran filtre en verre de Wood arrêtant toutes radiations visibles.
- E. Panneau tôle nervurée en 60 x 25, 60 x 60 et 120 cm, différentes dimensions. Peinture noire spéciale fluo.

Raccords et épissures : évitez les ennuis, les coupures et peut-être un incendie.



Evitez ceci (fig. 4) et faites aussi facilement cela (fig. 5), grâce à Coppalu. — Renseignements à NEO-COPPALU, 134, boulevard Gabriel-Péri, Malakoff (Seine).



La Butte-clé : plus d'ennuis avec la mise en service des bouteilles de gaz butane : clé spéciale prévue à cet effet. Constructeur G. LEDRAU, Le Neubourg (Eure).

Echelles pratiques : pour la pose d'antennes et travaux électriques. Simplicité, Commo-



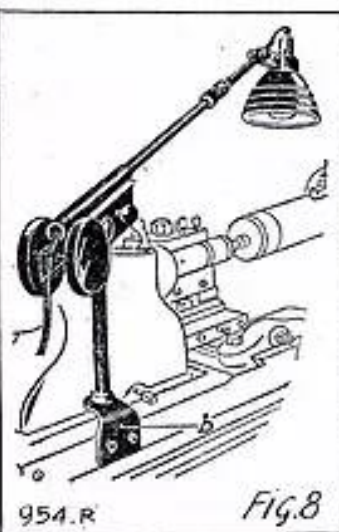
dité, Solidité. Echelles VADOT, 43 bis, rue Gervais-Busnière, à Lyon - Villeurbanne (Rhône). (Fig. 6.)



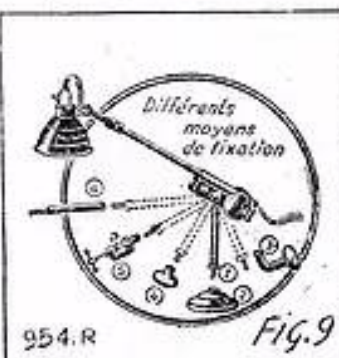
Pinces à souder les tubes : légère, maniable, la pince

NOVA est commode et économique. Expérience de 40 ans. Inventeur - constructeur : JEANNEOU et Cie, 6, rue J.-P. Timbaud, Paris-XI^e (Figure 7).

Lampe portable orientable : un éclairage pour tous les coins et recoins. Utile au dépanneur. (Figure 8.) Orientable dans tous les sens et équilibrée en toutes positions.

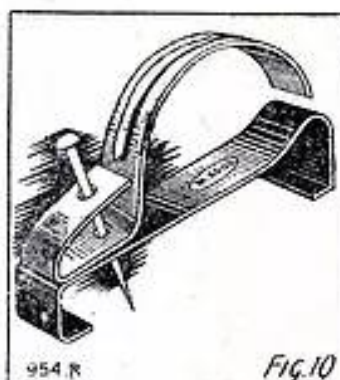


La fixation est possible par divers moyens (fig. 9). Inventeur construction : Fernand Solère, 29, rue Fontaine-au-Roi, Paris-XI^e.



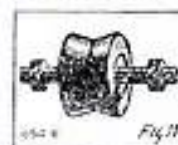
Fixation de tubes : le collier record assure la fixation efficace avec rapidité des tubes dans la brique, béton, pierre, etc. Invention brevetée (fig. 10). Renseignements au COLLIER RECORD, 114, rue de Lessard à Rouen (S.-Inf.).

Amortisseur de vibrations : plus d'ennuis avec les moteurs, machines-outils, réfrigérateurs, etc... Plus de discussions avec les voisins. Montez vos appareils sur les blocs Apex (fig.



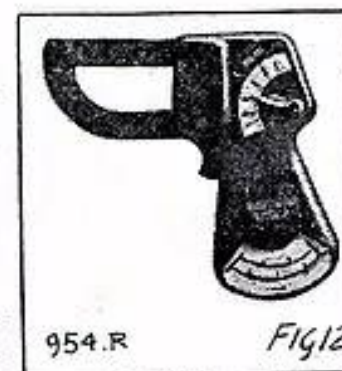
11). APEX : 6, rue Duhamel, Paris-XVIII^e.

Pince transformateur « REVOLVER » : appareil parfait pour contrôler les courants alternatifs industriels.



L'appareil combine une pince-transformateur de type classique et un galvanomètre indicateur à cadre mobile et redresseur. L'ensemble, très étudié, est de petit volume et se présente sous la forme et les dimensions d'un « revolver » qui se manœuvre d'une seule main.

On lit les intensités en trois gammes commutables : 10-30, 30-100 et 100-300 ampères. Pour les tensions, l'appareil comporte deux douilles à relier au réseau par un cordon permettant d'utiliser le galvanomètre indicateur en voltmètre alternatif. On lit 150-300 et 600 volts en trois gammes commutables. Renseignements au constructeur : METRIX, chemin de la Croix-Rouge, à Annecy (Haute-Savoie). (Fig. 12).



Cours rapide de radio construction

DEUXIEME PARTIE (Suite)

XV. Leçon (suite) : Bobinages pour super hétérodynes

7) ALIGNEMENT (suite du § 6). — Considérons la figure 14 (voir notre précédent numéro).

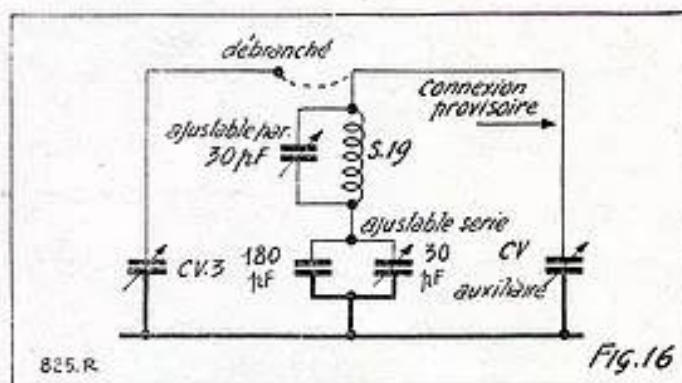
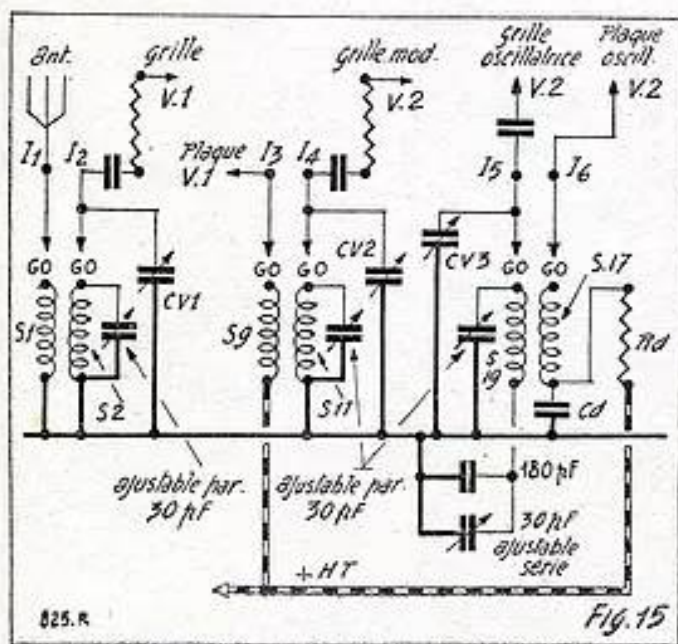
Pour aligner les circuits, c'est-à-dire obtenir le réglage unique, il convient de procéder dans un ordre déterminé.

On commence par les gammes correspondant aux ondes les plus grandes ou aux fréquences les plus faibles. Dans ces conditions, l'ordre des réglages est : GO, PO, OC2, OC1. On procède ainsi en raison de l'action des bobinages les uns sur les autres, action qui subsiste malgré les blindages et autres précautions. Ainsi, lorsqu'on règle les GO, les circuits OC peuvent quelquefois se dérégler. Par contre, le réglage des OC et PO influence très peu les circuits GO, d'où l'ordre adopté pour les réglages.

Commençons donc par les grandes ondes. Tous les commutateurs sont placés en position GO. Cette gamme s'étend entre deux fréquences qui sont indiquées par le fabricant du bobinage ou par l'auteur de leur description.

Dans le cas des bobinages que nous avons décrits comme exemple de réalisation, les GO s'étendent entre 830 et 2 080 mètres, c'est-à-dire, en fréquences, entre 361 kc/s et 144 kc/s.

Remarque importante : avant d'aligner les circuits accord HF, modulateur et oscillateur d'un superhétérodyne, il est indispensable que l'on ait accordé préalablement l'amplificateur MF. Bien que ce travail soit décrit par la suite, nous supposons qu'il a été fait et que l'alignement des circuits d'entrée peut donc être effectué.



8) ALIGNEMENT EN GRANDES ONDES. — Revenons maintenant aux GO. Voici tout d'abord une méthode qui ne nécessite aucun appareil de mesure, tout en étant satisfaisante. Nous la recommandons aux amateurs.

Il s'agit d'accorder d'abord les bobines HF (celles qui dépendent de I_1) et modulatrices (qui dépendent de I_2). La figure 15 montre les bobines GO.

Pour cela, on débranche le condensateur d'oscillateur, CV3, du point qui le relie à I_1 , le côté masse de ce condensateur pouvant rester connecté (fig. 16). On doit disposer d'un condensateur auxiliaire dont la capacité maximum soit la même que celle de CV3. Rappelons que dans notre exemple de montage, on a $CV1 = CV2 = CV3 = 500$ pF.

Le condensateur auxiliaire peut être de forme quelconque, pourvu qu'il soit de bonne qualité et que sa valeur maximum, lorsque les lames mobiles sont complètement engagées, soit égale ou même supérieure à 500 pF.

Ceci réalisé, on met l'appareil en fonctionnement, les commutateurs en position GO, l'antenne branchée.

Il s'agit d'aligner en plusieurs points. Dans le cas des GO, l'alignement s'effectue en deux points, ainsi que pour toutes les autres gammes, sauf les PO pour lesquelles on aligne en trois points.

Les deux points d'alignement correspondent à deux fréquences de la gamme GO, l'une un peu plus élevée que la plus basse, qui est dans notre exemple de 144 kc/s, l'autre un peu plus basse que la plus élevée : 361 kc/s. Le fabricant du bobinage indique les « fréquences ou points d'alignement ». A défaut d'indication, on peut les déterminer en ajoutant 10 % à la plus basse et en retranchant 10 % à la plus élevée. Dans notre exemple :

Fréquence d'alignement basse : $144 + 14,4 = 158,4$ kc/s.

Fréquence d'alignement haute : $361 - 36,1 = 324,9$ kc/s.

On peut d'ailleurs arrondir sans inconvénient et prendre par exemple 160 kc/s et 325 kc/s. On ira même plus loin en

prenant 164 kc/s. Car cette fréquence correspond au poste d'Allouis qui retransmet, en GO, Paris-Inter.

De même, l'émetteur qui se rapproche le plus, en fréquence, de 325 kc/s, et qui est bien audible dans notre pays, c'est évidemment Radio-Luxembourg (232 kc/s).

Ceux qui possèdent un générateur HF pourront certes prendre comme point d'alignement la fréquence 325 kc/s, mais pour les amateurs il est préférable d'accorder sur Luxembourg 232 kc/s, station particulièrement appréciée.

Deux cas peuvent se présenter :

1° Le cadran des CV a été spécialement établi pour les bobinages utilisés. Dans ce cas, on trouve sur le cadran les noms des principales stations ainsi que les fréquences qui leur correspondent ;

2° Le cadran n'est pas étalonné, mais comporte une graduation quelconque, par exemple de 0 à 100 ou de 0 à 180.

Pour les besoins de notre cause, si cette graduation n'existe pas, on en dessinera une sur une feuille de papier que l'on fixera sur le cadran.

Premier cas : cadran étalonné. — On procède comme suit :

1° On recherche Luxembourg avec le condensateur variable auxiliaire, après avoir placé CV, et CV, sur la position qui correspond, sur le cadran, à Luxembourg. Dès qu'on entend, même très faiblement, cette station, on passe aux réglages suivants.

2° On règle les ajustables de 30 pF (parallèle) qui sont aux bornes des bobines GO des groupes I, et I, de façon à augmenter au maximum l'audition de la station écoutée (figures 15 et 16).

3° On tourne les CV1 et CV2 de façon que l'aiguille se place sur Inter-Allouis, c'est-à-dire sur 164 kc/s.

4° On recherche cette station avec le condensateur d'oscillation auxiliaire, et on règle l'audition au maximum avec ce CV.

5° On vérifie, en tournant CV1 et CV2, que l'audition est bien au maximum lorsque l'aiguille est sur la station considérée. Ceci doit se produire automatiquement si les bobines GO, S, et S_u ont été bien réalisées. S'il n'en est pas ainsi, on retouchera ces bobines comme il a été expliqué dans l'étude des récepteurs à amplification directe.

6° On rebranche CV3 à la place du CV auxiliaire, l'aiguille de l'ensemble des trois CV, c'est-à-dire CV1, CV2 et CV3 étant en position Allouis ou 164 kc/s.

7° On agit sur l'ajustable (en série) de 30 pF qui, avec le condensateur de 180 pF, est monté en série avec la bobine oscillatrice S_u.

8° On remet l'aiguille sur 232 kc/s (Luxembourg) et on règle l'ajustable parallèle de 30 pF qui est en parallèle avec S_u (entre l'extrémité côté commutateur et la masse) jusqu'à ce que l'audition soit au maximum de son intensité.

9° On passe à nouveau en position 164 kc/s et on règle à nouveau comme indiqué en 7°. On répète ensuite une dernière fois l'opération 8°.

Second cas : cadran non étalonné. — On commence par régler les ajustables de S₁ et S_u à environ la moitié de leur course. Ensuite on procède comme suit :

1° On remplace CV3 par le CV auxiliaire.

2° On recherche Luxembourg 232 kc/s avec l'ensemble CV1 et CV3, d'une part, et CV auxiliaire, d'autre part. On note la graduation du cadran, par exemple graduation 25.

3° On règle au mieux les ajustables parallèle de S₁ et S_u.

4° On recherche Allouis 164 kc/s et on note la graduation du cadran, par exemple 75.

5° On procède ensuite comme dans le premier cas, mais en tenant compte des graduations 25 et 75 au lieu des indications du cadran étalonné.

Méthode simplifiée avec cadran étalonné. — Lorsque les bobinages sont bien étalonnés, il est souvent possible de régler très rapidement sans avoir à débrancher CV3.

Voici comment on procède :

1° On recherche la station sur la fréquence la plus haute, dans notre exemple Luxembourg 232 kc/s. On doit la trouver

dans une position des CV très proche de la graduation marquée 232 kc/s ou Luxembourg.

2° Ceci obtenu, on place l'aiguille exactement sur 232 kc/s et on règle les ajustables parallèle de S₁, S_u et S_u jusqu'au maximum d'audition de la station mentionnée.

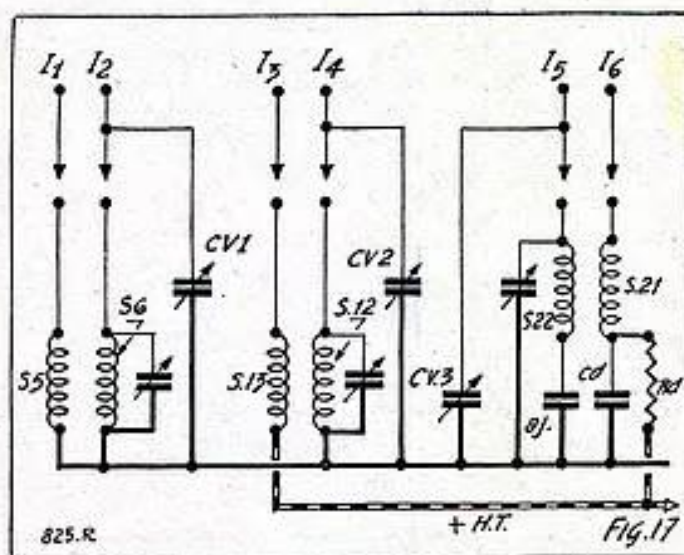
3° On place l'aiguille sur 164 kc/s (Allouis) et on règle avec l'ajustable série de 30 pF en série avec S_u, jusqu'au maximum d'audition.

4° On se replace en position 232 kc/s et on retouche uniquement l'ajustable parallèle de S_u, ensuite on effectue à nouveau l'opération 3°.

9) ALIGNEMENT EN ONDES COURTES OC2. — Cet alignement ne doit être effectué qu'après avoir aligné en GO et en PO. Ce dernier sera expliqué plus loin. Nous donnons cependant dès maintenant des indications sur l'alignement en OC parce qu'il est analogue à celui des GO. Donc, les PO étant déjà alignées, on place les commutateurs en position OC2.

Cette gamme s'étend, avec nos bobinages, entre 36 et 90 m., c'est-à-dire entre 8,3 Mc/s et 3,33 Mc/s. Prenons comme points d'alignement 3,6 Mc/s et 7,5 Mc/s qui correspondent à 83 mètres et 40 mètres respectivement. Pour l'amateur, une difficulté se présente : il n'y a pas d'émission régulière et facile à identifier s'effectuant sur 3,6 Mc/s. L'amateur sera donc obligé de rechercher des émissions sur d'autres fréquences, par exemple dans la gamme 50 m. (6 Mc/s), tandis que dans la gamme 40 m (7,5 Mc/s), de nombreuses stations sont à sa disposition, par exemple Monte-Carlo, sur 40,82 m ou 7,349 Mc/s.

Les bobinages à accorder en OC2 sont ceux des commutateurs I₁, I₄ et I₅ en position OC2, les bobines S₁, S_u et l'oscillatrice S_u (figure 17).



La méthode simplifiée indiquée en GO peut être appliquée car les circuits accordés de S₁ et S_u présentent une résonance peu pointue. Il suffira donc de rechercher avec l'ensemble CV₁-CV₂-CV₃, la station en question en plaçant l'aiguille sur la fréquence correspondante.

Dès que l'on aura trouvé l'émission, agir sur l'ajustable parallèle de S_u pour amener l'aiguille à la position qui correspond exactement à la fréquence de la station. Il suffira ensuite de régler les ajustables de S₁ et S_u jusqu'au maximum d'audition.

Comme le condensateur en série avec S_u est fixe, il n'y a aucun réglage à effectuer sur les fréquences les plus basses de la gamme OC2.

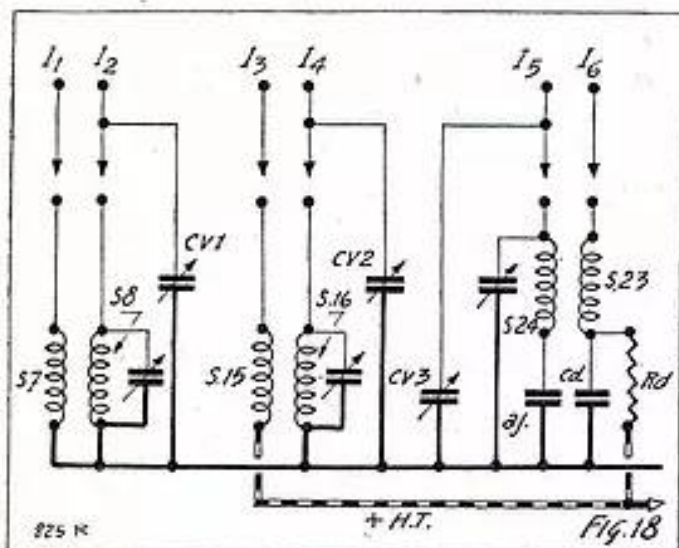
Si le cadran n'est pas étalonné, il suffit simplement de capter une émission quelconque du côté des 40 mètres (7,5 Mc/s) et de régler les trois « parallèle » de S₁, S_u et S_u jusqu'au maximum d'audition. Le condensateur série peut être

ajustable et dans ce cas, on s'en sert comme en GO, pour aligner sur une fréquence basse de la gamme.

10) **ALIGNEMENT EN ONDES COURTES OC1.** — Les bobinages décrits couvrent la gamme 15 à 37,5 m, c'est-à-dire 20 Mc/s à 8 Mc/s.

La méthode à adopter est identique à celle qui a servi en OC2.

S'accorder sur une station de la bande 16 m (18,65 Mc/s), faire coïncider l'audition de cette station bien identifiée avec l'indication correspondante du cadran et c'est tout. La figure 18 montre l'ensemble des bobinages OC1.



11) **LES DEUX BATTEMENTS EN OC.** — Lors de l'étude du principe du superhétérodyne, on a vu que la MF est la différence entre la fréquence de l'oscillateur et celle de l'émission à recevoir. Si f_m , f_s et f_r sont respectivement ces fréquences, on a l'une des égalités suivantes :

$$f_m = f_s - f_r$$

ou

$$f_m = f_r - f'_s$$

Cela montre que pour une même station à recevoir, accordée sur f_r , il y a deux valeurs de fréquence de l'oscillateur f_s et f'_s , qui permettent toutes les deux d'obtenir la MF, f_m , c'est-à-dire d'entendre la station.

Si l'on remarque que l'accord des bobines OC, autres que les oscillatrices, est peu pointu, on comprend aisément que lorsque l'ensemble CV est en position telle que l'oscillateur est accordé sur f_s et ensuite sur f'_s , on entend la même émission

bien que les bobines HF et modulatrice ne soient pas accordées exactement sur l'émission reçue.

Ceci est vrai, surtout lorsqu'il n'y a pas de HF car dans ce cas le récepteur ne comporte qu'un seul circuit accordé sur la fréquence à recevoir. L'émission est reçue deux fois avec des puissances sensiblement égales.

Dans le cas d'un montage comme celui de la figure 14, il y a deux circuits accordés et on peut obtenir des puissances différentes lorsque l'oscillateur est accordé sur f_s ou f'_s . L'alignement s'effectue en choisissant généralement comme fréquence d'oscillation, celle qui est plus élevée que la fréquence de l'émission à recevoir.

Avec la notation adoptée plus haut, il s'agit de f_s correspondant à la relation :

$$f_m = f_s - f_r$$

Il est alors nécessaire de monter en série avec la bobine oscillatrice, un condensateur fixe, additionnel, si les bobinages ont été étalonnés avec une grande précision par leur fabricant, ou ajustable si la précision est moindre. Sur le schéma de la figure 14, les c -série sont fixes en OC1 et OC2, respectivement 3300 pF et 2200 pF. Pour distinguer quelle est la fréquence d'oscillation choisie, il suffit de tenir compte des remarques suivantes :

On a $f_s > f'_s$, ce qui veut dire que l'accord de l'oscillateur sur f_s correspond à moins de capacité du CV que celui de f'_s . En tournant l'ensemble des CV dans le sens des capacités croissantes, on entendra d'abord l'émission voulue correspondant à f_r (c'est la bonne position) et ensuite celle correspondant à f'_s .

Il suffira ensuite de régler les divers ajustables en parallèle comme il a été expliqué dans les paragraphes précédents de façon que la graduation correspondant à l'émission désirée coïncide avec la fréquence f_s de l'oscillateur et non avec f'_s .

Par la suite, nous indiquerons l'alignement des petites ondes.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI
Guide des carrières gratuit N° **RP 41**
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87
R.P.E.

Conservez précieusement votre revue préférée

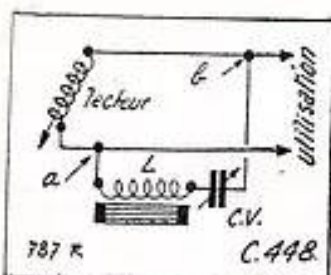
SUPERBE RELIURE MOBILE, des grenat, imprimée en doré, destinée à contenir une année, soit 12 numéros de notre revue « Radio-Pratique ». Chaque exemplaire peut être ajouté ou retiré sans toucher aux autres. Tous les numéros s'ouvrent entièrement à plat.

La reliure prise à nos bureaux ... Fr. 495 >
Pour la province, franco de port et emballage. Fr. 570 >

UNE OFFRE INTERESSANTE A NOS ABONNES

Sur demande, tout nouvel abonné (ou tout renouvellement) recevra pour la somme de 300 Fr. les 10 derniers numéros de « Radio-Pratique » ou 10 numéros au choix, sauf les premiers numéros qui sont épuisés. (Joindre 50 francs pour port et emballage).

EDITIONS L.E.P.S. - 21, rue des Jeûneurs, PARIS - C.C.P. Paris 1358-60



M. Pierre B... à DIJON - C. 448, demande comment construire un filtre destiné à atténuer le bruit d'aiguille produit par un lecteur magnétique de disque.

Réponse. — La fig. ci-contre répond à votre question. Monter en dérivation sur le lecteur un circuit série constitué par une inductance $L = 2$ à 3 Henrys et un condensateur variable de $C = 500$ cm. Si le lecteur est à haute impédance, il peut être branché directement sur la prise P.U. du récepteur, dans le cas contraire, il faut prévoir un transformateur d'adaptation. Régler le CV jusqu'à élimination du bruit d'aiguille. Noter, cependant, qu'une trop forte capacité tend à couper les aigus. Quand la valeur de capacité donnant les meilleurs résultats a été trouvée, il est indiqué de remplacer le CV par un condensateur fixe.

M. E. P... à PLENEUF, dans un récepteur comportant une lampe HF avant changement de fréquence, note une réception faible des postes locaux, le bloc d'accord vérifié est en bon état.

Réponse. — Il est probable que les signaux des stations locales satureront l'amplificateur MF. A cause de la grande amplitude de ces signaux, il y a détérioration de ceux-ci. Question délicate à traiter. Utiliser une résistance variable de cathode sur la première lampe MF. Essayer un condensateur variable en série dans l'antenne.

M. Jean BIRTAÏN, à D., demande renseignements pour le choix d'un condensateur série, d'antenne.

Réponse. — Un C. série d'antenne de forte capacité joue le rôle de capacité d'isolement. N'intervient pas dans l'accord. Une faible capacité permet à

l'antenne d'osciller plus facilement mais réduit aussi sa hauteur effective. Une faible capacité série d'antenne facilite la réception des ondes courtes.

M. B. L. à DUN-LE-PALETTEAU, a fait des essais comparatifs entre un changeur de fréquence pour ondes courtes et un récepteur comprenant une détectrice à réaction suivie d'une lampe HF. Le changeur de fréquence apparaît moins efficace que la D à R, pour des longueurs d'ondes inférieures à 20 mètres.

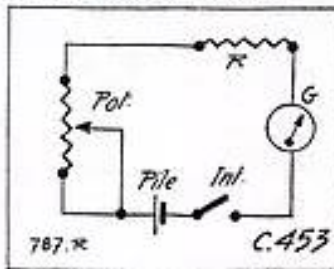
Réponse. — Normal, la D à R permet d'obtenir des résultats remarquables, mais ses réglages sont très délicats. Par ailleurs, le changeur de fréquence offre une solution moyenne, avec une grande facilité de réglage. Néanmoins, sauf défaut de l'appareil, vous devez obtenir des résultats très satisfaisants avec un changeur de fréquence.

M. Yves KERNEC (Finistère), possède un amplificateur HF qui siffle.

Réponse. — Effet de Larsen possible : réaction mécanique à travers l'air, du haut-parleur sur les lampes. Possibilité d'accrochage : augmenter les découplages et, en particulier, les capacités.

M. Jean HAMEL, à P. - C. 453. — La manœuvre du potentiomètre de contrôle du volume de son provoque des crachements.

Réponse. — Potentiomètre défectueux. La fig. montre le circuit de vérification à utiliser. Le potentiomètre est monté en rhéostat. Il faut relever la courbe de courant, indiquée par un milliampèremètre G, en fonction de la résistance du circuit. Là où la courbe est irrégulière, il y a mauvais contact dans le potentiomètre. R. est une résistance de protection.

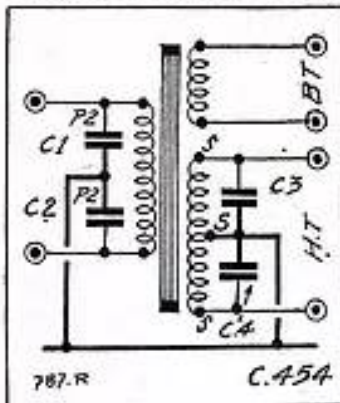


M. Paul CHAUVRE, à M., signale le cas d'une réception instable. Le fonctionnement est bon au moment de la mise en marche. On a l'impression que l'appareil se dérègle au bout d'un court temps de fonctionnement. La qualité initiale est retrouvée en retouchant le réglage des CV.

Réponse. — Très probablement, un condensateur ajustable d'oscillation : série ou parallèle, en mauvais état.

M. P. DIBEL, à TUNIS - C. 454, possède un récepteur ayant bonne sensibilité, bonne sélectivité, mais roulement de secteur sur toutes les gammes.

Réponse. — Essayer des capacités



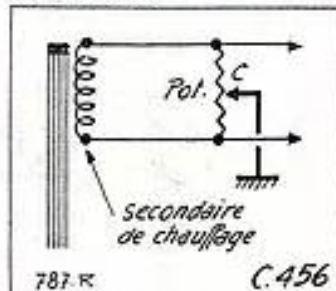
shunt sur les enroulements primaire (P1) et secondaire H.T. (S). Ces capacités sont notées C1, C2, C3 et C4 sur la fig. jointe. Valeurs à essayer, toutefois, pour éviter des courants de fuite excessive, ne pas dépasser une capacité unitaire de 20 000 cm. Voir aussi mauvais découplages, lampes à cathodes mal isolées et couplages parasites.

M. DUPOUX, F.-L., possède un récepteur qui, après un long temps de bon fonctionnement, présente l'anomalie suivante : réception bonne en P.O. Bonne réception également en G.O. mais avec un décalage sur le cadran.

Réponse. — Voir le circuit G.O. de l'oscillateur. Voir le condensateur ajustable série, déréglé ou détérioré.

M. S.-P. LEVY, à METZ - C. 456,

possède un récepteur qui donne un roulement de secteur, tout a été essayé sans résultat.



Réponse. — Une cause existe qu'il faut chercher. Voir un mauvais isolement des condensateurs abutissant le primaire du transformateur d'alimentation (avec point milieu mis à la masse). Voir également une prise « médiane » mal placée sur le secondaire de chauffage. La fig. ci-contre montre comment on peut établir une « prise médiane artificielle », à l'aide d'un potentiomètre (Pot.) de 50 ohms. Chercher la position du curseur C supplantant le roulement. Des condensateurs fixes de $C = 20 000$ cm peuvent être branchés entre extrémités de l'enroulement de chauffage et le curseur C du potentiomètre.

R.-H.O. — M. Frédéric PFISTER, à THIONVILLE (Moselle), nous demande s'il est possible, dans le récepteur de trafic 10 tubes, décrit dans notre numéro 36, d'utiliser un filtre M.F. à cristal ?

Oui, cette transformation est parfaitement possible. Il y a cependant une condition : c'est que la fréquence du cristal soit égale à la fréquence de réglage du canal M.F., c'est-à-dire la fréquence moyenne pour laquelle le bloc de bobinages a été établi. Dans le cas présent, cette fréquence est 455 kc/s : il est donc obligatoire d'utiliser un transformateur M.F. à filtre cristal 455 kc/s (et non 470 kc/s, comme vous nous l'indiquez).

Un transformateur M.F. à filtre cristal se monte en lieu et place du transformateur normal M.F. 1 (fig. 1, page 12, N° 36).

DANS VOTRE INTERET

ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable

L'abonnement vous sera remboursé plusieurs fois dans l'année.

Chaque mois, vous bénéficiez de matériel à des prix spéciaux, uniquement réservés à nos abonnés.

De plus, 6 lignes gratuites vous seront offertes dans nos « Petites Annonces ».

A poster aujourd'hui-même

COUPON 138

BULLETIN D'ABONNEMENT
d'un AN

Nom :

Prénom :

Adresse :

Je m'abonne à la Revue « RADIO-PATRIQUE »
pour 12 numéros à partir du mois de :
(Bon à ne pas découper pour un réabonnement.)

Inclus mandat de Fr. 700
Etranger Fr. 900

ou je verse ce montant à votre compte Chèque postal
des Editions L. E. P. S. — C. C. Paris 1358-60
Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre
le coupon 138.

UNE VERITABLE PETITE MERVEILLE



UN RECEPTEUR DE GRAND
LUXE tous courants, coffre mou-
lé, présentation moderne avec 4
places miroir, 3 gammes d'ondes.
Prix exceptionnel pour
nos abonnés 9.000

Franco pour la Métropole 9.900

Offre valable jusqu'au 31 janvier 1954

Règlement par mandat ou par versement de ce montant
au C.C.P. Paris 1358 - 60.

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

Petites Annonces



200 fr. la ligne de 30 lettres, signes ou espaces. Supplément de 100 fr. de domiciliation au Journal. Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé :

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

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

Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « Radio-Pratique » ou au C.C.P. Paris 1355-60.

V. CHANG. DISQUES PHILIPS. 78 tours. Etat absolument impeccable. 10.900 fr. — Ecrire Journal, n° 3801

V. OSCILLATEUR DA DUTHIL. Type A5, 115/230 volts, alternatif. Cédé 9.000 fr. — Ecrire Journal, n° 3802.

V. ONDEMETRE. Construction Radio Electrique. Type F. Affaire, 2.900 fr. — Ecrire Journal, n° 3803.

V. MODULATEUR DE FREQUENCE LIT 44A. Etat marche. 9.500 fr. — Ecrire Journal, n° 3804.

V. OSCILLOSCOPE. 30 m/m, sans alimentation. Base de temps intérieure par Thyatron 889. Urgent. 9.000 fr. — Ecrire Journal, n° 3805.

V. OSCILLOGRAPHIE C.D.C. Tube 90 m/m. Type OC121. Impédances d'entrées 100.000 Ω. 29.000 fr. Ecrire Journal, n° 3806.

A VENDRE. URGENT. Chargeur-convertisseur 12 volts, 110 volts. Peut charger les accus et donner un courant de 110 volts en alternatif. A saisir de suite : 9.900 fr. — Ecrire Journal, n° 3807.

A VENDRE CHOIX AMPLIFICATEURS en parfait état fonctionnement

AMPLIFICATEUR 60 watts, entrées PU et micro, sorties 2, 4, 8, 16 et 500 Ω. 2 6P6, 2 6P5, 4 6L6, 4 5Y3GB. Prix : 25.000.

AMPLIFICATEUR 25 watts, entrées PU, cellule et micro. Sorties 2, 4, 8, 16 et 500 Ω. 2 6J7, 1 6P6, 2 6L6, 1 5Z3. Prix : 18.000 fr.

AMPLIFICATEUR « LEM » 40 watts, entrées PU et micro, sorties 2, 4, 6, 8, 15 et 500 Ω. Alimentation 110 à 240 volts alternatif. 1 7T, 1 6A6, 1 4Z, 2 6L6, 2 5Z3. Prix : 20.000 fr.

AMPLIFICATEUR 10 watts, alimentation sur accu 6 volts par convertisseur rotatif incorporé. Entrée PU, sorties 2, 4, 8, 16 Ω. 1 7T, 1 4Z, 2 6A6. Prix : 18.000 fr.

2 AMPLIFICATEURS DE SALON avec HP intérieur, 4 watts 5, entrée PU, alimentation 110 à 240 volts alternatif. 1 EAF42, 1 EL41, 1 GZ40. Prix : l'ensemble : 12.000 fr. — Ecrire Journal, n° 3808.

CAUSSE CESSATION Rayon froid, vend REFRIGERATEUR BRANDT, abs. neuf, sous garantie. Modèle 125 litres. Valeur 130.000. Vendu 95.000.

REFRIGERATEUR STARVEL, 48 litres, abs. neuf. Val. 48.500. Vendu 38.000.

REFRIGERATEUR GURAGLACE. Type 55 litres, neuf. Val. 67.500. Vendu 39.000.

TELEVISEUR 441 lignes. Modèle Table. Ribet-Desjardins, absolument neuf, tube 22 cm. 29.000.

CONSOLE, 441 lignes. Tube 31 cm. Affaire unique : 35.000

Dernier modèle PATHE-MARCONI, 819 lignes. Tube 31 cm. 65.000.

CONSOLE TELEVISION PATHE, dernier modèle. Tube 31 cm. 819 lignes. Valeur 130.000. Vendu 79.000. 18EUR, modèle table. RC-4 KURMU

TELEVISEUR, mod. Table, VIDEO. Tube 31 cm. Valeur 120.000. Vendu 59.000.

POSTES RADIO provenant de reprises, 5 et 6 lampes, à partir de 7.500 fr. — D.E.F., 11, bd Poissonnière, Paris, n° 3809.

Superbe ALBUST compteur comprenant l'enregistrement intégral par Columbia des « Contes d'Hoffmann » en 32 faces. Cédé pour 9.000 fr. Ecrire Journal, n° 3810.

Double emploi : Vends Lampemètre Servicemans, universel. Radio Contrôlé en Rack, avec analyseur 7, crotte à lampes, neuf. Valeur 45.000. Vendu 29.000. — Ecrire Journal n° 3811.

RECEPTEUR ECOPHONNE spécial O.C. Tous courants. Etat de marche. 14.000 fr. — Ecrire Journal, n° 3812.

A VENDRE TIPOIR TOUNE-DISQUE, marque TEPPAZ, EN COFFRET METAL OIVRE, ARRET AUTOMATIQUE, avec potentiomètre. Urgent : 9.300. Ecrire Journal XII, n° 3813.

Vends poste portatif, piles, très belle présentation : avec poignée cuir pour transport et housse fermeture-éclair. Etat parfait marche. Urgent : 13.000 fr. — Ecrire Journal, n° 3814.

CESSATION FABRICATION USINE VENDONS PRIX INTERESSANTS : Générateur universel cartex. Type 930 c., 50KHZ à 50MHZ en 7 gammes. Voltmètre de sortie incorporé, alimentation 110 à 240 volts. Valeur 105.000. Vendu 49.000.

Traceur de courbes LIERRE, vobulateur et oscillographe combinés. Tube de 70 m/m, 8 points fixes. 110 à 240 volts alternatif. Vendu 16.000.

Commutateur électronique Ribet-Desjardins. Type 715 B. Alimentation 110-130 volts. Vendu 16.000.

Combiné Laboratoire. Lampemètre, super champion. Radio-contrôle avec contrôleur Polytest. Alimentation 110 à 240 volts. Vendu 15.000.

Générateur Perisot, type L, de 20 KCS à 43 MCS, 8 gammes, atténuateur, double gradin. Vendu 29.000.

Ecrire Journal, n° 3815.

Radiateur ALSTHOM, 2.000 watts, 125 volts, 2 allures. 8.000.

Radiateur JEMS, 2.500 watts, 110 volts, 2 allures. 5.000. — Ecrire Journal, n° 3816.

AFFAIRE : PILES U.S.A.

Type 206 U 9 V
— BA 44 6 V
— BA 1562 7 V 5
— BA 210 6 V

PRIX INTERESSANT 150 fr. par quantité. Ecrire au Journal, n° 3817

PLATINE COLUMBIA

pour disques microsilicon, 33 tours uniquement, avec bras de pick-up très léger, en carton d'emballage d'origine. Sacrifié : 6.000 fr.

Ecrire au Journal, n° 3817

UN LOT CHASSIS câblés, marque Loche, pour 6 lampes Transcontinental avec grille nouveau plan. Cadran graphique. Châssis parfaitement câblé, 3 gammes. Le châssis, sans lampes : 7.500 fr. Ecr. Journal, n° 3818

MOTEURS BERNARD NEUFS, type W.Bis, monocylindre, Puiss. 3 CV. 1/2. Vit. 1.500 tours, Valeur 73.500 fr., net 56.000 fr.

MOTEUR DIESEL. Aubry-Simonin, monocyl., Puiss. 12 CV., vitesse 750 tours, Economique et robuste. Net : 70.000 fr.

ALTERNATEURS « RAGONOT » s. triphasé, 50 périodes, Puiss. 7,5 KVA. Vitesse: 1.500 tours. Excitatrice en bout. Valeur 230.000 fr. Net: 70.000.

POMPES ROTATIVES, 1.500 tours, débit 35 m3 ; press. refoul. : 15 kgs. 2 refoulements convenant pour incendie, épandage, irrigation, etc... Net : 38.000 fr.

Tous renseignements sur demande. Expédition France et Colonies : VATIONNE, 14, r. Amiral-Courbet, St-Mandé (Seine). Ecr. Journal, n° 3819

PHONOGRAPHE, mécanique impeccable, avec arrêt automatique. Ecrire au Journal, n° 3820.

Vends p. « Pilot » 6 l 3.000 table pick-up 8.000, ampli 12 watts HP et micro 9.000 ; adaptateur O.C. 4 g. étalés 1.000 ; dynamo démarreur 6 V, 4.000. Echange accepté. — DUTRONT, à SARLAS (Ardèche).

Cherche générateur H.F. Perisot à partir du type L3 ou plus récent. 1 Q.Mètre FERISOL ; procès-verbal de réception pour chaque appareil. Inter-médinaires s'abstiennent. — COURANT, 70, rue de l'Aqueduc, Paris-10e.

V. ou E. Accord. Chrom. 5 rang. 200 Bses B. Belge - disque - magnétophone - app. mes. mat. radioléc., chaudière, etc. Bas prix. Ach. tract. av. 37 à 39 bon état. — FAUR, à Palaminy (Haute-Garonne).

A vendre tandem cadre homme DILECTA Bleu, 4 vitesses, état neuf. Roulé dimanches 6 mois. 35.000 fr. — Ecrire: MASSIOT, 65, rue des Loges, PONTENAY-LE-COMTE (Vendée).

Artisan radio cherche câblage tout genre à effectuer chez lui. — Ecrire au Journal, n° 3821.

IMPRIMERIE SPECIALE DE « RADIO-PRACTIQUE »

Départ légal 4^e trimestre 1953. Le Directeur-Gérant : Claude CUNY

PARIS AURA BIENTOT UNE MAISON DE LA RADIO

C'est sur le projet de l'architecte parisien Henry Bernard, que la Radiodiffusion française a porté son choix, parmi tous les projets qui lui furent présentés au concours organisé en vue de l'érection d'une nouvelle Maison de la Radio, à Paris (1).

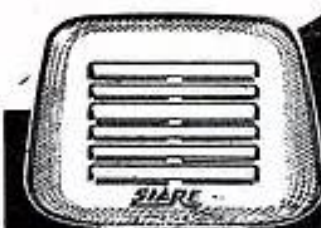
Le bâtiment sera construit, quai de Passy, en bordure de la Seine. Il aura près de cinquante mètres d'élévation. Il contiendra une quarantaine de studios pour la radiodiffusion et des studios pour la télévision.

La plus grande des salles d'émission aura un volume d'environ quinze mille mètres cubes. C'est dire qu'elle est prévue pour un orchestre et un auditoire très importants.

Dans les sous-sols de la Maison, il sera possible de garer au moins 300 automobiles.

On espère que la nouvelle Maison de la Radio de Paris pourra abriter les services de la Radiodiffusion française, dès le début de 1954.

(1) « La Télévision Pratique » (N° 100) a été la première revue française à donner les plans et indications générales de la Maison de la Radio.



Pour une dépense minime **SIARE** vous offre UN HAUT PARLEUR SUPPLÉMENTAIRE dans son coffret (H. P. de 17 cm. à aimant TICONAL référence TS 8)

ADRESSEZ-VOUS A VOTRE REVENDEUR HABITUEL OU CHEZ SIARE RUE JEAN-MOULIN A VINCENNES TÉL. : DAU. 15.98

AU PRIX DE GROS !

UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE AUX LECTEURS DE « RADIO-PRATIQUE »

- 1 Balai à barbe, extra
- 1 Brosse à parquet, bride cuir, soie pure
- 1 Brosse à habits, forme tailleur, soie pure
- 1 Brosse à meubles, soie pure
- 1 Brosse à vaisselle, nylon pur, forme nouvelle
- 1 Cure casseroles bronze, manche laqué
- 1 Brosse à cheveux, nylon pur
- 1 Brosse à chaussures, soie pure
- 1 Brosse à cirage, soie pure
- 1 Brosse à ongles, façon Paris
- 1 Brosse à laver le linge, qualité extra
- 1 Brosse à laver par terre, qualité extra
- 1 Balai fibre du Mexique
- 1 Balai appartement, soie pure, forme luxe

TOUS CES ARTICLES DE PREMIERE QUALITE
VOUS SERONT ADRESSES POUR LA SOMME DE :

4.750 F.

Port et emballage entièrement gratuits.
UNE PRIME SUPPLEMENTAIRE
1 jeu de 3 pinceaux soie pure + 1 brosse
à dents en matière plastique, est offerte
à tout acheteur de l'ensemble ci-dessus.
Profitez de cette offre exceptionnelle.

FRANCE - MENAGE

40, rue de la République, Epinay-sur-Orge (S.-et-O.)

Tout amateur intéressé par les ONDES COURTES,
qu'il soit OM ou non, doit lire la Revue française des
Ondes Courtes

RADIO-REF

Demandez conditions et renseignements au Réseau des
Emetteurs Français B. P. 42 - 01 - PARIS - R. P.
Envoi gratuit d'un spécimen sur simple demande.
Joindre 50 francs en timbres pour frais d'expédition.

ELECTRO SCIE



SCIE ÉLECTRIQUE À MAIN ~ 115-220 V.
COUPE SANS EFFORT
SANS LIMITE DE LONGUEUR
BOIS - MÉTAUX - PLASTIQUE

COMPLETE EN ORDRE DE
MARCHÉ - AVEC 3 SCIES
DE RECHANGE + PRISE
LUMIÈRE ET CORDON 2 m.

2.900 Frs

SE TRANSFORME FACILEMENT EN SCIE D'ÉTABLI
INDISPENSABLE POUR TOUTS DÉCOUPAGES - NOTICE SUR DEMANDE

PAIEMENT À LA COMMANDE PAR VÉRSEMENT À
NOTRE C.C.P. PARIS 6857-13 - PORT EN SUS : 125 F.

ELECTRO SCIE - CNPI - 45, Rue de Lisbonne, Paris-8^e - WAG. 03-41

A TOUS NOS LECTEURS

« RADIO-PRATIQUE » A LE PLAISIR D'ANNON-
CER UNE NAISSANCE BIEN DIGNE DE FAIRE
SENSATION DANS LE VASTE MONDE DES AMA-
TEURS EN TOUS LES DOMAINES. C'EST SON
JEUNE CONFRÈRE

" L'AMATEUR "

DONT LE NOM SI BREF SYMBOLISE POURTANT
UN PROGRAMME INFINIMENT VASTE.

Cette nouvelle revue, que chacun voudra suivre avec
le plus grand intérêt, s'adresse pratiquement à tous,
sans exception. Serait-ce là une prétention injustifiée ?
Nullement, ainsi que nous allons le voir. La France,
et bien des pays amis voisins, comprend essentiellement
des esprits astucieux pour qui le travail personnel, bien
compris, est un passe-temps des plus agréables ; dans
tous les domaines, il faut bien le souligner : mécanique,
électricité, travaux au jardin ou aux champs, à son
propre petit atelier, etc... Il est impossible de passer en
revue tout ce qui intéresse la majorité de nos concitoyens
dont chacun a son violon d'Ingres qui lui est
propre : depuis le spécialiste des maquettes de tous
ordres jusqu'au mécanicien amateur, en passant par le
philatéliste, l'apiculteur, le photographe, etc., tous ne
demandent qu'à exceller dans leur art et à posséder le
maximum de renseignements précis dans ce qui leur
est cher. Voilà ce peut leur offrir, grâce à une documen-
tation unique et une organisation inédite.

" L'AMATEUR "

Certains penseront peut-être qu'il risque de faire double
ou triple emploi. Ni l'un ni l'autre car, à l'encontre de
beaucoup, il n'entend pas offrir une compilation de ren-
seignements recueillis au hasard. Ayant pressenti des spé-
cialistes aux compétences éprouvées, il a l'originalité
d'offrir à tous le fruit de leur expérience, d'abord. De
plus, ces mêmes spécialistes ayant la grande habitude des
lecteurs que nous voulons toucher, savent ce qu'il faut
dire pour être compris d'eux. Chaque fois que nous le
jugerons utile, nous ferons plus appel aux croquis qu'au
texte. Mais ce dernier, s'il ne doit pas abonder inutile-
ment, ne s'effacera jamais devant la nécessité.

Enfin, nous devons encore noter une particularité
concernant cette revue aussi curieuse que nouvelle :
loin de vouloir remplir un numéro par des constructions
hasardeuses ou le plus souvent irréalisables, c'est un
but diamétralement opposé qu'il vise : permettre à tous,
quel que soit l'objet de leur désir, de venir à bout des
travaux de leur spécialité. En un mot :

" L'AMATEUR "

est la revue attendue de tout amateur, ne copiant sur
personne, mais sûre d'elle-même et s'attendant plutôt
à être copiée.

« RADIO-PRATIQUE » s'adresse aux sans-filistes.

" L'AMATEUR "

s'adresse à tous les amateurs des autres branches. On
sait qu'elles sont nombreuses. Pourtant, notre jeune
confrère, dès sa naissance, entend bien satisfaire les
plus difficiles et croit, dès maintenant, pouvoir tenir la
place qu'il ambitionne auprès des dizaines de milliers
d'intéressés qu'il est certain de pouvoir... intéresser.

« Radio-Pratique »

RADIO-CLUB DE FRANCE

MISE AU POINT

La Direction des Éditions L.E.P.S. tient à préciser à ses
fidèles lecteurs de « RADIO PRATIQUE » qu'aucun lien
n'existe entre ses éditions et le Radio-Club de France.

Les cours que devait organiser « RADIO PRATIQUE »
étaient étrangers au R.-C. F. ; ils n'ont pu avoir lieu faute
d'autorisation.

En conclusion, le Radio-Club de France est une associa-
tion bien indépendante, dont le siège est : 11, boulevard de
Clichy.

POUR VOS CADEAUX, UN TOURNE-DISQUES OU UN CHANGEUR SERONT TOUJOURS APPRECIES GRAND CHOIX A DES PRIX EXCEPTIONNELS

PLATINE TOURNE-DISQUES MONOVITESSE



Fabrication soignée. Moteur silencieux. Vitesse 78 tours. Plateau maître moulé. Bras léger magnétique. Serrage de l'aiguille par vis.

UN ENSEMBLE DE QUALITE

au prix de 5.500

PLATINE TOURNE-DISQUES TROIS VITESSES



Collaro pour secteur alternatif 110/220 volts avec bras de pick-up à double saphir, 33, 45, 78 tours. Bras de pick-up orthodynamique, 8 gr. en microsilicon, 20 gr. en microsilicon, 20 gr.

en standard. Dimensions: larg. 165 mm., long. 250 mm., haut. 125 mm. Prix 12.900

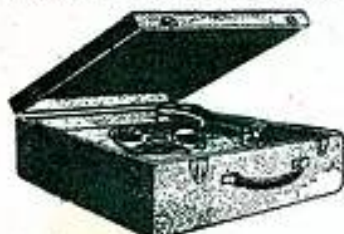
CHANGEUR de DISQUES 3 vitesses



Collaro, 78, 45, 33 t. Tête P.U. ortho, change les 25 et 30 cm. en 78 tours, 17 cm. en 45 tours, 25 et 30 cm. en 33 tours. Dimensions: haut. 155 mm., long. 390 mm., larg. 340 mm.

Poids: 5 kg. 550. Prix 19.500

MALLETTE TOURNE-DISQUES



TROIS VITESSES

Valise gainée comportant une platine trois vitesses COLLARO, importation Angleterre, avec bras de pick-up à deux saphirs, réversible, Orthodynamique. Moteur pour courant alternatif 110/220 volts. Mallette gainée de luxe avec garnitures laiton poli nickelé. Dimensions: long., 400 m/m; larg., 330 m/m; haut., 150 m/m. Prix exceptionnel: 14.900

MALLETTE PHONOGRAPHE mécanique avec diaphragme grande puissance. Dimensions: 370 x 290 x 140. Prix sensationnel 5.500

BRAS PICK-UP



EN MATIERE MOULEE, type magnétique, réversible, facilitant le changement de l'aiguille. Monté

sur socle pour sa fixation sur une platine. Haute fidélité. Vis de serrage indérégable. Fabrication soignée. Recommandé 1.500

COFFRET TOURNE-DISQUES TROIS VITESSES



Nouvelle conception d'un coffret tourne-disques à porte basculante et n'apportant aucun mouvement à la platine microsilicon, appareil fermé. Equipé d'un tourne-disques de réputation mondiale COLLARO, 3 vitesses, avec tête de pick-up cristallin, réversible. Moteur silencieux pour secteur alternatif 110/220 volts, 50 périodes.

PRIX FORMIDABLE: 19.500

Prix du coffret vide: 3.900

AFFAIRE UNIQUE



HAUT-PARLEUR ELIPTIQUE A AIMANT PERMANENT. MUSICALITE INCOMPARABLE. Dim. 220 x 170 x 70 mm. Sans transfo.

Prix exceptionnel 1.790



DU NOUVEAU !...
LE CELEBRE
CHRONOMETREUR

est mis en vente chez nous. Le seul qui permet de mettre en marche ou d'arrêter, automatiquement et à l'heure qu'il vous plaira, tous circuits électriques jusqu'à 3 ampères. Livré en boîte et notice d'emploi.

Prix 2.700

POUR VOS SONORISATIONS POUR VOTRE CINEMA



AMPLIFICATEUR: PUISSANCE 25 WATTS modulés. Monté en coffret métallique givré, forme pupitre, muni de poignées facilitant son transport.

- 7 lampes: 2 647 - 2 6C5 - 2 4654 - 1 523.
- 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.
- Façade avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm. à puissance réglable.

Complet avec lampes, en ordre de marche: 20.000 francs.

S. F. B.



BLOCS « POUSSY »

SERIE DE BLOCS ETUDIES SPECIALEMENT POUR LE POSTE MINIATURE TANT SUR PILE (OU MINTE) QUE SUR SECTEUR

DIMENSIONS HORS TOUT: Largeur: 5 cm 3. Profondeur: 3 cm 9. Epaisseur: 2 cm 2.

P. 1 COLLECTEUR D'ONDES: antenne 3 gammes: PO-GO-OC avec oscillateurs pour IRS, miniature secteur et Rimlock. Le bloc 1.050

P. 2 COLLECTEUR D'ONDES: cadre à basse impédance (boudes), 3 gammes PO-GO-OC. Avec oscillateurs pour IRS, miniature secteur et Rimlock. Le bloc 1.050



P. 3 COLLECTEUR D'ONDES: cadre à haute impédance (PO-GO). Oscillateur pour IRS, miniature secteur et Rimlock. Le bloc 990

LES BLOCS P1-P2-P3 sont prévus pour CV 2 x 400 PF.

P. 4 MEME MODELE que le bloc P. 1, mais prévu pour CV 2 x 340 PF. Le bloc 1.030

P. 8 BLOC H.F. ACCORDEUR prévu pour CV 3x340 PF. 3 gammes d'ondes PO-GO-OC. Dimensions hors tout. Larg., 5 cm 3. Profond., 5 cm 6. Epais., 2 cm 2. Prix 1.385



BLOCS SERIE 315



Bloc du type A bereau. Excellente et galettes réduits en hauteur, prévu pour CV 2x400 PF. Types: 315 OC-PO-GO. 1.135

315 PU-OC-PO-GO + 1 1.220

galette PU. Prix 1.220

315 BE-PU-OC-PO-GO-BE (45 à 52 m) 1.400

Dimensions de ces blocs: Haut., 32 m/m; Prof., 73 m/m; Larg., 70 m/m.

MOYENNES FREQUENCES

M.F. en boîtier de 44. MFS à pots fermés, réglage par vis freinée. Le jeu de 2 MF 820

M.F. en boîtier de 35. Modèle à pots fermés. Le jeu de 2 MF 820

M.F. en boîtier de 24. secteur à pots fermés. Le jeu de 2 MF 790

Spéciales pour postes piles très grand gain. Le jeu de 2 MF 845

COFFRET D'AMPLIFICATEUR TYPE B



COFFRET TOLE PEINTE pour montage amplificateur série Rimlock. Conception robuste, démontable, muni d'un décor et deux poignées. Dimensions: long. 200 mm., prof. 170 mm., haut. 175 mm., sans plaquettes graduées. Prix 2.000

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS-2° (Métro Bourse) — Tél. CEN. 41-32 — C.C.P. PARIS 443-39

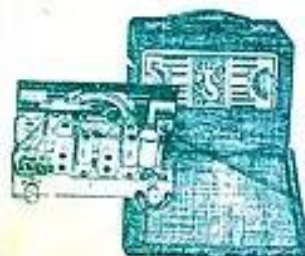


Une Economie certaine un passe-temps agréable une source de revenus!

Nous sommes entièrement à votre disposition pour tous les renseignements que vous jugerez utile de nous demander. Notre nouveau Service de Réalisation, sous la conduite d'ingénieurs spécialisés, est à votre disposition. Tous les ensembles que nous présentons sont divisibles, avantage appréciable qui vous permet d'utiliser des pièces déjà en votre possession, d'où une économie certaine.

PLANS — DEVIS — SCHÉMAS contre 100 FRANCS en timbres.

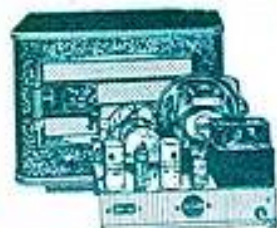
REALISATION RPr 331



PORTATIF
PILES - SECTEUR
5 Lampes
+ Cellule
UNE REVELATION
LA RADIO
PARTOUT
ET POUR TOUS

Coffret, Cadran, Châssis	3.220
Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1R5, 1R5, 3R4	2.500
Jeu bobinage, avec cadre	2.450
Haut-parleur avec transfo	1.900
Jeu de piles	1.420
Pièces complémentaires	3.972
Taxes 2,82 %	15.462
Port, emballage métropole	550
	16.448

REALISATION RPr 232



MINIATURE
4 LAMPES
RIMLOCK
AMPLIFICATION
DIRECTE
ALTERNATIF

Ebénisterie gainée avec décor	2.200
Châssis, cadran, CV	2.120
Transformateur avec fusible	1.100
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.900
Bobinage AD47	650
Jeu de lampes: EP41, EAP42, EL41, GZ41	1.900
Pièces détachées diverses	2.147
Taxes 2,82 %	12.017
Port, emballage, port métropole	864
	12.881

REALIS. RPr 321



Coffret, châssis, plaquettes	1.310
Jeu de lampes: UP41, UL41 et UY41	1.350
Haut-parleur 6 cm avec transfo	1.500
Pièces complémentaires	1.775
Taxes 2,82 %	5.985
Port, emballage, port métropole	482
	6.417

- Nouveauté sensationnelle - LE CADRE QUI CHANTE REALISATION RPr 372

RECEPTEUR
TOUS
COURANTS
CADRE
INCORPORE

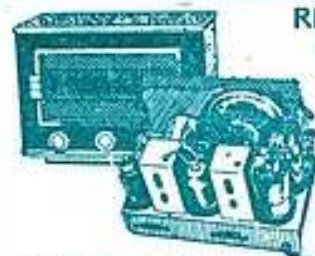


5 Lampes
miniatures
3 gammes
d'ondes

DEVIS

COFFRET CADRE PORTE-PHOTO	1.850
CHASSIS EXTRA-PLAT	580
JEU DE LAMPES 12BE6 - 12BA6 - 35W4 - 12AV6 - 50H5	2.500
Jeu de bobinages, avec cadre Ferrox, et 2 M.F.	2.450
Haut-parleur elliptique	2.300
Pièces et accessoires complémentaires	2.870
Taxes 2,82 %	12.550
Emballage	300
Port	350
	13.553

REALISATION RPr 282



4 LAMPES
ROUGES
T. C.

Ebénisterie, décor, châssis	2.550
Ensemble cadran et CV	1.570
Jeu de lampes: ECH5, ECP1, CH14, CY2	3.200
Jeu de bobinages 3 g. avec 2 M.F.	1.870
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.700
Pièces complémentaires	1.520
Taxes 2,82 %	12.410
Port, emballage, port métropole	850
	13.260

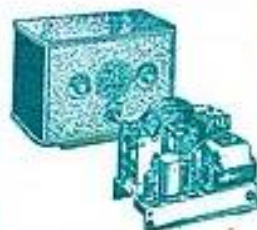
REALISATION RPr 301



PORTABLE
5 LAMPES
PILES
MINIATURE

Coffret, gaine, châssis, plaquette	2.170
Bobinage ferroxcube et M.F.	1.970
Haut-parleur 10 cm avec transfo	2.170
Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1R5, 1R5, 3R4	2.830
Jeu de piles	920
Pièces complémentaires	2.555
Taxes 2,82 %	12.615
Port, emballage, port métropole	806
	13.421

REALISATION RPr 362



Coffret gainé, avec cadran	1.800
Châssis	350
Transformateur avec fusible	1.000
CV 2 cages	250
Haut-parleur AP 12 cm avec transfo	1.250
Bloc AD 47	650
1 jeu lampes: 2 6BA6, 1 6AO5, 1 6X4	1.800
Pièces complémentaires	1.790
Taxe 2,82 %	8.890
Emballage	250
Port	320
	9.610

REALISATION RPr 351

PORTATIF - PILES-SECTEUR à cadre Ferroxcube	
Coffret av. façades	2.200
Châssis	550
Jeu de lampes: 1R5-1T4-1R5-3R4	2.200
Cadre et oscillateur	1.925
CV 2 x 450	590
Haut-parleur avec transfo (10 cm)	1.900
Jeu résistances	180
Jeu condensateurs	300
Pièces complémentaires avec piles	2.795
Taxes 2,82 %	12.440
Accessoires pour dispositif, alimentation sur secteur alternatif en pièces détachées	1.515
Taxes 2,82 %	13.955
Emballage	393
Port	200
	14.968

REALISATION RPr 352



COMBINE RADIO-PHONO 6 LAMPES ALTERNATIF	
Ebénisterie combiné Radio-Phono et décor	8.150
CHASSIS type 302	650
Jeu de lampes ECH 42 - EP 41 - EAP 42 - EL 41 - GZ 41 - EM 34	3.010
Ensemble cadran et CV T 175	2.200
Jeu bobinage AP 49 avec 2 M.F.	1.865
Transformateur avec fusible	1.100
Haut-parleur 16 cm AP avec transfo	1.900
Self de filtrage 300 ohms	430
Jeu de condensateurs	710
Jeu de résistances	270
Pièces complémentaires	1.937
Taxe 2,82 %	22.282
Emballage	990
Port	300
	450

AU CHOIX :

Platine 78 tours	5.500
ou Platine 3 vitesses	12.900

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

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