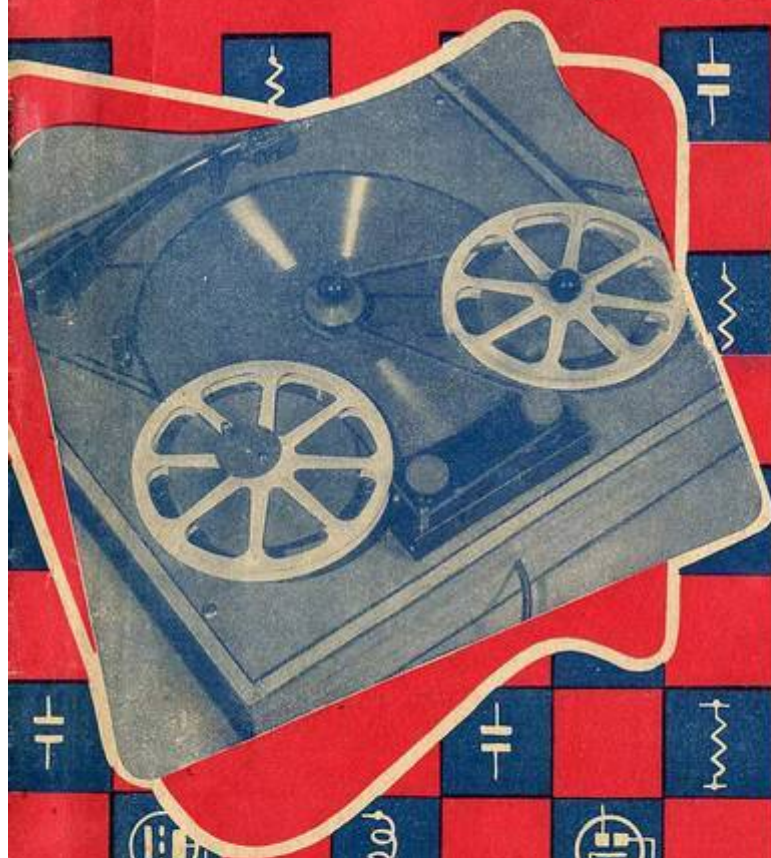


Radio Pratique



Sommaire

VOUS LIREZ
DANS CE NUMÉRO



- Inauguration du câble hertzien télé-phonique Dijon-Strasbourg 5
- Echos 7
- Réalisation d'interphones économiques 8
- Super à 4 lampes + valves, tous courants 10
- Les tubes changeurs de fréquence 13
- Le magnétophone pour tous 16
- Construisons notre station de télécommande 24
- Circuits en court-circuit 26
- Les pannes des lampes radio 27
- La tribune des inventions 29
- Quand les tubes fluorescents troublent les auditions 31
- Cours rapide de radioconstruction 32
- Courrier des lecteurs 34
- Petites annonces 35
- Documentation « lampes » de Radio-Pratique 36

DANS CE NUMÉRO
Comme chaque mois **2** montages
très étudiés et économiques



BOBINAGES - CADRANS - H. P. - CASQUES - MICROPHONES - TRANSFOS

BLOC AF 47

Bloc de bobinage de très faible encombrement (épaisseur 22 mm). Composé 3 gammes d'ondes DC-P0-G0, tiré de stabilité de réglage par 4 noyaux de fer. Fonctionne avec CV 2x400. Le bloc 1.030

BLOC AF18. Bloc possédant les mêmes caractéristiques que le bloc AF17, mais fonctionnant avec 1 CV 2x400. Le bloc 1.020
NPS 35. Identique, mais bobinage 895

BLOCS POUSSY

P1. Bloc ultra-miniature. Epaisseur 20 mm. Fonctionne sur 3 gammes d'ondes avec CV 2x400 pF. 4 réglages sur fer. Le bloc 1.050
P2. Mêmes caractéristiques, utilisation avec batterie. Recommandé pour montages à batteries. Le bloc 1.050
P3. Identique, mais bobiné avec cadre haute impédance. Le bloc 1.050
MF. Miniatures pour secteur, pour postes portables. Blindage de 25x25 895



BLOC BE 5 G
Bloc d'avec 1 composant 6 gammes P0-G0 et 4 gammes O.C. OC 1 : 20 m, à 25 m. OC 2 : 20 m, à 25 m. OC 3 : 15 m, à 27 m. OC 4 : 15 m, à 20 m. Fonctionne avec CV 2x400 à 4 trimmers. Le bloc 2.200
Le jeu de 2 MF 870

BLOC DC 53
UNE VÉRITABLE PETITE MERVEILLE
Pour détectrice à réaction supra-inductrice, comportant 3 gammes d'ondes, comportant 2 ou 3 lampes isolateurs à Rimlock. Sensibilité et sélectivité incorporables. Recommandé pour postes batteries portables. Encombrement : 40x30x20 mm 600

BLOC PRETTY
Bloc de bobinage 3 gammes DC-P0-G0 de dimensions réduites. Six inductances réglables et 3 trimmers. Position PC. Entièrement blindé. Coût d'encombrement 60x30x130. Le bloc 1.150
Bloc PRETTY 4 gammes DC-P0-G0 + 1 gamme OC câble. Le bloc 1.455
Le jeu de 2 MF 950
Fonctionne avec 1 CV 400.

BLOC COLONIAL 63
Bloc de bobinage à 5 gammes, 5 ordres courtes + 1 PV. Étudié pour un maximum de sensibilité avec parfait recouvrement en OC de 1 à 3,20 Mc/s. PO de 155 mhz à 105, 30 réglables par noyaux et ajustables. Encombrement : larg. 115, haut. 60, long. 240 mm. Le jeu de 2 MF 3.600
Le bloc 3.600

ENSEMBLE CADRAN et CV miniature. Aiguille rotative. Commande à gauche. Glace miroir 3 gammes, avec CV 2 cages 400. Visibilité 30x115 mm. L'ensemble 790
ENSEMBLE CADRAN et CV miniature. Aiguille rotative, commande à droite. Monté avec CV 2x400. Visibilité 60x100 mm. L'ensemble 595

CADRAN Star, type 1914
Médaille pupitre. Aiguille transversale. Visibilité : 100 x 56. Le cadran 690
La glace Calre 190 190
CADRAN STAR
TYPE L4
Modèle pupitre. Aiguille transversale, semi-zygoteptique. Visibilité 215x90. Le cadran 645
La glace Calre 125
La glace à Copenhague 345

LA SEULE MAISON SPÉCIALISÉE

de la **Q U A L I T É** des **A F F A I R E S**
PIÈCE DÉTACHÉE
DÉS PRIX LES PLUS JUSTES

CADRAN ARENA
SÉRIE 193
Aiguille transversale, visibilité 200x120 mm. Glace miroir O.C., P.O., G.O. 400
O.C., 2 P.O., G.O. 400
Le cadran 850

CADRAN COBRA
L'opérateur, 3 gammes, commande centrale. Indiquable. Trois d'œil magique et indicateur d'ondes. Article de qualité 590
Livré avec glace miroir 3 gammes Calre.

CADRAN ART MONDE
Type 2533
Aiguille transversale, commande à gauche, visibilité 100x120. Le cadran avec glace 3 gammes Calre. Prix réduite, à voir 1 CV 2x400 550

MICRO - LARYNGOPHONE, américain d'origine. Micro-phonie complet, consistant en deux éléments de micro, du type charbon. Mis en action par les vibrations mécaniques de la parole. Transmission parfaite. Tout absolument neuf, en boîte d'origine. Prix exceptionnel 1.520

UN PREMIER CHOIX à EXCITATION GRANDES MARQUES
12 cm. 990
16 cm. 1.250
21 cm. 1.450
24 cm. 1.690
24 cm. F. P. 1.850
28 cm. 3.400

AIMANT PERMANENT AVEC TRANSFO
Tissot 10 cm. 1.500
12 cm. 1.250
16 cm. 1.450
19 cm. 1.650
24 cm. 1.850

EN AFFAIRE
Coffret pour MF, supplémentaire bois gainé aux dimensions : 300x200x150 mm, avec ouverture circulaire de 100 mm. Muni d'une poignée. Recommandé 1.200

CASQUES à 2 ECOUTEURS, de la grande marque américaine HUSMI, modèle à cristal, très grande sensibilité, haute impédance, serre-tête ajustable, livré avec cordons et fiches. Article recommandable. Utilisation parfaite comme microphones. Prix 2.500

Importation anglaise. MICROPHONE à MAIN, matière soignée avec, incorporé dans le manche, interrupteur assurant le contact par simple pression, reproduction, manège et parole parfaite. Livré avec cordons, et emballage d'origine. Prix 900

Pastille microphone seule. Prix 200

OCCASION UNIQUE
MAGNIFIQUE MICROPHONE à MAIN, TYPE GRENALE. MONTURE et MANCHE ALLIAGE LÉGER. Cylindric de fixation. Sortie câble blindé avec douille de branchement. Diamètre du microphone 70 mm. Longueur totale 215 mm. Très grande sensibilité. Fonctionne à 4 V. Prix francs 850

VIHREURS D'ORIGINE U.S.A.
TYPE MALLORY pour alimentation 5 volts, culots 4 broches américaines. Hauteur 35 m/m, longueur 55 mm. **PRIX JAMAIS VU** 850
Par 10 la pièce 750
TYPE OAK 1.050
Par 10 la pièce 950

TRANSFORMATEURS EN CHOIX UNIQUE DE TRANSFOS
TOUT CUIVRE, TOUT ALU, SOUS LE LABEL GRANDE MARQUE. PRIX IMBATTABLES
65 milli, 2x250 V, 4V3 990
65 milli, 2x275 V, 4V3 990
75 milli, 2x275 V, 4V3 1.100
100 milli, 4V3 2.200
120 milli, 4V3 2.700
25 PERIODES
75 milli, 2x275 V, 4V3 2.200
75 milli, 2x350 V, 4V3 2.200
AUTRES TYPES SUR DEMANDE

POUR ÉVITER TOUT RETARD DANS LES EXPÉDITIONS AJOUTER à LA COMMANDE : TAXES 2,02 %, ENBALLAGE ET PORT. ENRIER ÉGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESERVANT VOTRE LOCALITÉ.

TRÈS IMPORTANT

Nous vous conseillons de grouper vos commandes car, étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondance, etc...), il ne nous est plus possible d'expédier de commandes en province INFÉRIEURES à 1.000 francs.

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS-2^e (Métro Bourse)

APPAREILS DE MESURES - CHANGEURS - MOTEURS - TOURNE-DISQUES

LE NOUVEAU CONTROLÉUR « PRATIC-METER »

LE MEILLEUR
LE MOINS CHER

Contrôleur universel à cadre de grande précision. 1.000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampermètre jusqu'à 150 mA, ohmmètre par pile incorporée, capacitométre par secteur alternatif 110 V 50 p. Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encombrement : 150 mm x 100 mm x 120 mm. **8.500**



LAMPOMETRE - MULTIMETRE AUTOMATIQUE A 24



3 APPAREILS en un seul :

Partie lampomètre : Permet la vérification des lampes anciennes, modernes, européennes, américaines, anglaises, suédoises et suédoises. Lecture indiquant si la lampe doit être changée : bonne, douteuse ou mauvaise.
Partie multimètre : Contrôleur universel. V 25 sensibilités permettant les mesures suivantes : tensions continues et alternatives de 0 à 750 volts. Inductances continues et alternatives de 0 à 5 A. Résistances de 0 à 3 M. Capacité de 0 à 10 MF. Présenté en valise gainée avec sac à outils **20.920**

Notre nouveauté exceptionnelle VOLTMETRE A LAMPE ELECTRONIQUE



Voltmètre à lampe à haute impédance d'entrée (11 mégohms). Fréquences d'utilisation de 10 p/s à 100 mégacycles. Six échelles de mesures : 1° Tensions de R.F. et H.F. de 0,1 à 550 volts ; 2° Tensions de 0,5 à 400 volts ; 3° Tensions alt. avec courant continu superposé ; 4° Résistances de 1.000 ohms à 1 mégohm ; 5° Résistances élevées et isolement de 1 à 500 mégohms ; 6° Courants d'oscillations dans les oscillateurs H.F. Description plus détaillée sur demande, en y joignant un timbre. Prix **11.200**

CHANGEUR DE DISQUES



PATHE-MARCONI

« LA VOIX DE SON MAITRE » CHANGEUR DE DISQUES, type C.D. Permet la lecture successive de 16 disques de 25 cm. ou de 30 cm. avec possibilité de rejeter ou de répéter un disque quelconque. Il peut aussi être utilisé en tourne-disque simple. Il est équipé d'un moteur synchrone type Métaldyne VII, ce qui supprime tout positif de réglage de vitesse. Valeur : 17.500 INROYABLE **14.900**

TRIUMPH



Platine tourne-disques nouvelle conception avec moteur à régulateur de vitesse, muni d'un arrêt automatique à fin de disque. Secteur 110 et 230 V. Alternatif. Prix **5.900**

CONTROLÉUR MINIATURE «VOC»



Contrôleur miniature, 16 sensibilités avec une résistance de 80 ohms par volt, permet de réaliser toutes usages. Radio et Electricité en général. Volts continus : 0-50-100-200-500. — Volts alternatifs : 0-20-40-120-200-400. — Millis continus : 0 à 50, 300 mA. — Millis alternatifs : 0 à 20, 200 mA. — Condensateurs : 500.000 en à 5 MF. Modèle 110-130 volts **3.900**

HETERODYNE ELAN 51

Hétérodyne professionnelle munie des derniers perfectionnements. Alimentation secteur alternatif. Coffret métal avec poignée, équipé de 2 lampes 6L6, cadre dimultiplicateur gradué de 0 à 150, avec isoler circulaire avec boutons. Bâtiage spécial ECO, comportant 6 gammes de 100 kc/s à 30 Mc/s. Encombrement 200x200x110 mm. Prix **13.800**

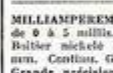


Cette hétérodyne peut être fournie en pièces détachées. Notice et schéma sur demande.

DU NOUVEAU... LE CÉLEBRE 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**



MILLIAMPEREMETRE lecture de 0 à 5 millis. Cadre mobile. Boîtier nickelé. Cadran de 50 mm. Contour. Grande marque. Grande précision **990**



MOTEUR 3 VITESSES IMPORTATION U.S.A.

Importation U.S.A.
Type TS 45, 78 et 33 tours



Nouveau modèle permettant de fonctionner en 45, 78, 33-1/3 de tours. En plus deux courroies identiques pour les vitesses de 33 et 33-1/3 R.P.M. La vitesse de 78 R.P.M. est obtenue directement par l'axe de rotation. Le changement de vitesse s'obtient par un simple mouvement de levier extérieur. Avec chaque moteur nous fournis un plateau de 25 cm. et un cadran indicateur de vitesse. Prix **5.800**

MOTEUR TOURNE-DISQUES



Monophasé 50 périodes, secteur alternatif 110 et 230 volts. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Carter blindé. Silencieux. Robuste. Régulateur de vitesse. Fourni avec un plateau de 25 cm. métal, recouvert velours. Le moteur avec son plateau **4.900**



Aiguille miniature pour pick-up ultra-léger, première qualité, en acier chromé. Peut jouer 7 faces. Livrée en boîte élégante de 24 aiguilles **320**

GENERATEUR « A 5 DE SERVICE »



Générateur H. F. module de grande classe, technique nouvelle à boucles, p. o. s. soirs. Présenté en coffret métallique muni d'une poignée. Caractéristiques principales : Oscillateur ECO, évitant la réaction du circuit de charge sur l'oscillateur.

- Fréquences couvertes de 100 kc/s à 30 Mc/s en 1 gamme sans brocs.
 - M. P. diode par bâtiage séparé de 420 à 500 kc/s.
 - Alimentation par transfo, secteur alternatif 110-220 volts. Prix **14.900**
- Innovation : le générateur A5 peut être alimenté par une batterie de 6 volts. En y adaptant l'antenna (documentation sur demande).

MILLIAMPEREMETRE à cadre. Lecture de 0 à 25 millis. Bouton nickelé (continus), avec collecteur. Cadran de 50 millimètres **990**



THORENS

Modèle « Sonatine »
Changeur de disques pour 10 disques de 25 cm. ou 3 disques de 25 et 30 cm. mélangés dans n'importe quel ordre. Muni d'un moteur à induction pour courant alternatif. Changeur équipé d'un bras pick-up cristal, assurant une excellente audition. Très léger, se relie directement à l'entrée pick-up d'un poste de radio. Dimensions du châssis, 224 mm. x 300 mm. Hauteur maximum au-dessus de la plaque d'entraînement 160 mm. **14.500**

RECLAME DU MOIS

« CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUE AMERICAIN « MILWAUKEE » permettant de jouer en automatique les disques de 25 cm. ou 30 cm. Possède un sélecteur de régl. ainsi qu'une position manuel. Bras pivot électrique très léger. Fonctionne sur le secteur de 50 périodes, 110 V. L'ensemble étant très robuste. Dimensions 220x200. Hauteur à partir du plateau 125 mm. **15.500**

PLATINE TOURNE-DISQUES « THY-ESON » avec secteur asynchrone silencieux, secteur alternatif et muni d'un bras magnétique compensé, article recommandé. Prix : **7.900**

FILTRE AIGUILLES. Nouvelle conception. Supprime le bruit gênant de l'aiguille pendant l'audition une reproduction idéale. Carter blindé avec coins de sortie. Facile à monter.
Prix **850**



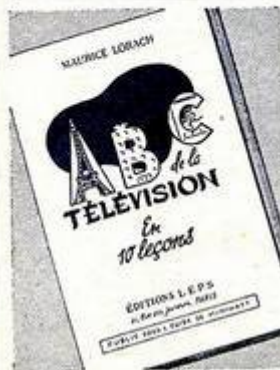
COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, PARIS-2° (Métro Bourse)

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S.



LES ANTENNES DE TELEVISION
par M. LORACH et A.-V.-J. MARTIN

Ouvrage clair, précis et pratique, traitant de la théorie et de la pratique de l'antenne spéciale de télévision. Aucun ouvrage précis n'existait sur cet organe qui, en télévision, joue un rôle prépondérant.
Prix... 195 fr. Franco... 210 fr.



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

La télévision simplifiée en dix leçons. Cet ouvrage read accessibles les principes de la télévision à tous ceux qui ont quelques connaissances élémentaires de radio. C'est le livre parlé du débutant qui consiste en une véritable initiation technique et pratique de la télévision.
De nombreux exemples simples, des analogies par rapport à la radio aident le lecteur aux mystères de la théorie et de la pratique de la télévision.

Les dix leçons échelonnées dans un ordre croissant aident le lecteur à comprendre toute la télévision et lui fournissent un bagage lui permettant de se perfectionner ensuite au moyen de livres d'un niveau plus élevé. De lecture très facile, agrémenté de nombreuses figures, ce livre peut également être lu avec facilité par le grand public. C'est un ouvrage de très grande vulgarisation.
Prix... 400 fr. Franco... 435 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.

MANUEL PRATIQUE DE TELEVISION

par G. RAYMOND
Ce manuel constitue l'ouvrage le plus complet sur la technique actuelle de la télévision. Plus spécialement axé sur la réception, il doit être le guide de tous les professionnels, techniciens, constructeurs et réparateurs en télévision.

Au sommaire, on remarque particulièrement les grandes divisions suivantes :
Principes fondamentaux. Les antennes et les câbles. Installation et entretien des récepteurs. Les détails et les pannes. La réception de 819 lignes.
Prix... 1.200 fr. Franco... 1.270 fr.

THEORIE ET PRATIQUE DES ONDES COURTES

par Robert ASCHEN
Livre destiné aux débutants en ondes courtes, ayant des notions de radio, circuits, montage, émission, réception, clairement expliqué sans mathématiques.
Prix..... 225 fr. Franco... 260 fr.

THEORIE ET PRATIQUE DES IMPULSIONS

par R. ASCHEN et R. LEMAS
Théorie sans mathématique suivie de réalisation et d'ensembles pratiques sur la nouvelle technique des impulsions, contrastes 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.

INTRODUCTION A LA TELEVISION

par Henry PIRAUX
Ouvrage simple et pratique destiné aux personnes ayant des connaissances en radio. Ce livre fait un commentaire de la théorie et pratique de la télévision. Il traite particulièrement l'emploi et l'usage pratique des lampes modernes utilisées en télévision, avec des commentaires tels que la télévision en couleurs, etc...
Prix..... 350 fr. Franco... 385 fr.

THEORIE ET PRATIQUE DE LA TELEVISION

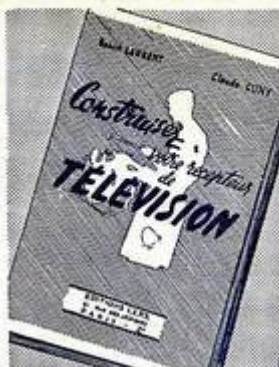
par R. ASCHEN et R. CONDRIY
Ce livre donne tous les détails théoriques et pratiques sur la télévision. Émission, réception, fabrication des récepteurs, etc... Livre sans mathématique, à la portée de toutes les personnes ayant des connaissances en radio.
Prix..... 475 fr. Franco... 510 fr.

CODE DE L'EMISSION D'AMATEURS SUR ONDES COURTES

par Robert LARCHER,
Président d'honneur du R. E. F.
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... 140 fr. Franco... 175 fr.

LES APPLICATIONS MODERNES DE L'ELECTRICITE

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, électrolyse et ondes miliaires, piles-piles et toutes les applications modernes de l'électronique moderne. Plus de 400 figures et illustrations.
Prix... 325 fr. Franco... 360 fr.



CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR DE TELEVISION

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 avec tous les conseils nécessaires à sa construction.
Prix... 250 fr. Franco... 290 fr.



GUIDE DU TELEESPECTATEUR
par Claude CUNY

Dans un ordre clair et ordonné, il est question des installations, des émissions, des reportages, des studios et de l'organisation des programmes. Un premier chapitre est consacré à l'initiation technique de l'usager.
Ce livre est destiné à toutes les personnes désireuses de connaître l'ensemble de la télévision. Il s'adresse en outre à tous les possesseurs de récepteurs d'images.
Enfin, un chapitre spécial est consacré à l'installation et au fonctionnement d'un récepteur, en indiquant les manœuvres à effectuer, les réglages à établir, et le cas échéant, d'empêcher les détecteurs classiques qui peuvent le produire.
De très nombreuses illustrations montrent les installations actuelles de la télévision française et les diverses scènes et détails d'images photographiés sur un récepteur en fonctionnement. Édition de base.
Prix... 300 fr. Franco... 335 fr.

LA BIBLIOTHÈQUE POUR UN TECHNICIEN EST LE PLUS PRÉCIEUX DE SES BIENS

PRIX : 65 Fr.

Abonnements :

1 an 700 fr.
Etranger 900 fr.

Directeurs :

Maurice LORACH
Claude CUNY

Radio-Pratique

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO • ÉLECTRICITÉ • TÉLÉVISION

N° 17

AVRIL 1952

(3^e Année)

●
MENSUEL

●
Rédacteur en Chef :
GEO-MOUSSERON

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

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

Tél. : CENTral 84-34

Société à responsabilité limitée au Capital de 340,000 Frs

R. C. Seine 299 831 B

Compte Chèques Postaux : PARIS 1358-60

Inauguration du câble hertzien téléphonique DIJON-STRASBOURG

Le 23 février 1952, M. Roger Duchet, ministre des P.T.T., a inauguré à Dijon le câble hertzien téléphonique Dijon-Strasbourg.

Cette artère téléphonique d'un type nouveau apporte 60 circuits Dijon-Strasbourg, 12 d'entre eux relieront Dijon à Strasbourg et permettront d'améliorer le trafic entre ces deux localités importantes, les 48 autres circuits seront prolongés par câble souterrain de Dijon vers Paris et vers d'autres villes pour constituer des circuits avec Strasbourg.

La qualité générale des liaisons téléphoniques ainsi obtenue est parmi

les meilleures que les techniques modernes de la transmission à grande distance sachent produire, du point de vue téléphonique pur, mais aussi du point de vue de la rapidité et de la commodité d'établissement des communications puisque, dès que Dijon sera doté de la téléphonie automatique, les abonnés de cette localité et ceux de Strasbourg pourront s'appeler mutuellement comme s'ils étaient dans la même localité.

Qu'appelle-t-on « câble hertzien » ?

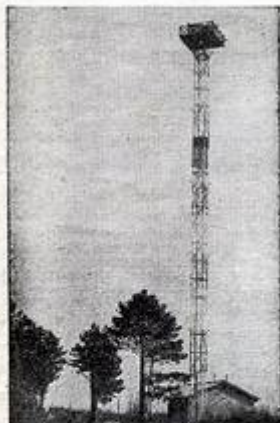
Claude Chappe, père du « Télégraphe », avait réalisé, avec les moyens de son époque, un système de trans-

mission à relais qui permettait d'envoyer des télégrammes d'un point à un autre du territoire.

Chaque trajet comportait des stations terminales et stations intermédiaires (ou station relais) situées sur des points hauts du parcours, afin que deux stations voisines soient toujours en visibilité optique.

Grâce aux sémaphores montés sur des tours, les signaux correspondant aux positions des bras portés par les sémaphores étaient transmis de la station de départ à la station d'arrivée, par répétitions successives.

La transmission très lente et d'un



La station protoaire du Mont Afrique.



Le relais de Montfaucon.



La tour hertzienne de Guebwiller.

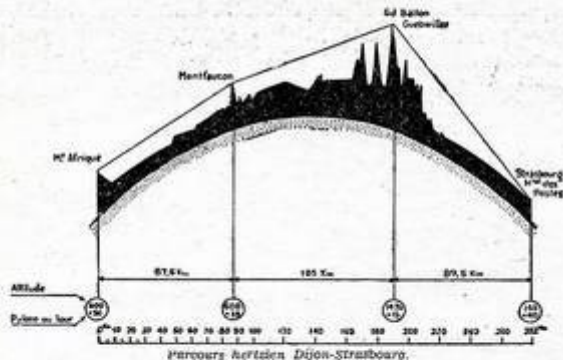
faible rendement était soumise, en outre, aux effets des agents atmosphériques troublant la visibilité entre deux stations.

À 150 kms de distance, la « ligne » de transmission à relais multiples, avec stations placées sur les points hauts du parcours, est de nouveau à l'ordre du jour. La tour de Chappe subsiste, mais sous une autre forme, et l'onde hertzienne à très haute fréquence est devenue l'âme de cette ligne en lui conférant un caractère entièrement nouveau, aux multiples possibilités. Elle transporte aussi bien la parole que les signaux télégraphiques, et est devenue équivalente, da-

ment ce qu'est l'installation d'un câble hertzien et comment il fonctionne :

Aux deux extrémités du câble hertzien se trouvent les stations terminales comprenant chacune un émetteur et un récepteur. Ces stations sont reliées aux réseaux d'abonnés de la même façon que l'est une ligne ou un câble téléphonique.

Entre ces deux stations, une ou plusieurs stations relais comprenant chacune deux émetteurs et deux récepteurs (un émetteur et un récepteur pour la voie aller, un émetteur et un récepteur pour la voie retour) réémettent automatiquement, après



point de vue efficacité et rendement, aux câbles téléphoniques les plus modernes.

Les ondes hertziennes à très haute fréquence, dont les longueurs d'ondes se situent entre quelques centimètres et un mètre) possèdent des propriétés particulières :

- elles se propagent comme les ondes lumineuses, mais ne sont pas sensiblement affectées par les phénomènes atmosphériques,
- elles peuvent être dirigées comme des faisceaux lumineux,
- enfin, par des procédés analogues à ceux utilisés dans les transmissions par câbles, on peut leur faire transporter un grand nombre de communications téléphoniques : 6, 24, 48 et jusqu'à 200 communications simultanées.

La ligne à communications multiples, réalisée grâce aux ondes hertziennes à très haute fréquence, est donc comparable à une ligne téléphonique sur câble ou sur fil, mais dont les poteaux seraient espacés de plusieurs dizaines de kilomètres et les conducteurs matériels supprimés. Par analogie, on lui a donné le nom de « câble hertzien » et les ensembles d'appareils qui l'équipent constituent des « multiplex ».

On peut alors concevoir facile-



Équipement de la station hertzienne, relais de Besançon-Montfaucon.

équipements terminaux d'émission et de réception de la liaison hertzienne.

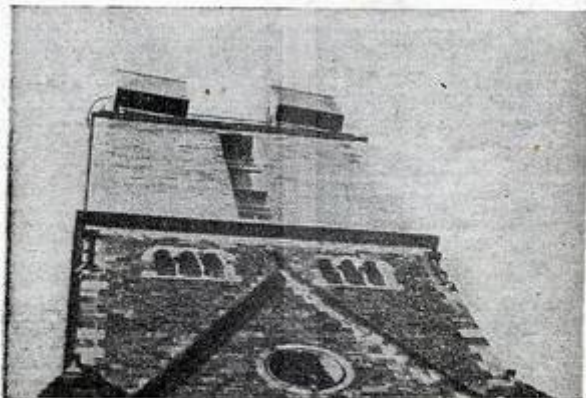
Les ondes se propagent sur la première section Mont-Affrique-Montfaucon (près de Besançon) sur une distance de 90 kms. Là elles sont relayées et émises vers le deuxième relais situé au Ballon de Guebwiller à une distance de 105 kms (altitude : 1.420 mètres), puis, de là, sont acheminées finalement sur Strasbourg où se trouve la station terminale équipée comme celle du Mont-Affrique et située à l'hôtel des Postes de cette ville.

Le faisceau hertzien Dijon-Strasbourg est à 60 voies et le premier dans ce genre qui va être mis en service. Il s'insère dans le réseau de câbles à grande distance.

l'avoir reçue, l'onde venue de la station précédente.

La liaison Dijon-Strasbourg part du centre d'amplification de Dijon au moyen de deux câbles souterrains qui amènent les 60 voies téléphoniques au mont Affrique à 7 kms de là, point haut remarquable de 690 mètres qui domine les monts de la Côte-d'Or.

Au mont Affrique se trouvent les



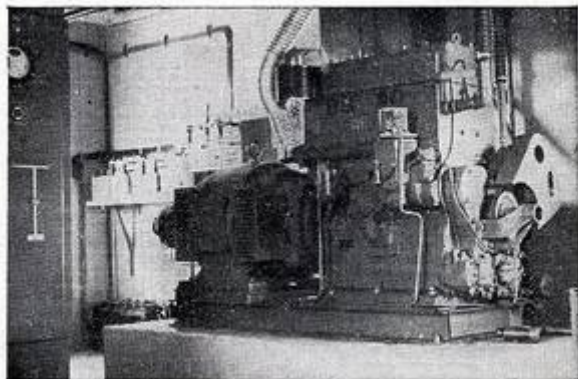
Tour hertzienne de Strasbourg.

La Société Française Radio-Electrique (S.F.R.), avec la Compagnie Générale de Télégraphie sans Fil (C.S.F.), avait fait des premières expériences en 1946 entre le continent et la Corse et avait réussi la mise au point d'un système hertzien à 12 voies sur 3 mètres de longueur d'ondes qui assure toujours la liaison entre ces deux points, mais, depuis un an, avec 24 canaux téléphoniques.

En 1949, des études et des essais effectués en collaboration entre les ingénieurs de l'Administration des P.T.T. et ceux de ces compagnies, permettaient d'entrevoir la possibilité d'établir, pour la première fois dans le monde, un faisceau hertzien à 60 voies téléphoniques avec relais intermédiaires.

Les émetteurs et les récepteurs des stations terminales et relais sont construits dans une forme extrêmement évoluée, leur poids et leur encombrement réduits résultent d'une étude industrielle très poussée et de l'emploi de pièces détachées de haute qualité.

Les aériens d'émission et de réception doivent être dégagés des obstacles voisins, c'est pourquoi ils sont



Équipements d'énergie du Mont Afrique

placés sur les points hauts déjà cités.

Ils sont constitués de rideaux de doublets à réflecteurs. Chaque aérien est enfermé dans un cadre en bois semi-étanche pour éviter les méfaits de la neige et du givre sur les antennes. Dans ces conditions, les aériens

fonctionnent encore très bien sous 2 mètres de neige.

Cette magnifique installation fait honneur à la technique française et aux techniciens qui ont contribué à sa réalisation.

Paul CHAUMOND.

ECHOS ETRANGERS

LA RADIO AUXILIAIRE DU CHEMIN DE FER

Une compagnie américaine de chemins de fer a récemment entrepris de substituer à son réseau de transmission télégraphique traditionnel, basé sur des lignes de poteaux reliés par fil spécial, un système de communication radiophonique propre à assurer la liaison par tous temps, et en particulier lorsque l'orage coupe la ligne télégraphique normale.

Le premier tronçon du système radiophonique a été établi sur une longueur de 170 km, par la Chicago, Rock Island Pacific Railroad Company, dans une région où les tempêtes d'hiver sont particulièrement violentes. Cette compagnie utilise cinq circuits télégraphiques et deux circuits téléphoniques, l'ensemble de ce système pouvant être connecté avec d'autres réseaux, de manière à couvrir 22 circuits téléphoniques.

Lorsque les messages transmis par la voie télégraphique normale parviennent à la station de radio nouvellement créée, celle-ci transforme automatiquement les signaux électriques en micro-ondes. Des antennes installées par la compagnie les

retransmettent à une série de stations relais.

Les prix de l'installation du système radiophonique et des changements nécessaires s'élève, selon la compagnie, à 600 dollars le mille de 1.609 mètres. L'installation d'un réseau de transmission télégraphique normal revient à 1.600 dollars le mille, aux Etats-Unis.

G.O.

AVION A REACTION SANS PILOTE

Des renseignements ont été communiqués sur le premier avion à réaction sans pilote qui a été essayé sur le terrain expérimental de fusées en Australie. Il décolle, manœuvre et atterrit, sous le seul contrôle de la radio. Il doit servir de cible à grande vitesse pour l'essai des armes.

Cet appareil, conçu et développé par les usines d'aviation du gouvernement australien, selon les spécifications du ministère britannique des Forcilitures, est muni par un petit moteur à réaction Armstrong Siddeley Adder construit en Angleterre. Ce moteur, dont le diamètre n'est que de 6 cm. 68 et le poids de 200 kg., est le plus

petit moteur à réaction britannique. Le fuselage aérodynamique de l'appareil mesure 6 m. 70 de long et comporte deux ailerons courts et droits à bords détachables. Pour décoller, l'appareil utilise un train tricycle qui est libéré au moment du décollage et muni de freins qui l'arrêtent automatiquement sur la piste. Pour atterrir, l'appareil se sert de patins.

Lorsque la production en série commencera, ce robot sera muni d'un moteur à réaction Armstrong Siddeley Viper, le premier moteur construit pour n'être utilisé qu'une fois. Ce moteur sera d'un prix relativement peu élevé et sa « vie » maximum ne sera que de quelques heures.

UNE MACHINE A COMPOSER LA MUSIQUE

Les musiciens qui assistèrent récemment à Manchester à une conférence, ont été quelque peu surpris d'apprendre de la bouche d'un professeur de mathématiques, qu'il était possible de construire une machine électronique à composer la musique. Toutefois, le professeur, M. M.H.A. Newman, de l'Université de Manchester, a ajouté que les airs ainsi composés mécaniquement seraient « très mauvais ».

L'équipement **RIMLOCK-NOVAL** série "Performance":
Révélation du Salon de la Pièce Détachée

Realisation D'interphones économiques

Un interphone est en résumé un petit standard téléphonique d'intérieur fonctionnant en haut-parleur. Dans le N° 4 de *Radio-Pratique* une importante documentation a été donnée sur ce sujet de plus en plus utilisé.

Un interphone, permet par exemple, à un directeur d'usine, de donner des ordres aux chefs ou aux ouvriers sans les déranger de leur travail. Cet appareil peut être appliqué à des usages multiples, tel que :

Dans une clinique ou un hôpital, chaque malade n'a pas besoin de sonner une infirmière mais peut parler sans bouger du poste central.

Chez le médecin, chez l'apocot, dans une étude de notaire, dans les bureaux, etc...

L'interphone peut être à un poste secondaire ou à plusieurs postes secondaires.

Principe général. — Un amplificateur BF attaque un HP à aimant permanent A. A l'entrée de l'amplificateur se trouve un autre HP : B. En parlant devant B la parole est amplifiée et retransmise par A. En inversant les HP, c'est-à-dire commutant A à la place de B et B à la place de A, A devient alors micro et B reproducteur de sons.

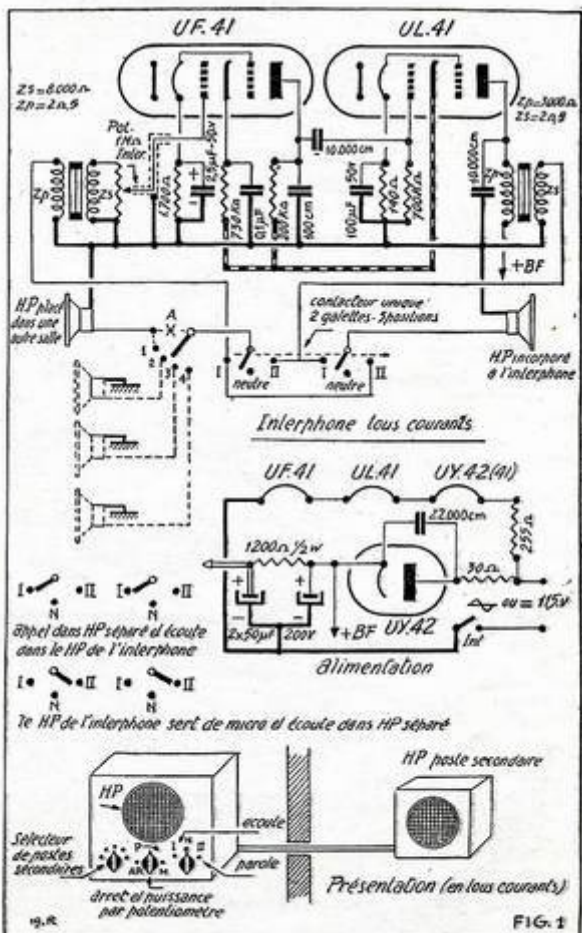
Pour éviter des fils de liaison trop isolés et aussi les roulements nous commuterons les secondaires des transfos et les bobines mobiles des HP.

Examinons un interphone sous courants : figure 1.

Sur la grille d'une lampe préamplificatrice BF nous envoyons les signaux produits par le « HP micro ». — le potentiomètre dose la puissance de l'ampil — la lampe UF41; amplifie ces signaux et les applique, par l'intermédiaire d'un condensateur sur la lampe amplificatrice BF UL41; à la sortie de ce tube, la mo-

dulation est suffisamment forte pour attaquer le « HP reproducteur ». Il est possible de faire varier le timbre d'audition en modifiant la valeur du condensateur de plaque UL41. Plus

cette valeur augmente, plus on favorise les notes graves et, inversement. Le transformateur d'entrée a une impédance de 8000 Ω et celui de sortie une impédance de 3000 Ω





Petite réalisation

LE MONTAGE N° 172

SUPER A 4 LAMPES

+ valve, tous courants

Un superhétérodyne à 4 lampes, voilà qui peut constituer, sinon une nouveauté, car tout a été exploité en radio, mais du moins une heureuse application de ce qui est faisable avec les meilleurs accessoires. On n'augmente pas inutilement le nombre de tubes, donc d'étiages, mais il est employé le maximum de ce qui peut servir à donner les meilleurs résultats. C'est une sorte d'heureux compromis dont on ne peut que se féliciter après l'avoir adopté.

UNE ORIGINALITE ENTRE TOUTES :
PAS DE RESISTANCE

Comprenez toutefois qu'il s'agit de la suppression radicale de la résistance habituellement employée pour le chauffage des filaments de lampes. En effet, si vous suivez ce circuit, soit sur le schéma de principe, soit encore sur le plan de montage, vous avez la surprise de n'y pas voir cette résistance chutrice habituellement rencontrée. Pourquoi donc cette exception ? C'est ce que nous allons voir ensemble. Quand des accessoires (ici, les filaments) sont en série, on peut les y mettre sans la moindre difficulté, sous deux seules conditions :

1° Qu'ils réclament une tension correspondant à celle qui les alimente ;

2° Que leur consommation individuelle soit la même.

La seconde condition est remplie à l'avance, car il tombe sous le bon sens que des lampes prévues à cet effet ont été utilisées.

Mais pour obtenir une tension identique à celle qui les alimente, on ne peut y parvenir généralement que par un seul et unique moyen : parvenir à une tension légèrement inférieure et compenser la différence grâce à une résistance capable de créer la chute de tension utile. Or, dans le cas présent, la résistance est absente. La cause apparemment cachée se devine pourtant, c'est que par un choix judicieux des tubes, l'addition des ten-

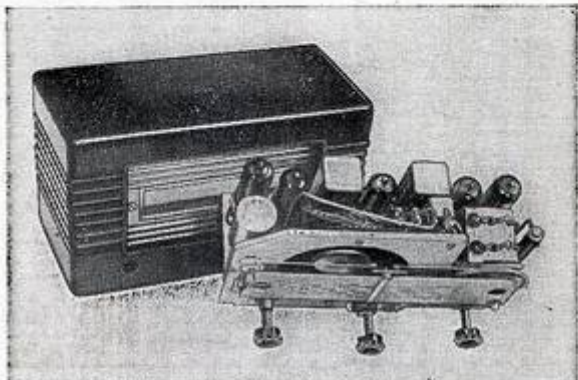


Photo du montage 172.

sions utiles correspond exactement à celle du réseau. Dès lors, disparaît aussitôt une cause d'inutile dépense : la puissance absorbée par cet accessoire aussi indispensable que résistant et dans lequel, pourtant, se trouve consommé un courant payé mais inutilisé. De plus, on ne connaît guère que trois procédés permettant d'obtenir la dite chute de tension :

a) la résistance incluse dans le cordon d'alimentation. Procédé rejeté par l'E. D. F. quoique commode, mais considéré comme insuffisant sous le rapport de la sécurité ;

b) la résistance bobinée, officiellement acceptée, mais dont l'inutile consommation reste toujours le défaut primordial ;

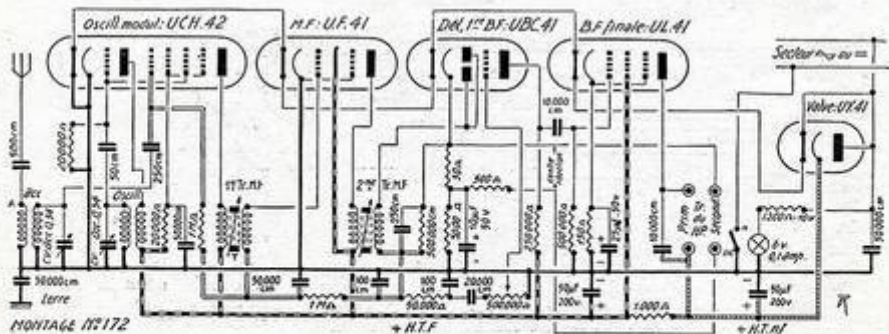
c) enfin, la lampe régulatrice jouant le même rôle avec, en plus, pourtant, cette qualité : la régulation automatique de la tension, si celle-ci ne varie pas dans de trop grandes limites. Elle laisse entrevoir également une qualité supplémentaire : celle qui consiste à

se montrer sous l'agréable jour d'une lampe dont elle épouse la forme. En fermée dans une atmosphère fer-hydrogène, elle est bien autorégulatrice, en effet, mais cela ne lui retire en aucune façon, sa consommation réelle, impossible à faire disparaître et même à amoindrir.

De toutes ces solutions, ne vaut-il pas mieux s'en passer radicalement ? C'est ce qui a été fait ici : raison pour laquelle nous pouvons voir le courant issu du secteur, traverser les filaments au nombre de cinq et revenir au second fil du même secteur, sans que la plus minime résistance ait été traversée. Un examen attentif fera comprendre ce qui se passe :

la UCH42 fonctionne sous 14 volts,
la UF 41 fonctionne sous 12,6 —
la UBC41 fonctionne sous 14 —
la UL 41 fonctionne sous 45 —
la UY 41 fonctionne sous 31 —

de telle sorte que l'ensemble réclame : 116,6 volts.



Tension qui correspond bien aux 115 volts apparaissant aux bornes des réseaux, même s'il se réclame abusivement des 110 volts plus souvent nommés. Par ailleurs, on sait que la consommation est la même pour chaque tube : 0,1 ampère, soit 100 milliamperes, cette consommation restant la même quel que soit le nombre de lampes mises en série. On peut donc, dès à présent, définir la puissance absorbée : $115,6 \times 0,1 = 11,6$ watts, auxquels il faut ajouter, inévitablement du moins, la puissance infime consommée par les circuits anodique. Rien n'est plus simple que de voir l'économie réalisée sous cet angle. Economie réelle et constante puisqu'un poste-radio, quel qu'il soit, fonctionne journellement.

VOICI QUELQUES CONSEILS UTILES

Pour elle, on a dû faire une exception. En dehors de la chaîne, il a fallu l'alimenter seule. Elle est pourtant bien modeste cette petite ampoule de cadran ne consommant que 0,1 ampère, elle aussi, sous 6 volts. Modeste, elle ne réclame pas plus de 0,6 watt pour fonctionner au mieux. Mais il a fallu mettre, en série avec son filament, une résistance de 1 200 ohms ce qui lui fait absorber ses 10 watts. Presque autant, à elle seule, que toutes les autres lampes réunies. Pourquoi, après vous avoir fourni le moyen pour la monter correctement, nous vous donnons supplémentairement ce conseil : déléguons-la, de préférence. Rien ne sera changé par ailleurs, soyez-en certains. Elle ne représente jamais qu'un contrôle de la présence du courant sur le poste, rien de plus. C'est donc affaire de goût et d'économie tout à la fois.

VOICI QUELQUES CONSEILS UTILES

Si vous utilisez le bloc Poussy, employé à l'origine, avez soit de bien brancher toutes les coses utiles. Nous disons cela pour celle de masse qui n'est pas des plus visibles sur ledit bloc. Et qui, pourtant, ne manque pas d'utilité.

Quand vous en serez aux transformateurs moyenne fréquence, ne les jugez pas identiques et réversibles de ce fait. Le premier, que l'on appelle parfois le Tesla — curieuse appellation car le second est un montage du même nom — porte l'indication T. Respectez cette indication et concluez-en que c'est celui-là, et non l'autre, qui doit venir insérer son primaire dans le circuit plaque de la UCH42. Mais, tout d'abord :

PREPAREZ DONC VOTRE CHASSIS

Vous y monterez préalablement le HP, le transformateur de modulation, les supports de lampes, les transformateurs MF ainsi que le potentiomètre et le double condensateur de filtrage. Coupez l'axe du potentiomètre s'il dépasse anormalement la mesure. Pirez aussi, si vous en avez décidé la présence, la résistance de 1 200 ohms ainsi que le support de l'ampoule de cadran, mise en série.

Encore une petite fixation : celle de la plaquette Antenne-Terre et le passe-fil dans lequel sera introduit le cordon-sec-teur.

C'EST AU TOUR DU MONTAGE

Très facile à exécuter, nous pouvons vous l'assurer. Mais respectez tout d'abord ces légers détails bien propres à vous conduire au succès.

Après soin de couper l'armature métallique du support de la valve, à la hauteur des coses, de telle sorte qu'elle ne vienne pas en contact malencontreux avec la douille « Antenne ».

Mettez bien à la masse, la pilette portant ce nom, sur le bloc, ainsi que l'autre « CAV » qui doit y être reliée également.

A la masse encore, les lames mobiles du bloc double de CV, lesquelles lames resteraient sans liaison par le fait de leur fixation par isolants en caoutchouc. Procédez de même avec le transformateur de modulation du HP. Dès lors, le montage peut être entrepris. Commencer par le fil + HT non filtrée allant de la cathode C de la valve, jusqu'à la résistance de filtrage de 1 000 ohms. Faire la liaison filament qui met tous les circuits de chauffage, en série. Quant à la ligne + HT filtrée, celle dont nous nous servons pour y relier les différents accessoires de liaison, il n'est que de suivre les indications des schéma et plans. La différenciation des différentes lignes (+ HT NF, + HT P et CAV) s'ajoute singulièrement pour ce travail fort intéressant.

Dans l'ordre, on scudera les fils souples des MF, l'un à la grille de la UF41. Faire sur deux diodes réunies de la lampe UBC41. Les plaques P des tubes UCH42 et UF41 sont réunies aux coses des MF — côté « primaire », lesquels sont alimentés par la HT filtrée. Brancher la grille oscillatrice G, par 50 cm. à la pilette correspondante du bloc et à la masse par 20 000 ohms.

Un condensateur de 50 000 cm découpe l'écran de la UCH42, alimenté en HT par

20 000 ohms. Ne pas déléguer l'autre condensateur de 50 000 cm, également, dont le rôle est de découper la ligne CAV. Pour les différents maintiens, utiliser les petits relais représentés sur les plans, afin de maintenir sérieusement certains points accessoires et quelques connexions. Il suffit, en somme, de s'en rapporter à nos indications dessinées, lesquelles sont la copie du montage lui-même. Sur la vue dessous, on observera la façon dont, sur le relais à 5 coses, sont montées les deux résistances de 20 et 3 000 ohms ainsi que le condensateur electrochimique de 10 microfarads. Une cosse sert également aux condensateurs de 20 000 cm et 100 cm visibles sur schéma et plan. Remarquons la résistance de 50 000 ohms, branchée entre le 2^e Tr. MF et le condensateur de 20 000 cm déjà cité.

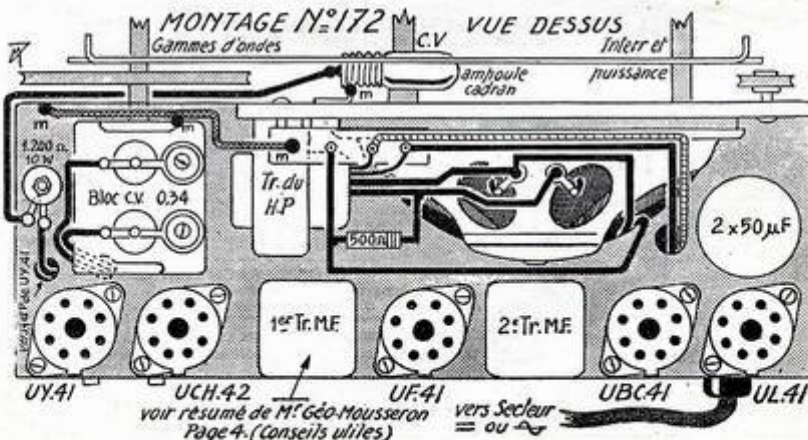
Après avoir réuni au châssis une cosse du potentiomètre et une autre de l'inter-rup-teur, le circuit contre-évanouissement sera terminé par le condensateur de 250 cm et les deux résistances de 1 Mégohm ainsi que le 100 cm mica. Après, vient la fixation de l'ensemble résistance-capacité, servant à la polarisation de la UL41.

Si l'on observe les plans, on peut voir un trou dans le châssis, par lequel passent quatre fils allant vers le haut-parleur. Deux sont les conducteurs habituels ; Plaque et + HT (non filtrée dans notre cas) tandis que les deux autres forment le dispositif de contre-réaction, système Télégon.

Vient le tour de la grille de commande de la lampe finale UL41 : une résistance de 500 000 ohms la réunit à la masse (côté de la haute tension). Quant à la plaque de la première BF — UBC41 —, elle est au + HT filtrée par 250 000 ohms. Mettre le condensateur de liaison, 10 000 cm, entre ces deux plaques et grille.

La grille de la UBC41 vient du curseur mobile du potentiomètre. Ne perdons pas de vue que c'est un fil blindé qui assure la liaison.

A gauche du trou réservé au passage du cordon d'alimentation, notons le relais qui s'y trouve à gauche (vue dessous). Il sert d'attache à l'un des fils qui, sans lui, ne trouverait aucun support. L'une des deux coses servira de maintien au 50 000 cm tout en étant reliée directement à la plaque P et au filament f de la valve UF41. Profitons donc de cette étape, pour fixer un autre condensateur, de 50 000 cm également, lequel réunit le châssis à la douille « Terre » de la plaquette. Ainsi, aucun danger de court-circuit, et possibi-



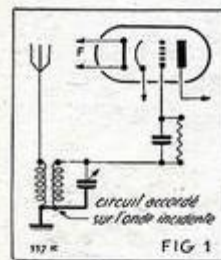
LES TUBES CHANGEURS DE FRÉQUENCE

par Pierre ROLLE

Le changement de fréquence est une des fonctions maîtresses du récepteur actuel. Son fonctionnement est-il bien connu de tous ? Est-il utile d'indiquer les meilleurs moyens de l'obtenir ? Supposons qu'à ce minuscule référendum il soit répondu : non à la première question et oui à la seconde et nous allons faire ensemble une petite récapitulation, laissant à ceux qui préfèrent intervenir négation et affirmation, la possibilité de sauter dédaigneusement les lignes qui vont suivre.

Dans un article publié il y a quelque temps (n° 8 : Pourquoi l'étage HP est utile), nous avons rappelé succinctement le principe du changement de fréquence et dans notre n° 9/10 (Les récepteurs de luxe) nous avons donné quelques exemples de réalisation. Nous allons, si vous le voulez bien, passer en revue les différents schémas de connexions générales selon les tubes utilisés.

Dans les récepteurs qui sont appelés « à amplification directe », la fréquence réelle à laquelle l'onde de l'émetteur est radiée, est amplifiée avant détection, mais sans modification de la fréquence nominale. Ce processus est à fortiori le même dans le montage dit détecteur à réaction, cas dans lequel la tension fournie par l'onde incidente (trappeuse que l'on appelle ainsi l'onde provoquée par l'émission), est appliquée directement à la grille du tube détecteur (fig. 1), il n'y a alors

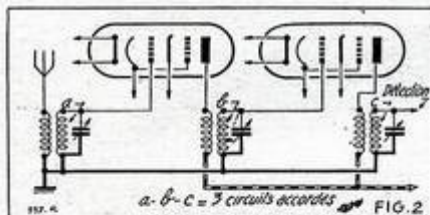


qu'un circuit à accorder et il doit être sur l'onde incidente, le réglage unique est obtenu automatiquement.

En revanche, avec un appareil comportant une amplification directe avant détection, nous trouvons autant de circuits de grille à accorder sur l'onde incidente (a, b, c, fig. 2), qu'il y a d'étages, donc de tubes, y compris celui qui opère la détection. La figure 2 représente un amplificateur à deux étages.

L'alignement correct d'un pareil ensemble est facile à obtenir pour la commande unique. Il est seulement à noter qu'il faut autant de contacts « plaque » et « grille » à commuter pour les changements de gamme, qu'il y a d'étages HP accordés. Le schéma ainsi constitué n'a rien d'impressionnant : six contacteurs pour un amplificateur à deux étages, ce qui est exactement

ce qui ne manquerait pas de se produire en raison des capacités parasites qui sont créées par les connexions et la proximité inévitable des différents éléments de l'amplificateur ; quels que soient les précautions que la construction pratique autorise ce, comme nous l'avons déjà dit, d'autant plus que la fréquence incidente est élevée. Dans ces conditions, il faudrait



ce que l'on retrouve avec un changeur de fréquence comportant un étage HP d'entrée.

Publiez cette solution n'offre pas de complications est-il utile de changer la fréquence et en quoi cela consiste-t-il ?

1° L'amplification directe comporte deux inconvénients majeurs et rédhibitoires, lorsqu'elle est employée seule : a) la sélectivité est insuffisante ; b) le gain par étage est relativement faible et ce d'autant plus que la fréquence incidente est élevée. Chacun des défauts de ce procédé de réception est cause ou presque, des deux conséquences précitées : en effet, d'une première part, il est impossible d'accorder à la fois les circuits plaque et les circuits grille, il en résulterait un nombre trop élevé de circuits à régler, ce qui serait pratiquement irréalisable en nécessitant un nombre prohibitif de C.V. On se contente donc pour le circuit de plaque du transformateur HP (un bobinage formant inductance d'arrêt pour une certaine plage de fréquences (la gamme d'ondes sur laquelle on accorde le secondaire, c'est-à-dire le circuit de grille de l'étage suivant)). Cette caractéristique du primaire des transformateurs a donc pour conséquence de diminuer à la fois la sensibilité et la sélectivité. Il convient de noter d'ailleurs qu'à partir d'une certaine valeur de la fréquence incidente il serait impossible d'accorder également le circuit plaque exactement sur cette fréquence, à cause de l'accrocha-

diminuer la valeur du couplage entre enroulements plaque et grille dans de telles proportions (surtout en OC et PO) que la sensibilité serait par trop diminuée, avec toutefois évidemment, une amélioration de la sélectivité.

Conclusion : de par sa conception même, l'amplification directe, employée seule, est insuffisante, dans tous les cas où une sensibilité importante et une sélectivité au moins relative sont requises. Néanmoins, nous prions nos lecteurs de bien vouloir se reporter à l'article de notre numéro 8 pour prendre confirmation de l'utilité d'un étage HP, mais avec un changement de fréquence. Nous voici donc au changement de fréquence ; nous venons de voir qu'avec l'amplification directe la sensibilité pratique diminue au fur et à mesure qu'augmente la fréquence de l'onde reçue et que, d'autre part, il faut régler au moins chacun des circuits de grille de l'amplificateur sur la fréquence à recevoir. Dans ces conditions, le meilleur résultat est obtenu avec un amplificateur accordé (tant pour les circuits plaque que les circuits grille) sur une fréquence suffisamment faible pour que le moindre couplage capacitif ne soit pas susceptible de déclencher l'accrochage (c'est-à-dire l'entretien d'oscillations par le dit amplificateur), et, d'autre part, accordé sur cette fréquence, de manière parfaite, immuable et définitive (pour autant que les conceptions et réalisa-

tions humaines peuvent être définitives et défier le bonhomme Temps.). Fort bien, mais alors il faudrait que tous les émetteurs transmissent (à langue française a de ces exigences...) sur une même longueur d'onde, ce que nous préférons ne pas envisager sérieusement !

Alors comment faire ? Eh bien c'est très simple (d'autant plus que la solution est trouvée). En réalité, cette chose toute simple est fort ingénieuse, et sans mettre de chauvinisme, il semble bien que cette invention soit née en France.

La solution, la voilà : elle consiste à engendrer une onde locale dans le récepteur ; cette onde locale pouvant varier de fréquence au gré de l'opérateur. En faisant agir cette onde locale sur l'onde incidente rayonnée par l'émetteur dont nous désirons traduire la modulation en suaves harmonies, il résulte, par interférence, un courant dont la fréquence est égale à la différence existant entre onde incidente et onde locale ; ce courant étant modulé exactement comme l'onde incidente.

Supposons, d'autre part, que nous ayons un amplificateur réglé de manière précise sur la fréquence du courant modulé résultant de l'interférence précitée. En appliquant ledit courant à l'entrée de l'amplificateur, nous pouvons bénéficier du gain que peut fournir celui-ci, pour amener le courant HP modulé objet de tous nos soins, à la valeur convenable pour sa détection avant amplification BP.

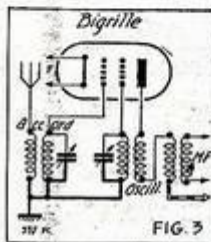
Nous venons d'employer le terme HP pour désigner le courant résultant de l'interférence précitée ; il est exact, pris au sens absolu, puisque ce courant est à fréquence ultra-acoustique. Mais, pour ne pas créer de confusion de désignation avec l'onde incidente qui est obligatoirement appelée HP, on appelle la fréquence du courant résultant, MF (moyenne fréquence). Pour que ce principe théorique fonctionne pratiquement, il suffit de pouvoir faire varier la valeur du circuit d'entrée du récepteur pour qu'il soit accordé sur la fréquence de l'émetteur que l'on désire entendre, et, d'autre part, de pouvoir faire varier également la valeur du circuit commandant la fréquence de l'oscillation locale pour amener cette dernière à une valeur convenable pour que la différence de celle-ci avec celle de l'onde incidente corresponde à la moyenne fréquence (celle sur laquelle les circuits de l'amplificateur sont accordés).

En d'autres termes, si nous appelons F , la fréquence de

Fonds incidente et F' la fréquence d'accord des circuits de l'amplificateur (M.F.), nous devons avoir pour la fréquence de l'oscillateur local $F + F'$ ou $F - F'$. Dans notre article : « Pourquoi l'étage HF est utile » du n° 5 de cette revue, nous avons décrit, avec beaucoup d'appui, ce qu'il en est, ainsi que de la fréquence-image. Nous proposons, dans la présente chronique, de préciser surtout comment le batttement est produit, nous ne pouvons nous étendre à nouveau sur la partie de sujet déjà traitée et nous prions donc nos lecteurs qui désireraient se remémorer le mécanisme, de bien vouloir se reporter à l'article en question.

Nous n'avons pas, bien entendu, l'intention de décrire en détail tous les dispositifs qui ont été utilisés depuis l'origine. Du reste, ce principe de récepteur étant né alors que, seuls les tubes triodes à chauffage direct étaient connus, le changement de fréquence s'opérait par couplage capacitif, très analogue à ce qui se pratique encore dans certains montages actuels à deux tubes, et qui se trouvent parmi ceux que nous passerons en revue.

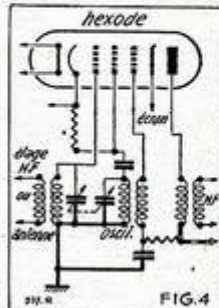
Un mot cependant sur un tube qui a été créé exclusivement pour cette fonction et qui est l'ancêtre des tubes modulateurs multi-grilles (et polyélectrodes). On l'appelait la « lampe bi-grille » comme vous le voyez, la susdite se contentait modestement de deux grilles ; elle est née également à chauffage direct, son ampouille était donc plutôt déshéante... En effet, un filament, une grille connectée



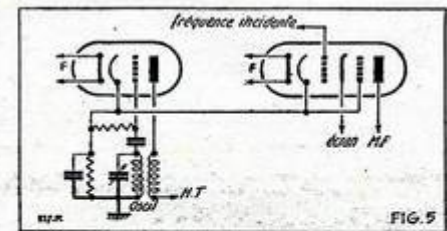
au circuit accordé sur l'onde incidente, une grille connectée au circuit réglant la fréquence de l'oscillation locale et, enfin, une plaque dont le circuit était composé de l'encollement couplé à la bobine grille oscillatrice et du primaire du premier transformateur moyenne fréquence, tous deux montés en série (fig. 3). N'en déplaise aux trépidants et dynamiques superprogressistes emhérés : ça marchait déjà très bien ! Nous ajoutons : sur les gammes d'ondes de concert, car il faut dire aussi que sur ondes courtes le glissement de fréquence permettait une

tel amplitude qu'il s'apparentait plutôt à un bobogang.

Comme à la naissance du tube considéré (et même plus



taiz) le réglage unique était encore inconnu, on tenait soigneusement le bouton de commande

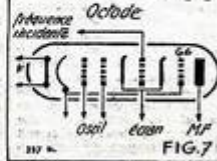
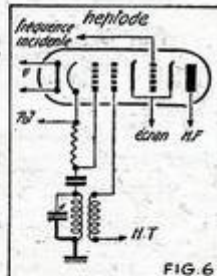


du CV d'accord d'une main, celui du CV d'hétérodyne de l'autre (c'était le terme à l'époque) et... comme il était tout de même utile de pouvoir manœuvrer aussi le potentiomètre contrôlant la sensibilité, on se prenait soudain à regretter vivement que l'homme ne descende dit du singe que de si loin. Nous allons maintenant passer en revue les différentes manières employées sur les récepteurs que l'on rencontre encore actuellement, car cette revue permettra à ceux qui ont fréquemment à réparer des appareils de diverses origines et dont la fabrication remonte à quelques années, d'avoir une vue plus précise de ce qui se passe dans ces appareils. Evidemment nous ne pourrions envisager des cas extrêmement particuliers auxquels, heureusement d'ailleurs, seuls certains constructeurs américains (pris de singularisme et d'originalité) ont notamment employé un tube pentode indépendant par l'oscillation locale et injecter par capacité cette oscillation à une électrode de la partie triode d'un tube modulateur comprenant déjà avec ladite partie triode de quoi fournir l'oscillation locale... Evidemment l'idée se décline ; supprimer le couplage cathodique qui engendrait plus ou moins le glissement

de fréquence, mais comme il existe depuis déjà pas mal d'années, les triodes-hexodes et triodes-heptodes qui remplissent pratiquement très bien la condition évoquée, nous nous permettons de ne pas approuver pleinement. Au reste, un petit examen à tête reposée d'un de ces cas particuliers et l'aide des schémas-types que nous indiquons fourniront la lumière utile. Nous trouvons donc d'abord chronologiquement, après la lampe bi-grille, le tube « hexode » (fig. 4) qui est un tube à quatre grilles dont deux constituent grille et anode pour l'oscillation locale, les deux autres étant la grille d'amorçage de la tension fournie par l'onde incidente et la grille-écran. Le couplage ou mélange (on dit aussi, à tort, la modulation, puisqu'il s'agit d'un batttement d'interférences) s'effectue en fonction de la cathode commune. C'est ce que l'on obtient avec deux tubes séparés connectés comme l'indique la figure 5. Notons que le tube oscillateur représenté est triode, mais qu'il est fréquem-

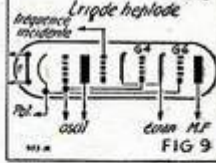
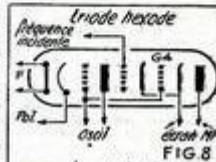
ment (sans notre approbation) pentode. Dans ce cas, il comporte évidemment une grille-écran et sa connexion à la haute tension, par intermédiaire interposé.

Ensuite nous trouvons : 1°



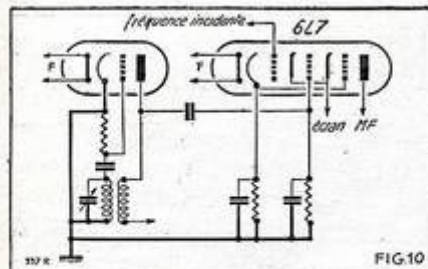
l'heptode (fig. 6) ; 2° l'octode (fig. 7), la différence étant que le dernier tube considéré comporte la grille dite « suppressive » (G. 8), connectée à la cathode. Le résultat obtenu est assez exactement celui que donne le montage à deux tubes de la figure 5, pour autant que les caractéristiques pentodes sont semblables dans l'un et l'autre cas.

Nous arrivons maintenant aux derniers nés de la technique et qui sont construits intégralement de telle sorte que l'indépendance soit aussi grande que possible entre oscillatrice et modulateur (nous avons dit plus

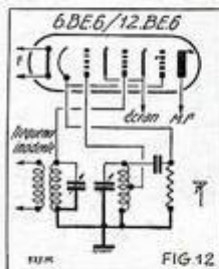
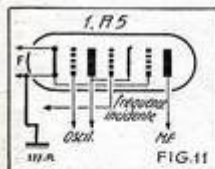


haut que ce dernier terme n'est pas très exact), notamment en ce qui concerne le couplage cathodique. En effet, ces tubes comportent une grille d'injection (G. 4, fig. 8 et 9) dans la partie pentode (ou tétrode) ; grille connectée elle-même à la grille oscillatrice. Ces tubes sont désignés par les termes de triode-hexode (fig. 8) et triode-heptode (fig. 9), selon qu'ils comportent ou non la grille suppressive (G. 6 de la fig. 9). Dans la série des tubes 6, 3 V, il existe en « caractéristiques américaines » le tube modulateur (nous ne sortirons pas de ce maudit terme...) 6L7 que nous représentons fig. 10. Accouplé à un tube triode oscillateur, cette solution présente tous les avantages du tube « triode-heptode » avec, dans ce cas de façon définitive et pour cause ; la suppression de tout couplage cathodique.

Nous terminerons par un type de tube pentagride miniature qui porte trois désignations selon ses variantes : 1R5 - chauffage direct 1,5 V) — 6B09 (chauffage indirect 6,3 V) — 12BE6 (chauffage indirect 12,6 V). La figure 11 représente un tube 1R5, la particularité étant que la grille-écran et la grille constituant l'anode de la partie triode oscillatrice sont réunies à l'intérieur du tube. Les tubes 6B09 et 12BE6 étant à chauffage indirect comportent une cathode isolée électriquement du filament, ce qui permet facilement de l'utiliser en oscil-



latrie, avec un enroulement de couplage dans le circuit de cathode au lieu du circuit d'anode. La figure 12 en indique un exemple. Quelles conclusions tirer de toutes ces dispositions différentes ? Tout d'abord nous rappelons que nous les avons fait figurer parce que les récepteurs



construits depuis ces quinze dernières années et qui constituent

les effectifs en activité utilisent les uns ou les autres des moyens décrits. Il faut tenir compte qu'il n'y a pas sur le marché que les appareils réalisés, tout récemment et dans ces conditions il est utile que celui faisant profession d'ouvrir les récepteurs (ou même qui le fait par curiosité...) retrouve parmi les exemples que nous donnons celui qu'il peut avoir sous les yeux.

Dans le cas de la conception d'un récepteur neuf, à quel procédé convient-il de faire appel ?

La solution la plus économique et qui donne maintenant pleine satisfaction est fournie par les tubes triodes-hexodes ou triodes-heptodes.

Lorsque l'on n'est limité ni

par la place, ni par le prix de revient, la solution de la figure 10 (deux tubes, dont un spécial) est évidemment susceptible de donner le meilleur rendement, en raison de la spécialisation effective de fonctions, obtenue de cette manière.

En ce qui concerne les tubes « miniature » pour récepteurs, les constructeurs ne nous ont pourvu, quant à présent, que d'un seul type : 1R5. Le choix est donc automatique. Notons que ce petit engin est remarquable.

Nous terminerons par un tableau classant les différents tubes changeurs de fréquence selon leur catégorie afin de pouvoir les identifier facilement aux exemples représentés.

HEXODE. — E.448 - AH.1 - CH.1 - KH.1 - LA.6 (d) - LC.6 (d) - LA.7 (d) - LB.7 (d) - LC.7 (d) - LD.7 (d).

HEPTODE. — EH.2 - GA.8 - GD.8 - GA.8 - 2A.7 - 6A.7 - 7A.8 - 7B.8 - 14B.8 - 14Q.7 - 1LA.6 (d) - 1LC.6 (d) - 1R.5 (d) (1) - 6BE.6 (1) - 12BE.6 (1) - 6SA.7 (1) - 6SB.7 (1) - 12SA.7 (1) - 7Q.7 (1).

OCTODE. — AK.1 - AK.2 - CK.1 - CK.3 - EK.1 - EK.2 - EK.3 - KK.2.

TRIODE-HEXODE. — ACH.1 - KCH.1 (d) - CCH.2 - ECH.3 - ECH.11 - CP.141 - ECH.41/42 - UCH.41/42 - 6K.8 - 6P.8 - 12K.8 - 6TH.8 - 21TH.8 - 7D.7 - 7J.7 - 7S.7 - 14J.7 - 21A.7.

TRIODE-HEPTODE. — 6E.8 - 6J.8 - 20J.8.

(d) = chauffage direct. — (1) = Grille-anode oscillatrice, connectée à la grille-écran, à l'intérieur du tube.

En suivant nos cours par correspondance vous construirez vous-même avec notre METHODE PROGRESSIVE, plus de...

150 MONTAGES



Demandez-nous cet album illustré qui contient le programme de nos cours (joindre fr. 15 pour frais d'envoi)

... qui fonctionnent. Ce ne sont pas des réalisations commerciales ou faciles, mais, mieux : des montages de laboratoire.

Chaque élève de notre section **Radio-technicien** reçoit avec ses cours 4 coffrets d'expériences formant une véritable encyclopédie pratique de la **Radio** et permettant la construction de 14 amplificateurs BF, 6 émetteurs, 11 appareils de mesure ; 34 récepteurs du poste à bobine aux changeurs de fréquence, etc.

Vous terminez vos études avec un super-hétérodyne push-pull à 7 lampes, qui sera votre récepteur familial.

Les 300 pièces fournies ainsi que les cours restent la propriété de l'élève.

L'INSTITUT ELECTRO-RADIO est la seule Ecole Française vous garantissant une formation aussi complète, grâce à sa méthode de haute valeur pédagogique et unique dans le monde.

Autres préparations :

Sous-ingénieur Electrotechnicien.

Assistant Cinéaste.

Assistant Télévision.

Chef Electricien automobile.

Officier Radio 1^{re} et 2^e classe.

Chef-Electricien pour la traction.

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6, RUE DE TEHERAN, PARIS - TEL. WAG. 78-84

LE MAGNÉTOPHONE POUR TOUS

La place prépondérante qu'a pris en fort peu de temps, l'enregistreur-reproducteur magnétique, l'a mis très vite au premier plan de l'actualité. Il s'est imposé par ses avantages inimitables et, il faut bien le dire, nettement supérieurs à ceux que peut offrir

diat de tout morceau de musique, de disques, d'audition radio, de sa propre voix, etc. Sans compter encore cette autre possibilité non sans valeur : enregistrer les paroles d'un visiteur à son issue. Ce qui ne manque pas d'utilité parfois pour rafraîchir la mémoire

ou commerçants — pour un procédé récent, mais déjà très familier pourtant. Et à cela s'ajoute encore, car la liste des avantages n'est pas si vite épuisée, une très longue durée de fonctionnement après de laquelle les quatre minutes du disque, paraissent fort insuffisantes.

Et tandis que le disque enregistré — type commercial ou souple — garde à perpétuité les sonorités qui y sont gravées, le ruban ou bande magnétique s'efface avec une facilité qui n'a d'égal que celle de l'éponge sur le tableau noir. Ah, s'il était aussi aisé de passer l'éponge de l'oubli sur l'ardoise de la rancune ! Pourtant, malgré la supériorité évidente du système, il restait l'éternel point noir, la pierre d'achoppement, l'obstacle permanent : son prix élevé. Si l'on sait désormais les qualités d'un tel reproducteur-enregistreur, il tombe sous le bon sens qu'il ne soit obtenu qu'au prix d'un travail de perfection. Le dispositif mécanique, à lui seul, justifie donc un prix d'achat que l'on ne peut pas toujours qualifier de dérisoire. Et à cet essai d'ordre financier, il faut nécessairement en ajouter un autre : mise bare service et retraite prématurée de l'habileté phonographe électrique dont le prix d'achat n'a pas été négligeable non plus. Ainsi, on se trouvait devant une double dépense, si l'on peut dire, puisqu'une valeur indiscutable dormait en vain désormais sans utilisation possible. Des esprits avisés auraient pu suggérer que la vente du décalé était une manière de compenser la perte. Mais on sait ce que a rapporté à de telles tractations à une époque où une telle marchandise obéit à la loi de l'offre et de la demande. Intentionnellement, nous avons porté au passé. Car un tel état de choses n'est plus vrai avec :



Fig. 1. — Ensemble PHONELAC utilisé avec un microphone actionnant l'amplificateur. On remarque la platine spécialement découpée sur laquelle sont fixés le porte-têtes et les pivots des bobines.

le phonographe électrique d'âge plus mûr. Il n'en a pas plus fallu pour que chacun sente dans son cœur le désir de posséder un semblable appareil avec lequel tout ou presque, paraît permis : enregistrement immé-

diat de tout morceau de musique, de disques, d'audition radio, de sa propre voix, etc. Sans compter encore cette autre possibilité non sans valeur : enregistrer les paroles d'un visiteur à son issue. Ce qui ne manque pas d'utilité parfois pour rafraîchir la mémoire

LE PHONELAC

Pour vous présenter cet appareil, il est possible de faire une comparaison assez

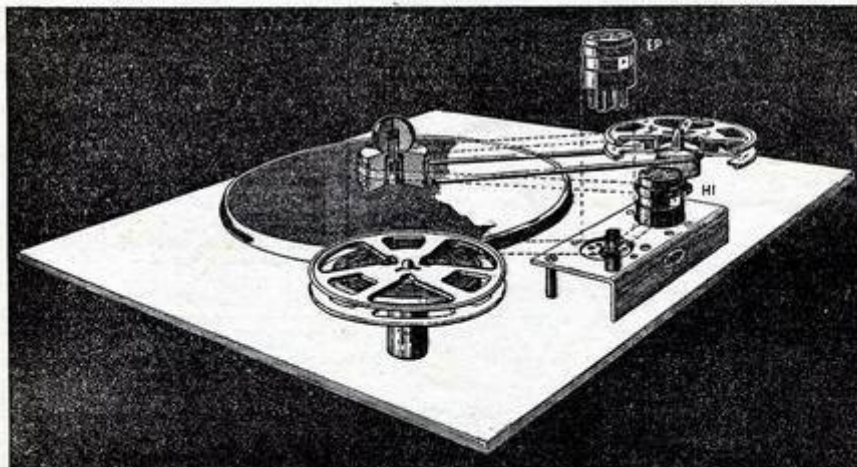


Fig. 2. — Au centre, ouvert en coupe, le galet d'entraînement fixé sur l'axe du plateau tournant-disque. En possédant, le parcouru du ruban magnétique. E.F., tête d'effacement sortie de son support. H.I., tête de reproduction et d'enregistrement.

image: vous possédez un vélo et envisagez un jour que le moteur qui tourne fatigue un peu moins que les jambes pédales. Vous songez à l'achat d'une moto (soujours chère) et à la vente de votre vélo (pour une somme invariablement faible). Double dépense. Mais des constructeurs sérieux ont songé au moteur adaptable sur la « petite Reine ». Méfiance affaite, sans aucun doute, et résultats identiques si l'on en juge par le nombre sans cesse croissant des bicyclettes ainsi équipées.

Or, la qualité primordiale pour un magnétophone, est la vitesse absolument constante sans laquelle il n'y a pas de travail admissible. La solution est fort simple et nous est donnée par avance (voir notre photo de couverture). L'entraînement se fait, non par l'une des bobines mais bien de telle sorte que la traction pour avancement se fasse sur la partie défilant devant la tête ; donc à vitesse rigoureusement la même, car il est entendu que vous avez en mains, un appareil capable

est réservée à l'effacement de l'enregistrement, dès que celui-ci est considéré comme inutile. On remarque sur la figure 2 la disposition de la courroie d'entraînement et le passage de la bande magnétique (en pointillés).

PARTIE MECANIQUE

Elle se compose du galet d'entraînement déjà nommé et se fixe sur l'axe du plateau porte-disque qui devient alors l'axe moteur général.

Le pivot d'enroulement formant axe de la bobine sur laquelle s'enroule le ruban déjà enregistré. C'est par courroie de caoutchouc que le pivot est entraîné.

Le pivot de la bobine déditrice qui tourne fou et sert à fournir la partie de bande non encore enregistrée (pour l'enregistrement) ou se contracte à bande venant d'être enregistrée à quand on passe à la reproduction. Enfin, et rien de plus d'ailleurs : les porte-têtes ainsi que le pivot-galet que l'on voit sur la figure 3, côté à côté avec la tête d'effacement EP et celle d'enregistrement et de reproduction RI.

Tout se place et se monte de la façon la plus logique qui soit, sans aucune hésitation. Mais il va de soi que quelques points sont à observer, par exemple :

Bobines et porte-têtes à placer rationnellement de telle sorte que le trajet du bras mobile de lecteur magnétique, si ce dernier subsiste encore, ne soit pas gêné. Le mouvement continu de la bande doit avoir lieu sur un plan idéalement, quel que soit l'ensemble considéré. Il y a donc des réglages possibles à envisager à l'aide de rondelles chargées de « niveler » l'ensemble par rapport au porte-tête.

Du côté « tension mécanique de la bande », il faut signaler que tout système compliqué a été rejeté. Il suffit d'un montage bien exécuté pour donner entière satisfaction à l'usage. Il n'y a donc pas de réglage à maintenir en cours de fonctionnement ce qui est toujours préjudiciable à la bonne marche de l'appareil. En effet, ce n'est qu'après constatation du défaut, que l'on doit y remédier. L'essentiel, faut-il le rappeler, est d'avoir un tourne-disque qui fonctionne régulièrement à 78 tours-minute. LA est la base du succès final.

POUR ENREGISTRER COMME POUR REPRODUIRE

C'est le côté rigoureux qui doit faire face aux têtes, et non l'inverse. Mais pour l'enregistrement, la bande passant devant les

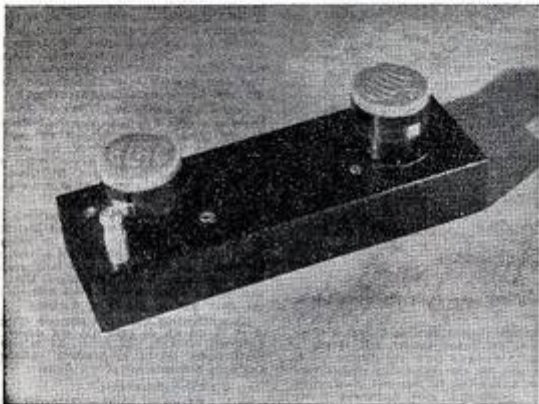


Fig. 3. — Le porte-têtes et le pivot-guide. A gauche : EP, tête d'effacement. A droite : RI, tête d'enregistrement et de reproduction.

êtes. Vous voyez déjà venir l'affaire: on a procédé pour le magnétophone, exactement comme dans le domaine du cycle et de bien d'autres: la flexion, cette véritable galère du reproducteur-enregistreur, n'est autre qu'un judicieux additif adaptable sur tous les phonographes électriques. Et voilà tournée une difficulté colossale. Vous profitez de ce que vous avez déjà en votre possession: toute la partie mécanique et électrique, la plus dispendieuse, pour n'avoir qu'à ajouter celle qui concerne strictement la nouveauté modifiée: le Phonolon. C'était évidemment très simple (une fois révisé ou bien), mais comme tant d'autres choses il fallait tout d'abord y penser.

On a dit, pendant des années: une prise de courant, et c'est tout. On peut dire au sujet de ce qui nous occupe: un tourne-disque et c'est tout. Il n'y a plus à craindre les tâtonnements du début qui gâchent la surface enregistrée: on efface, on garde les mêmes, et on recommence, jusqu'à complète satisfaction. Et l'on a pour soi les avantages connus de ce genre de système (lui est exclu le bruit de fond, dû à une aléatoire que nous ne connaissons plus désormais. Ce qui ne retire rien à la facilité idéale de manœuvre et à la solidité presque héréditaire de l'appareil.

COMPOSITION DU SYSTEME

C'est un ensemble comportant essentiellement deux parties: le système d'entraînement avec ses deux bobines dont l'une défile ce que l'autre enroule. Puis, comme il est d'usage, la « tête » enregistreuse, reproductrice et effaceuse. Ensemble réduit mais offert en pièces détachées afin que chacun puisse se livrer à l'agréable travail du montage sans la moindre crainte d'échec.

Pour qui connaît un tant soit peu la question, un point d'observation se pose: que devient avec le système d'entraînement si défilant en général? On conçoit qu'il n'est pas simple de le faire agir sur la bobine d'enroulement puisque son diamètre change en permanence pendant le fonctionnement.

de jouer son rôle. Et grâce à lui, l'entraînement par galet central tourne une difficulté qui n'échappe à personne pour peu qu'on y réfléchisse, si l'on ne connaît pas déjà la question. Ce galet, que l'on fixe au centre du plateau, s'adapte à tous les systèmes existants quelle que soit l'origine.

Une double tête est montée sur un petit chassis. Nous l'appareillons à la figure 3. L'une est réservée à l'enregistrement et à la reproduction, le travail étant identique mais inversé quant au fonctionnement. La seconde

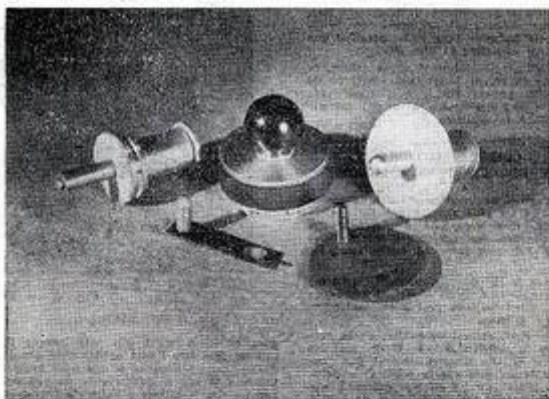


Fig. 4. — Détail des pièces mécaniques Phonolon. De gauche à droite: pivot d'entraînement sur lequel on distingue la gorge recevant la courroie; galet d'entraînement se fixant sur l'axe central du plateau; pivot de déroulement. En-dessous: 2 types de mantrelles. C'est le modèle rectangulaire qui est fourni avec le Phonolon.

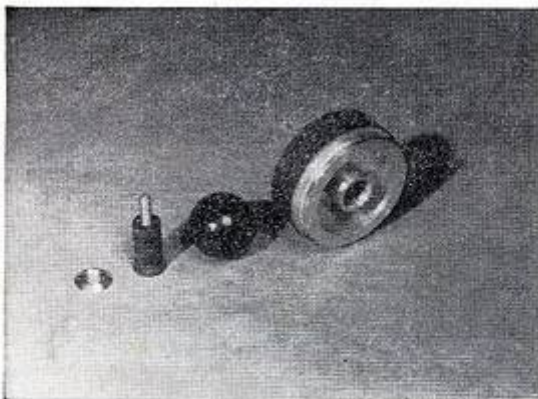


Fig. 5. — Galet d'entraînement démonté.

deux têtes rencontre d'abord EP, puis HI ensuite. C'est l'ordre logique. S'agit-il maintenant de la reproduction ? La bande alors, doit être déviée de manière à ce qu'elle soit mise sur le pivot de guidage. Ainsi, elle se trouve écartée de la tête d'effacement.

Petit avantage à signaler : si vous avez à enregistrer une bande qui l'est déjà, vous pouvez tout d'abord à une surimpression désastreuse qui va vous montrer qu'une abondance de bien peut venir, parfois. Il n'en est rien : le passage préalable devant la tête EP a provoqué l'effacement de l'enregistrement précédent. Et c'est une surface vierge qui se présente devant la tête enregistrante.

LE MOMENT DU REBORENAGE

Bien n'est plus simple puisque le moteur se charge de ce travail. La bobine chargée est mise à gauche, à l'envers toutefois, tandis que la bobine vide est placée à droite. Tout glissement est évité grâce à un petit bouton fixé sur le pivot intéressé. Ainsi, la bobine est soigneusement bloquée. Dès lors, la vitesse obtenue est nettement supérieure, si elle est désirée pour cette opération que l'on désire voir finie au plus tôt.

Mais s'il s'agit seulement d'une manœuvre manuelle du ruban (correction, répétition de partie de phrase, etc.), rien n'est plus simple à exécuter grâce à une manivelle adaptable à la débricteuse.

QUELQUES CONSEILS SONT TOUJOURS BONS À PRENDRE

S'il s'agit d'un montage mécanique comportant juraux les plus simples que l'on puisse concevoir, rien n'empêche d'explorer encore un chemin déjà fort agréable à suivre. Voici donc ce qu'il faut faire, ou éviter, selon les cas :

Éloigner le HP du microphone lorsqu'il est fait usage de ce dernier. L'effet de résonance acoustique est toujours prêt à se manifester, la corne ailleurs.

Assurez-vous, s'il est nécessaire, de la présence de la tension HF à 40.000 périodes fournie à la tête d'enregistrement par l'oscillateur (représenté sur le schéma de principe (figure 7). Ce qui est sûr lorsqu'il suffit de provoquer un court-circuit de courte durée, entre tête et masse. Une étincelle montre qu'est présent le courant désiré.

Commissions la vitesse à laquelle doit se dérouler la bande, pour obtenir d'excellents résultats : 12 cm. à la seconde, soit une durée

de 16 minutes pour une longueur de bande 180 mètres.

Si d'autres vitesses sont également compatibles avec un travail correct, celle-ci est la plus économe d'une part et, d'autre part, elle autorise des enregistrements d'assez longue durée. Répétons-le pourtant : d'autres vitesses approchantes, sont également possibles mais il faut observer, dans tous les cas, une allure égale à la reproduction et à l'enregistrement.

L'augmentation de longueur de bande : si l'appareil vient en manquant, la seule des lon-

gue de l'augmenter la tête enregistrante par l'effet du champ magnétique de l'aimant permanent que porte la tête effaceuse.

Mais cette tête enregistrante ne craint pas seulement l'aimant voisin; tout champ quelconque est susceptible de lui apporter ces troubles identiques. Il convient donc de l'en soustraire dans tous les cas. C'est pourquoi, avant la mise en place du porte-tête il y a lieu de rechercher le meilleur emplacement sous ce rapport. On doit éviter, par exemple, toute induction entre têtes et moteur actionnant le tourne-disque. Pour cela, il faut tout d'abord chauffer l'amplificateur ou le récepteur-radio dont la partie HF en tient lieu. Le moteur est mis en fonction après que l'on a eu soin de relier sa masse à la terre. Après, mais après seulement, on recherche la position pour laquelle le roulement sera pratiquement annulé dans le haut-parleur.

Prenez à la goutte d'huile indispensable sur le peller du pivot de la bobine d'enroulement. Choisissez la graisse consistante en rejetant l'huile trop fluide. Ce conseil, qui n'est ni électrique ni radio, n'en a pas moins une importance toute particulière. D'ailleurs, ne vous avouez pas dit qu'il était la grandement question de mécanique ?

Et ne perdez pas de vue l'importance primordiale d'un passage absolument horizontal de la bande magnétique dans les rainures spéciales des têtes. Un alignement correct, sur l'ensemble du trajet, est donc indispensable aussi que pour les deux bobines. C'est un problème analogue à celui d'une courroie sur ces deux poulies, mesée et mesante.

L'amplificateur qui est représenté (figures 6 et 7) est un de ceux qui ont donné les meilleurs résultats aux essais. Sa principale particularité est la commodité obtenue à l'aide du commutateur et qui donne :

- en a : l'Enregistrement;
 - en b : l'Arrêt ou position d'Attente;
 - en c : la Reproduction.
- Il s'agit d'un commutateur à 3 galettes, 3 positions, 3 circuits.

Si l'on envisage d'employer cet appareil

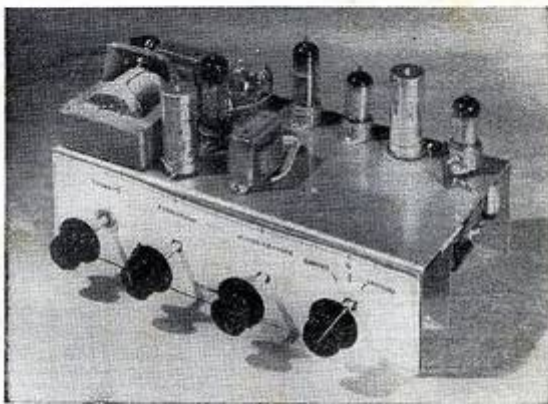


Fig. 6. — Vue de l'amplificateur.

guez auditions vient très vite lorsque l'on s'est vu plus être limité comme avec des disques. Rien ne s'oppose à une telle augmentation : il n'y a qu'à réunir deux bandes par un simple collage à l'aide de papier collant transparent. Ce n'est pas la un moyen de fortune, mais un procédé très acceptable et même durable.

Ne rapprochez pas les deux têtes à moins de 7 cm. En dépassant cette distance, un ris-

tel un amplificateur normal, c'est-à-dire pour un usage différent de ce qui permet le Phonostat, on peut le faire abandonner; il n'y a qu'à placer le microphone, par exemple, aux lieux et place de la tête reproductrice, en ayant soin de placer le combinatoire sur c.

Ne négligeons pas cependant l'amplificateur. Examinons-le.

Et constatons que tout a été prévu pour en faire un reproducteur-amplificateur des

plus fidèles. Conçu spécialement pour le dispositif déjà décrit, il n'en reste pas moins un amplificateur basse fréquence, pur et simple, auquel rien ne manque pour en faire un tout se rapprochant de la perfection.

Si l'on envisage l'enregistrement, le commutateur multiple est alors mis en position a, ce qui nous donne une entrée de microphone en liaison avec le circuit Griffe-Cathode

de l'étage EF.40. Mais si ce même enregistrement se fait par le jeu d'un lecteur de disques ou encoche de l'appareil radio dont on veut conserver l'enregistrement, c'est la EF.42 qui est utilisée. Chacun de ces tubes, en le voit sur le schéma, a son potentiomètre correspondant sur lequel on peut et doit agir.

C'est aussi cette EF.42 qui agit sur la tête HI, laquelle est mise en circuit par le jeu du

commutateur, en position correspondante, tandis que le tube EL.41 fonctionne en oscillateur avec son bobinage; les oscillations à 40 kilocycles sont alors envoyées sur cette tête à travers la capacité ajustable de 250 cm.

Pour la reproduction, nous avons vu que la position a du commutateur était celle qui convenait. On trouve alors, toujours en suivant le schéma, la EF.40 reliée à la tête HI et le circuit piézo EF.42 relié à la grille de la EL.41 dont la fonction oscillatrice est momentanément suspendue.

A noter le dispositif de contre-réaction dont le rôle est à la fois connu et apprécié dans le cas présent.

La position b n'exige aucun détail supplémentaire; elle est située au milieu des deux autres afin qu'en cette position d'attente, on passe aussi rapidement et facilement sur la reproduction que sur l'enregistrement.

QUELQUES COMPLÉMENTS VOULÉ-VOUS !

Nous étions rendus acquiescer d'un ensemble Phonéac nous nous trouvons en présence du matériel suivant :

Le porte-têtes, sorte d'équerre en métal sur laquelle sont fixés deux supports actuels destinés à recevoir les têtes magnétiques, deux pivots dont l'un à axe fixe qui est le pivot de la bobine distributrice et l'autre à axe tournant librement qui est le pivot de la bobine réceptrice. Sur ce dernier pivot, 4 rondelles de feutre.

Il y a aussi un cabestan, pièce en aluminium armé d'un bouton, un autre bouton portant un ergot, et une petite manivelle.

Il s'agit de fixer le support de têtes dans l'axe du cabestan, c'est-à-dire de manière que les deux têtes magnétiques soient perpendiculaires à l'axe du cabestan.

La tête d'effacement EP se pose sur le support actuel placé à côté du bouton-guide. Aucune connexion à relier puisqu'elle est constituée par un aimant permanent. Sur l'autre support actuel, nous fixons la tête d'enregistrement et de reproduction HI, dont nous donnons ci-dessous le branchement.

Branchement de la tête HI. (tête d'enregistrement et de reproduction à haute impédance) (Voir figure 5, page 21) :

Il est indispensable que le câble reliant la tête HI à l'amplificateur, ait une capacité aussi petite que possible (inférieure à 100 picofarads) et que sa longueur soit aussi réduite que possible (de l'ordre de 50 cm.). Un câble coaxial, isolé au polythène, fait parfaitement l'affaire.

De part et d'autre du support de têtes, nous percevons deux trous, l'un, celui de droite, destiné à recevoir le pivot de la bobine réceptrice (axe libre).

Quand nous disons que ces deux pivots doivent être fixés à gauche et à droite du porte-têtes, nous sous-entendons que nous avons devant nous le plateau du tourne-disques et, entre le plateau du tourne-disques et nous, le support des têtes magnétiques avec la tête EP à gauche et la tête HI à droite. La position de ces pivots par rapport au porte-têtes peut varier suivant le diamètre des bobines qu'on a l'intention d'utiliser.

Pour les 180 mètres de ruban fournis avec les pièces détachées, la distance sera de 20 à 25 cm. Pour des bobines portant 225 mètres de ruban, on les écartera davantage.

Remarquons que la possibilité de fixer les pivots des bobines aux endroits jugés convenables suivant la place dont on dispose et la longueur du ruban qu'on désire utiliser, donne une grande souplesse d'emploi au PHONÉAC. Sur certaines machines dotées ou même sur une valise tourne-disques, il suffira de découper, aux mesures, une petite platine en tôle qu'on enlèvera à volonté.

Les 3 pièces principales de l'adaptateur mécanique étant fixées, on procédera au serrage du cabestan-pignon d'entraînement, au centre du plateau du tourne-disques, en interposant un disque entre le plateau et le

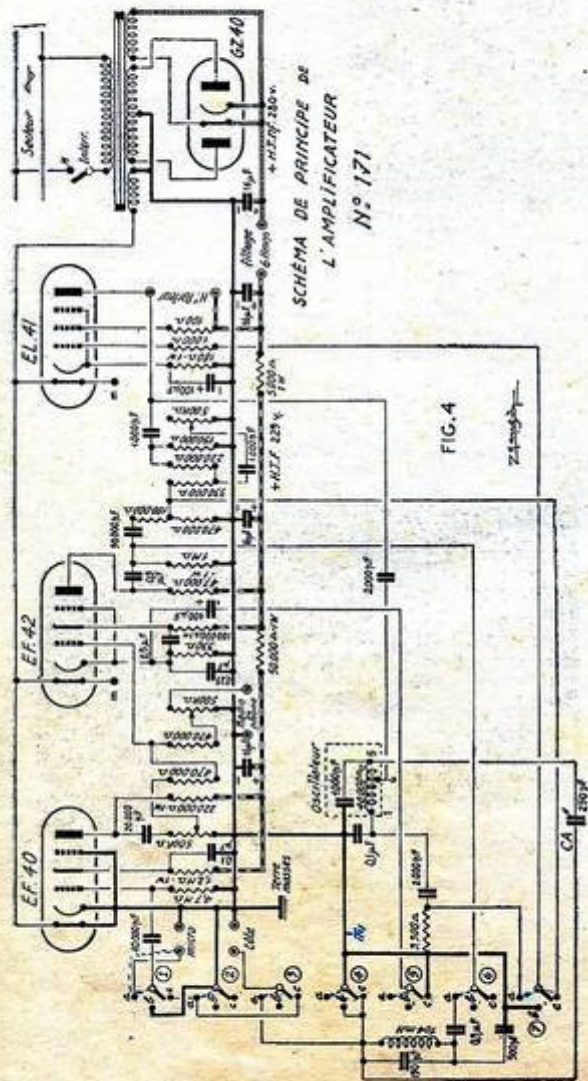
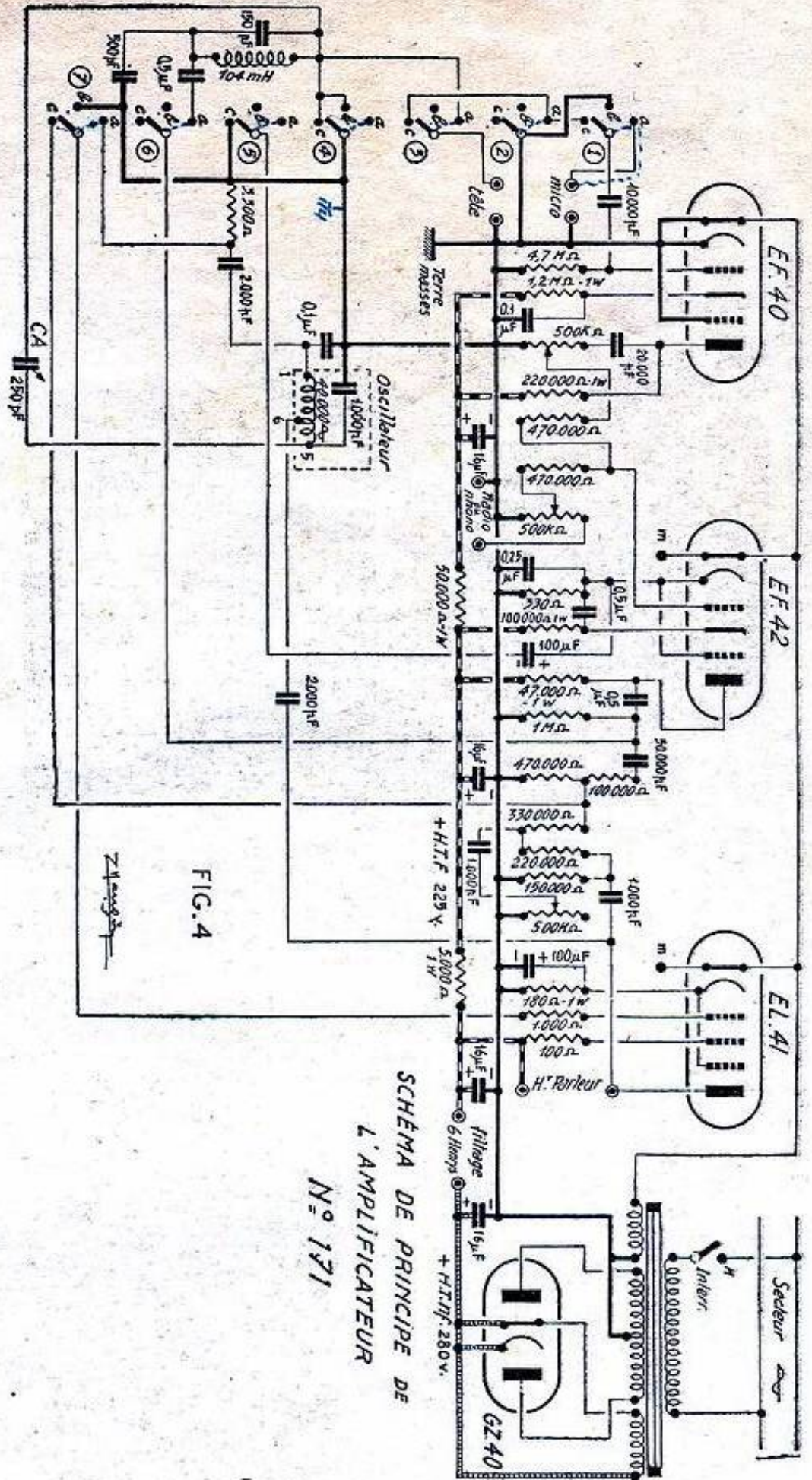


Fig. 1. — Schéma de l'amplificateur.

Fig. 7. — Schema de l'amplificateur.



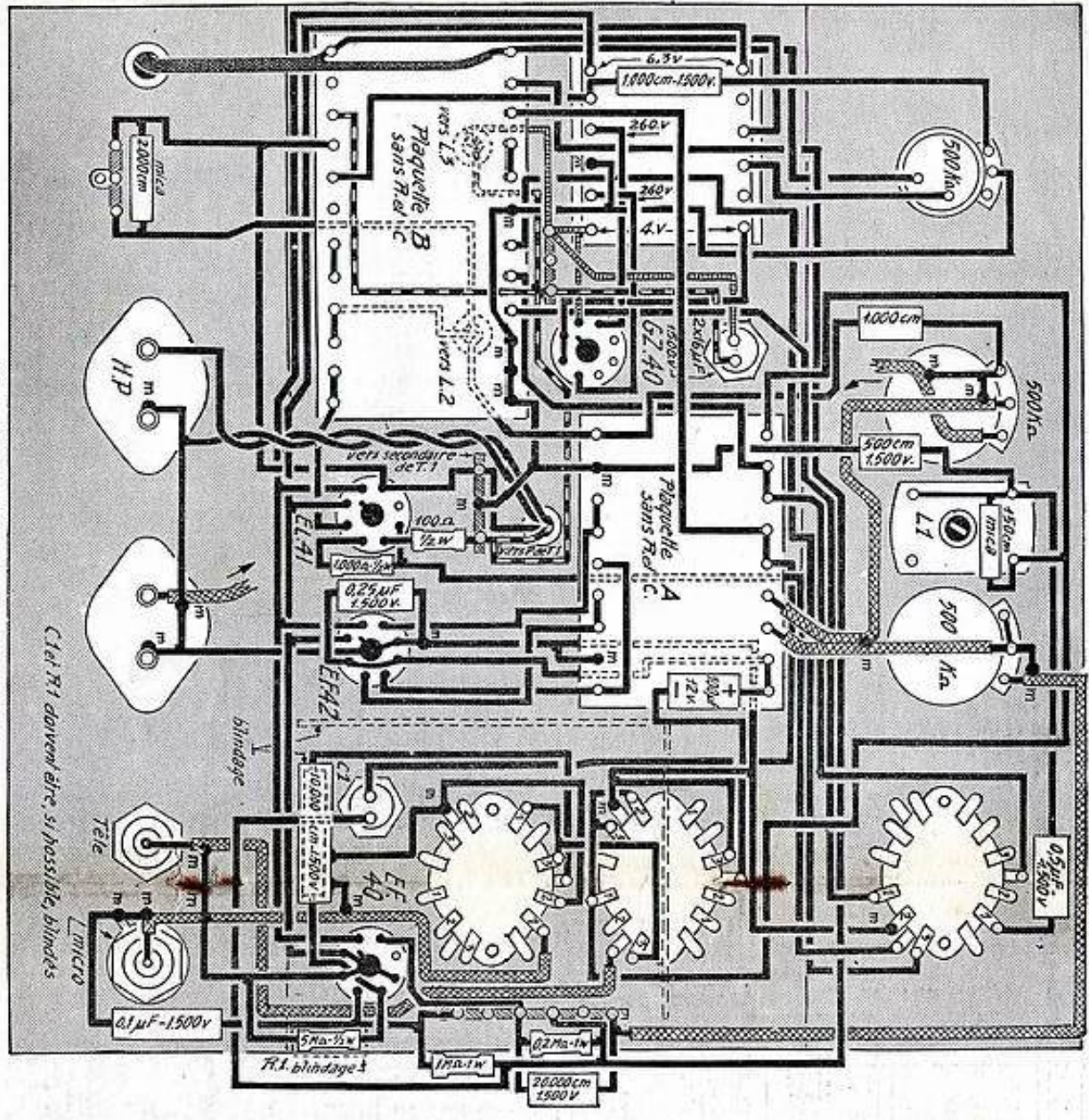


Fig. 8 - Plan de montage de l'amplificateur et ses accessoires.

RADIO-PRACTIQUE

RADIO-PRACTIQUE

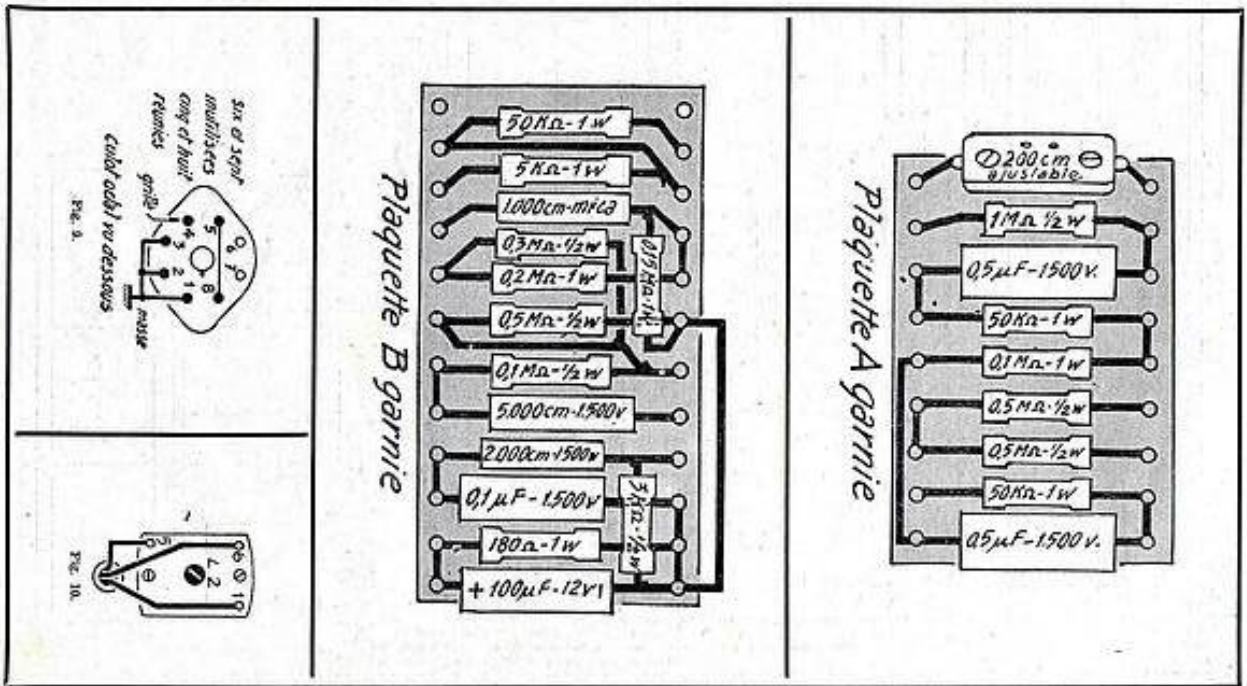


Fig. 9 - Six et sept multigrilles cinq et huit renouées grille. Cable adhésif dessous.

Fig. 10

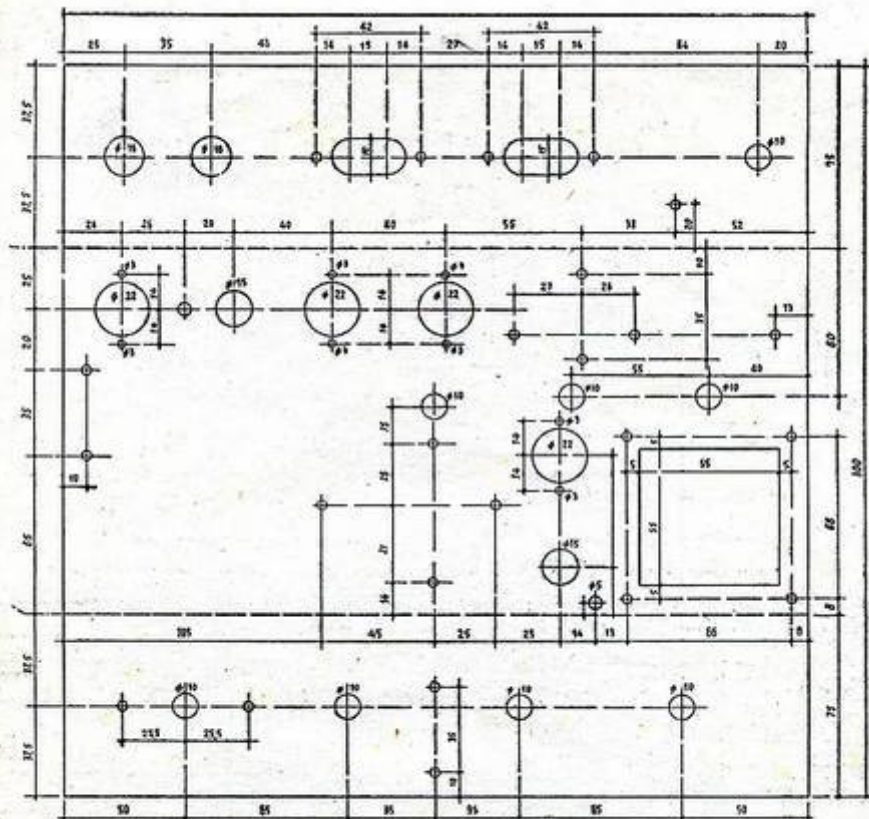


Fig. 11. — Plan de perçage du châssis de l'amplificateur.

pièces. Certains plateaux de tourne-disques comportant un évidement en leur centre, l'entraînement du ruban magnétique ne se fait pas correctement si l'on étireait cette précaution.

La courroie en caoutchouc est alors passée de la poulie du cabestan-pignon d'entraînement, à la poulie du pivot de la bobine réceptrice pour faciliter l'enroulement du ruban.

L'adaptateur d'enregistrement sur tourne-disques est maintenant prêt à fonctionner.

Plaçons la bobine sur le pivot défileur. Le ruban magnétique passe directement sur la tête EP (tête d'effacement), sur la tête MI (tête d'enregistrement), enroule le pignon d'entraînement-cabestan et enfin vient s'enrouler sur la bobine réceptrice. Nous n'avons plus qu'à faire tourner le plateau.

Pour nous assurer que le cabestan est correctement vissé, nous arrêtons brutalement le défilement du ruban en le serrant entre le pouce et l'index. Si tout est correct, nous devons bloquer le moteur du tourne-disques. Nous avons ainsi la preuve qu'il n'y a aucun glissement entre le caoutchouc du cabestan et le ruban magnétique. Tout glissement montre :

- Que le cabestan est mal fixé;
- Que le plateau du tourne-disques n'est pas solidaire de l'axe du moteur;
- Que le bracelet en caoutchouc du cabestan présente une surface trop lisse et que le ruban magnétique n'y adhère pas.

Il nous reste maintenant à monter l'amplificateur. Les indications données, par le plan de montage et le schéma de principe sont suffisamment détaillées pour venir à bout de ce travail sans autres recommandations.

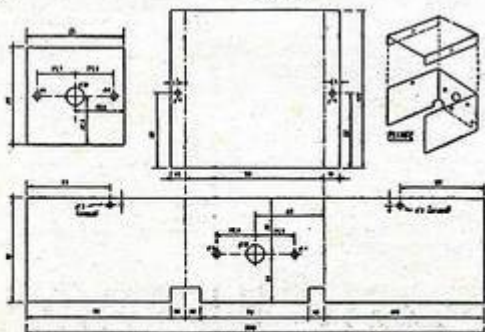


Fig. 12. — Plan de perçage du blindage du commutateur.

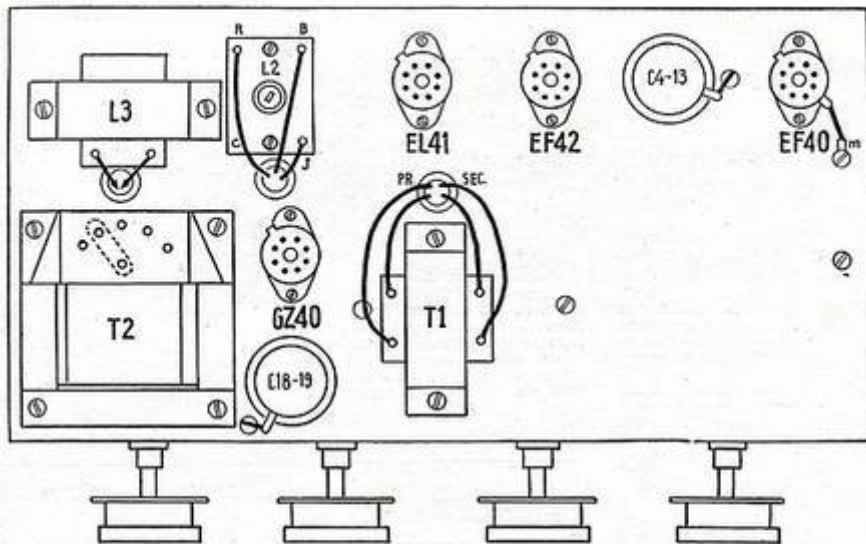


Fig. 13. — Châssis de l'amplificateur vu de dessus.

Une erreur s'est glissée dans ce dessin. Le branchement correct de L2, transformateur oscillateur est donné fig. 10.

Signalons seulement que la bobine haute-fréquence livrée séparément avec l'ensemble PRONELAC est d'un modèle différent de celle livrée précédemment.

Elle se fixe par un axe fileté en matière plastique traversant le châssis, diamètre du trou à percer 39 mm.

La pièce la plus délicate du montage est le contacteur. Celui-ci comporte trois galettes à trois positions qui doivent être blindées les unes par rapport aux autres. Le montage de ce contacteur présenterait des difficultés très grandes si on l'effectuait après sa fixation sur le châssis. Il est donc préférable de connecter les galettes en laissant assez de fil pour assurer les connexions entre le contacteur et les pièces montées sur le châssis, puis lorsque ce câblage a été fait et soigneusement vérifié, de monter l'ensemble du contacteur à son emplacement définitif grâce à l'échancrure prévue pour cet usage, ménagée dans le châssis du côté du bouton.

Les quelques soudures restant à faire le seront alors aisément avec l'excédent de longueur des fils.

Nous avons tracé dans le carton PRONELAC l'inductance de filtrage BP P6317, le transformateur de sortie P.4425, l'inductance de filtrage HF et le transformateur oscillateur.

Prévoisons le branchement de celui-ci (voir figure 10, page 21).

Le transformateur étant vu avec la coque installée en bas et à droite, les cotés numérotés 1, 5 et 6 correspondent aux connexions de mêmes numéros indiquées dans le schéma de principe ci-contre.

L'adaptateur mécanique est fixé, le châssis est entièrement câblé, les lampes sont en

place, le haut-parleur est branché, il y a connexion entre la sortie P.U., habituelle et la prise P.U. de l'amplificateur, le câble de la tête III arrive bien à l'entrée de l'amplificateur, le micro est lui aussi branché à la prise prévue. Voici venu l'instant, toujours un peu angoissant où l'on met le courant. L'interrupteur est en début de course du potentiomètre de tonalité. Tourneons-le ; les lampes s'allument.

Avant tout essai, vérifions les tensions :

Haute tension :

Avant filtrage	280 V.
Après filtrage	225 V.

Tensions plaques :

EF-40	80 V.
EF-42	80 V.
EL-41	235 V.

Tensions écrans :

EF-40	50 V.
EF-42	140 V.
EL-41	235 V.

Tensions cathodes :

EF-42	1,7 V.
EL-41	6,5 V.

Plaçons le contacteur dans la position enregistrément. Nous devons avoir une tension haute fréquence de 150 V. environ avant le condensateur ajustable C.A. et de 100 à 120 V. après ce condensateur.

Tout paraît correct. Essayons notre amplificateur dans sa fonction normale. Le contacteur placé sur la position lecture, nous devons avoir, pour une position donnée du

potentiomètre P.U., une excellente reproduction d'un disque.

De même, en plaçant un microphone sur la prise prévue pour la tête magnétique et en agissant sur le potentiomètre de puissance de reproduction, nous devons avoir une amplification très importante donnant lieu à un effet Larsen intempérif, en raison de la proximité du micro et du haut-parleur.

Restons les choses en ordre, c'est-à-dire : câble de la tête III sur la prise de la tête, câble du microphone sur la prise du microphone et vérifions que dans la position « enregistrément », la tête magnétique III agit bien sur l'amplificateur. Pour cela, deux moyens ; soit, mettre à la masse, avec un tourne-vis, par exemple, l'extrémité du câble à la tête. On doit entendre un fort claquement au point de contact ; soit, enlever la tête EP de son support, lui faire décrire un mouvement très rapide de gauche à droite devant l'entrefer de la tête III. Le résultat doit être une suite de claquements dans le haut-parleur. Notons que cette manœuvre nous servira, le cas échéant, à « démagnétiser » la tête III.

Toutes ces vérifications effectuées, nous avons la certitude que notre appareil est en parfait état de marche.

Nous pouvons maintenant enregistrer un disque, une conversation captée par le microphone, une émission de radio. (En prélevant le courant après la détection par la méthode habituelle.)

On voit que ce magnétophone vendu en pièces détachées permet à chacun de réaliser un enregistreur sur ruban magnétique dont la simplicité de construction et d'emploi n'exclut pas une qualité tout à fait comparable à celle d'un excellent poste radio ou d'un électrophone dernier cri.

UNITE NOS PETITES ANNONCES

Construisons notre station de télécommande

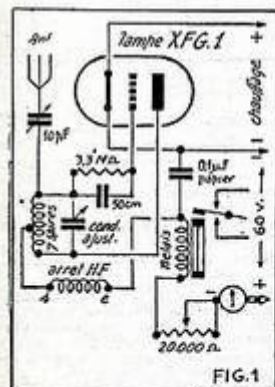
(Suite)

LE RÉCEPTEUR

Avez-vous pensé que le poids ou l'encombrement soit éventuellement une gêne en ce qui concerne l'installation d'un récepteur, sur un navire

rellié, l'une à la plaque directement, l'autre à la grille par la traditionnelle capacité shuntée : valeurs : 50 cm mica (excellente qualité, surtout) et résistance dont la valeur peut osciller entre 3 et 5 Mégohms.

Aux essais, 3,3 Mégohms, se sont révélés nécessaires.

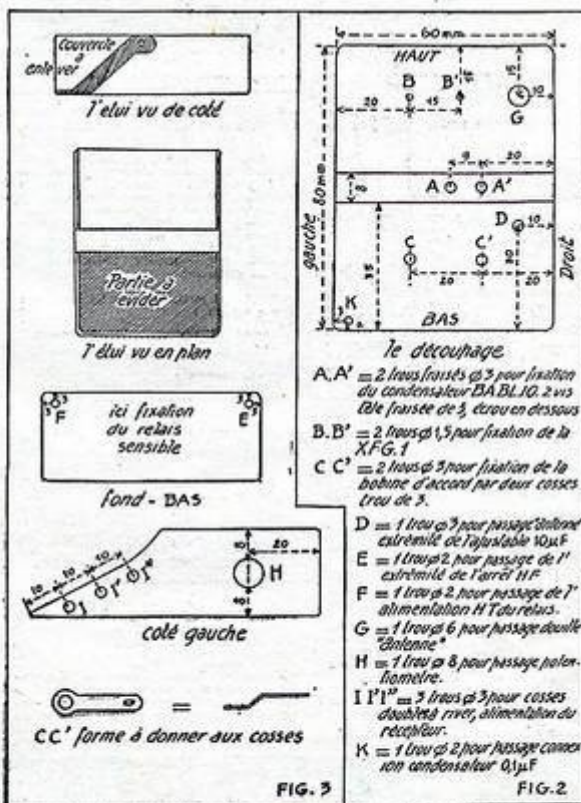


ou avion ? Si oui, voici de quoi vous faire changer radicalement d'avis. Le simple examen de la figure 1 suffit à lui seul pour provoquer un heureux étonnement. Une lampe, et une seule, est l'âme de ce récepteur miniature. Ce tube est un type anglais XFG1 appelé à se répandre en France. Naturellement, ses dimensions sont étudiées pour l'usage que l'on en veut faire : hauteur 38 mm., diamètre 7 et 9 mm (car il est ovale). Le montage, en super-réaction, ne comprend qu'un simple bobinage d'accord fait de 7 spires de fil de cuivre nu de 12/10^e de mm avec prise médiane. Chaque spire est espacée de la suivante d'une valeur de 1 mm environ. La longueur totale de l'enroulement est de 16 mm avec un diamètre de 12. Bobinage « en l'air », bien entendu. L'accord est obtenu de deux manières : d'abord par l'habituel variable en parallèle lequel est ici un ajustable de 50 cm.

Puis, un second ajustable de 10 pF est en série dans l'antenne. Chaque extrémité du bobinage d'accord est

Sur la prise médiane de l'accord est connectée la bobine d'arrêt HF faite en fond de panier avec quelques tours de fil émaillé 5/100^e. La petitesse de l'ensemble lui permet d'utiliser pour la réalisation du bobinage, un disque isolant de 18 mm de diamètre. Un condensateur opère le découplage indispensable à l'ensemble : relais, potentiomètre, milliampère-mètre (ce dernier utile pour le réglage préalable). Le potentiomètre, dont la valeur est de 20 000 ohms, est du type « miniature », ce qui lui permet d'être logé à l'intérieur de l'appareil.

Voilà qui nous permet l'utilisation rationnelle des ondes entretenues pures, produites par l'émetteur déjà vu.



Ce petit récepteur mis au point par J. Brissaud et Garchery (F 1 002) se trouve logé dans un étui minuscule, à l'origine prévu pour un tout autre usage: il s'agissait tout d'abord d'y inclure le paquet de cigarettes. Voilà pourquoi, relais et alimentation mis à part, tout tient en une « ébénisterie » transparente et isolante (plexiglass) de 8 cm de long sur 6 de large et 2,5 d'épaisseur.

Le réglage du potentiomètre permet d'obtenir un débit constant dans la plaque, dont la stabilité doit être la qualité première. Tout signal reçu de l'émetteur, modifie l'intensité pas-

sante, ce qui permet l'action du relais, invariablement qualifié de « sensible », ce qui paraît assez superflu. L'absence de cette sensibilité n'annulerait-elle pas tout le fonctionnement ?

LE MONTAGE

Le schéma étant vu, récapitulons les accessoires utiles :

- 1 condensateur ajustable d'accord de 50 cm.
- 1 ajustable tubulaire de 10 pF.
- 1 condensateur fixe de 0,1 μ F pour le découplage déjà signalé.

1 condensateur fixe au mica, de 50 cm.

1 résistance miniature de 3 à 5 M Ω -ohms.

1 potentiomètre miniature de 20 000 Ohms.

1 relais à rupture brusque dont la résistance peut être comprise entre 3 000 et 6 000 Ohms.

1 lampe Hivac XFG1.

Dès lors, il ne reste plus qu'à effectuer le montage.

Nous découperons l'étui à cigarettes selon les indications de la figure 2. Ceci étant fait, fixer le potentiomètre non sans avoir eu soin de scier l'axe dépassant. N'abandonnez pas la scie. Elle va encore servir pour effectuer un trait transversal, sur la partie coupée. Ainsi, vous disposez aussitôt de l'emplacement utile pour y placer le tourne-vis, lors des essais préalables. Fixer le bobinage; c'est chose facile en soudant les deux extrémités sur des paillettes, elles-mêmes vissées sur l'étui isolant. Passons ensuite à la fixation des deux ajustables, celui d'accord et celui d'antenne.

Et la lampe ? C'est un modèle dont les électrodes sortent par des fils nus; absence totale de culot, donc, de support. Mais le tube sera quand même fixé de façon solide en l'introduisant dans un passif-à caoutchouc, ce dernier maintenu par un étrier fait de même fil, par exemple, que celui de la bobine d'accord.

Seules restent à faire les connexions peu nombreuses, reliant les accessoires déjà fixés. La figure 3 donne sans ambiguïté possible tout ce qui intéresse le perçage facile de l'étui.

Quant aux connexions, rien ne peut être plus explicite qu'un plan de montage, tel celui de la figure 4. Malgré l'extrême simplicité de cette petite réalisation, nous avons cru la mieux mettre à la portée de tous en la traitant comme un montage radio. Ainsi, rien ne reste plus dans l'ombre, et chacun de vous se sent déjà et très judicieusement un amateur averti en matière de télécommande.

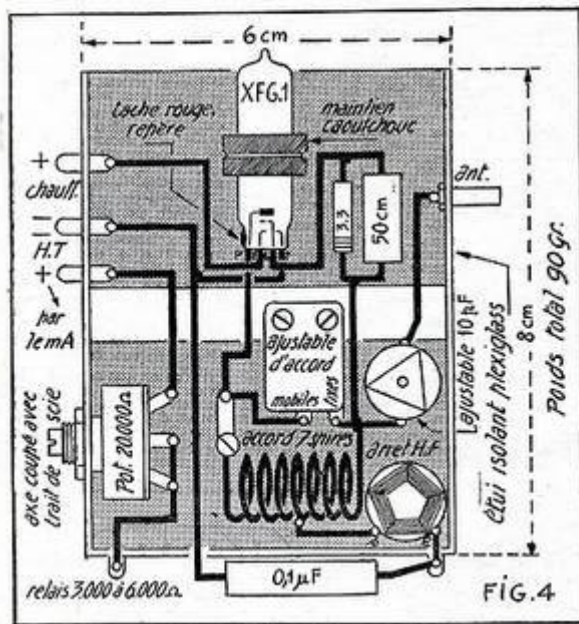


FIG. 4

PETIT COURRIER F. 1000

Comme nous l'avons déjà annoncé, c'est le samedi 5 avril et le dimanche 6 avril que s'ouvrira dans les salons de l'Aéro-Club de France, 6, rue Orléans, Paris (10^e) (entrée Boisière), l'exposition de maquettes télécommandées, ainsi que de matériel. C'est une intéressante visite pour le pratiquant de télécommande, ainsi que pour le futur F. 1000, le public pourra y découvrir plus de maquettes d'avions et de bateaux réalisés par des amateurs, certains même seront en fonctionnement avec démonstration et explications sur les différents systèmes employés. Du matériel sera également exposé et F. 1000 se tiendra en permanence pour toutes explications utiles.

Donc, rendez-vous les 5 et 6 avril, à l'Aéro-Club de France, à tous les amateurs de télécommande, et nous espérons avoir un nombreux public qui ne regrettera pas sa visite. L'exposition sera ouverte de 10 h. à 18 heures, sans interruption.

Une concours international de modèles réduits d'aérocyces (avions et planeurs) aura lieu le 18 mai 1952, sur un aérodrome de la région parisienne organisé par le F.A.M. (Paris-Air-Modèle). Nous en reparlerons prochainement.

Devis du matériel nécessaire au montage 172

	Quantité	Prix	Résultats	
1 Ensemble (ébénerie, châssis, C.V., câbles haute...)		3.450	Condensateurs :	
1 Jeu de lampes UCH42-UP41, UHC41, UL41, UV41,.....		2.325	1 pcf, 25 MF 50 V	2 rls. 1 M Ω /2 W
1 Bloc et 2 MF, Poney P4.....		1.770	1 » 10 MF 50 V	2 » 0,5 » »
1 H.P. 10 cm, avec transformateur 3.000 ohms.....		1.900	4 cond. 50.000 cm.	1 » 250.000 Ω
1 Condens. 2x20 MF, 300 V.....		770	1 » 20.000 »	1 » 30.000 »
5 Supports Rielock.....		725	2 » 10.000 »	2 » 20.000 »
1 Potentiomètre 0,5 A.T.....		135	1 » 500 »	1 » 1.000 »
1 Plaqueette AT.....		20	2 » 250 »	1 » 500 »
1 Coaxial alimentation av. Bêche Relais, phase III, soudure, vis, écrous.....		200	2 » 100 »	1 » 30 »
1 Antenne avec support.....		50	1 » 50 »	1 » 1.200 Ω /2 W
1 Fil. Câble, Scruplass.....		100		
1 Jeu de condensateurs.....		330		
1 Jeu de résistances.....		315		
		11.200		
Taxe 2,82 %.....		322		
Emballage.....		200		
Port.....		300		
		12.262		

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE
160, Rue Montmartre, Paris (11^e)

LE DÉPANNAGE CIRCUITS EN COURT-CIRCUIT

par Pierre ROLLE

Le court-circuit est souvent une panne vicieuse; car elle risque d'être difficile à déceler. Il est évident que nous sous-entendons qu'il s'agit de récepteurs de radio et d'écrans mais hors de fonction par un contact parasite, n'ayant d'autre conséquence que de couper la parole ou les effluves musicaux, d'une manière plus ou moins impertinente.

En effet, à priori, ce terme de court-circuit évoque un claquement sonore accompagné d'une superbe étincelle aussi éblouissante que fugitive.

Nous laisserons de côté cette banale concurrence à Jupiter, parce que, dans un cas semblable, même s'il n'y a pas d'étincelle; « ça sent le chaud », assez rapidement et il n'est pas nécessaire de pouvoir lutter avec un chien de chasse, sur le plan olfactif, pour se faire rapidement une opinion sur l'état de la question.

Nous ne vous entretiendrons donc que du méchant court-cir-

cué de nos conseils magistralement clairs et précis (la modestie est notre péché mignon). Dans ces conditions, la panne est rapidement située à un point exact et vous êtes occupés au sujet de la difficulté. — Quel ? — En bien, une fois le point parfaitement localisé, quant au circuit; déterminez donc immédiatement, par exemple, que le coupable est un mo-

voyez. — Vous fermez la « sonnette » seule; l'aiguille dévie. Vous insérez le circuit incriminé dans la sonnette, vous dites: « Maintenez; voyez ». — Vous donnez le contact, et... l'aiguille dévie. Immédiatement la physionomie de l'observateur-propriétaire se teinte d'une expression de douce rigolade. Si tant est que l'indulgence existe, elle ne constitue guère un produit d'exportation à l'usage des tiers et l'individu la pratique plutôt exclusivement à l'égard de ses propres erreurs; autre genre de « court-circuit ».

Ce dernier ayant pour conséquence, si elle n'est bien établie particulièrement frittée, de lui donner une envie plus ou moins vive de sonner autre chose que le récepteur.

Alors, le remède ? — La dissection; une fois bien établi le point défectueux, et vérifié si les tentatives continues et alternatives sont correctes. Si elles sont nulles; faire de nouvelles prises de tension en remontant vers la source. Nous avons à plusieurs reprises illustré cette manière de procéder et nous n'avons plus à y revenir. Nos

rubriques: « Le dépannage méthodique » (n° 2) et leurs suites, notamment, étant — pensons-nous — suffisamment détaillées.

La sonnette vous indiquera s'il y a coupure. Si les choses se passent comme nous venons de le dire plus haut — inutile de vous préciser d'opérer sans affirmations, s'il y a des tentatives — il convient d'envisager de vérifier bobinage et condensateur et, pour ce faire, il faut malheureusement sonner séparément ces deux éléments; opération qui oblige à dessouder puis à connecter la sonnette successivement aux points 1 et 2 (fig. 1). Les points 1 ne peuvent que confirmer qu'il n'y a pas coupure puisqu'en cas de court-circuit la résistance propre du bobinage, même en cas de MIP sur 135 kilocycles ne donnerait pas de différence de lecture.

Il n'en est pas de même des points 2. Là, si la sonnette fonctionne; ça ne va plus du tout et il y a court-circuit de l'ajustable. Certains penseront que cela ne doit pas se produire souvent. Non, c'est exact.

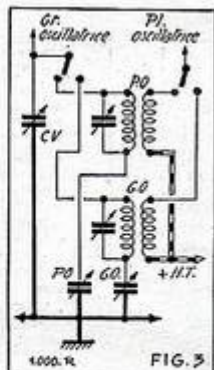


FIG. 3

deste ajustable à l'air bien effacé. N'en doutez pas: il s'agit là d'une panne particulièrement vicieuse, comme nous l'avons dit plus haut. Elle est bel et bien susceptible de vous faire ressembler, pendant un bon moment, à une pièce montée qu'on a oubliée trop près du feu.

Une coupure de circuit, pour un dépanneur averti, est rarement une énigme. Mais la détermination du court-circuit et aussi de ce qui le provoque est bien complexe lorsque le courant qui circule est faible, voire insignifiant et surtout du fait que la partie en court-circuit n'a pour conséquence que d'arrêter le fonctionnement de l'appareil.

En effet, pour la coupure il y a la « sonnette », mais, pour l'inverse, elle est inutilisable et ne peut vous aider; que concluez-vous? vous voudrez démontrer vos super-connaissances au propriétaire du récalcitrant. Vous dites, plein d'une autorité, d'ailleurs jusque-là justifiée: « C'est là que ça ne va pas, du reste;

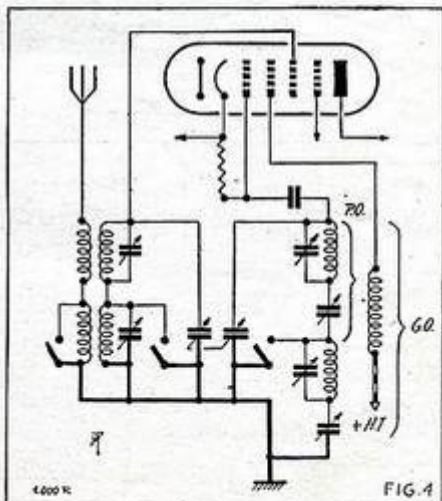


FIG. 4

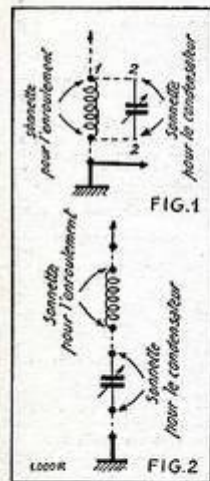


FIG. 1

FIG. 2

cuit sèche et mesquin, que seul un flair tout abstrait peut déceler.

Evidemment, vous avez béné-

mais si c'est exceptionnel, il faut tout de même que nous en fassions état, puisque nous ne voulons absolument rien laisser dans l'ombre au sujet des pannes éventuelles. Une fois le fait constaté il faut s'assurer : a) qu'il n'y a pas de poussière ou particule métallique entre les deux armatures; b) de ce qui se passe entre les deux points de connexion au reste des circuits; c) que la vis de réglage ne touche pas l'armature fixe; d) de l'état de la feuille du diélectrique et le condensateur en comporte une.

Si ces vérifications n'ont pas donné de résultat — ce qui nous paraît impossible, cependant — il n'y a plus qu'à acquiescer un autre accessoire et à faire don du défectueux au service de la voirie.

En ce qui concerne le court-circuit éventuel affectant l'enroulement, à moins de disposer d'un ohmmètre particulièrement

précis, nous conseillons plutôt le démontage du petit engin et sa vérification sur un générateur ou un autre récepteur. Ce n'est qu'être brillant, mais il n'y a rien d'autre à faire. Bien entendu, ce qui vient d'être dit est valable pour tout ajustable quelconque. Dans le cas d'un ajustable série (fig. 2), le procédé est le même et il faut également s'assurer que les connexions du condensateur n'aboutissent qu'à la soumette. Facile de dire, l'indication de l'aiguille serait sans valeur, le réglage de ladite soumette pouvant passer par un autre point du récepteur. Voyons maintenant les conséquences d'un court-circuit d'ajustable, puisqu'il est un des rares que la lecture des tensions appliquées au récepteur ne révèle pas.

Lorsqu'il s'agit d'un ajustable-derivation sur un circuit HF d'entrée : le récepteur est muet sur cette gamme, sauf stations

puissantes reçues par les connexions grille de l'étage changeur si le récepteur n'est pas totalement blindé, ce qui est le cas de la presque totalité. Bien entendu, la réception est incomparablement plus faible, mais nous signalons cette particularité qui pourrait dérouter ceux de nos lecteurs qui ne sont pas encore complètement avertis.

S'il s'agit d'un ajustable de transformateur MP, le poste est tout à fait muet.

Enfin, s'il s'agit d'un ajustable-é-é, deux cas peuvent se produire :

1° Les gammes sont rigoureusement indépendantes (fig. 3). La gamme qui comporte le défallant, est complètement déréglée.

La sensibilité est considérablement diminuée, voire presque nulle, les émissions qui subsistent sont reçues avec un bruit de souffle important et les

stations sont complètement décalées au point de vue réglage. En d'autres termes, elles sont reçues en un tout autre point du cadran des C.V. Mais, attention : sur cette gamme seule; les autres fonctionnant normalement;

2° Certains récepteurs, de modifié ancien, possèdent les deux gammes P.O. et G.O. ayant une certaine interdépendance du fait que la gamme G.O. s'obtient par mise en série de deux enroulements (fig. 4). Dans ce cas, les deux gammes sont évidemment perturbées si l'ajustable P.O. est défectueux. Seule la gamme G.O. est affectée si c'est l'ajustable G.O. qui est à incriminer. C'est évident puisque le schéma normal consiste à mettre la partie G.O. en court-circuit pour la réception P.O.

Veillez encore, espérons-nous, une autre méchanceté du sort dénoncée à votre attention.

Les pannes des lampes radio

I. — Lorsqu'il s'agit de dépanner un récepteur, plusieurs cas peuvent se présenter; si l'appareil vient d'être monté et n'a pas encore fonctionné, il est rationnel d'orienter d'abord les recherches sur un défaut de montage, la panne la plus fréquente étant une erreur de branchement; ensuite de quoi, si tout est normal de ce côté, il y a lieu de vérifier toutes les tensions d'alimentation sur les lampes afin de déceler l'organe résistance ou

du récepteur; c'est elle qui a travaillé », c'est elle qui subit bien souvent des tensions pour lesquelles elle n'est pas prévue (sautes de tension du secteur); c'est elle qui subit de grosses variations de température (avez-vous déjà mis le doigt sur une valve ou une lampe HF de puissance fonctionnellement? Sinon, ne la faites pas, il en résulte toujours une brûlure!); c'est elle aussi qui, par construction, est l'élément le plus fragile du récepteur (pensez à la précision requise pour l'écartement des électrodes) et cependant, c'est encore elle qui est toujours malmenée; seul accessoire amovible dans l'appareil, c'est elle que l'on est obligé de déplacer à son support tenace qui ne veut pas la lâcher, lorsqu'une vérification impose qu'on la retire de sa place.

Nous allons donc voir plus en détail les pannes « réparables » que peut présenter une lampe radio. Nous disons « réparables », car il est bien évident qu'une lampe dont le filament est coupé, qu'une lampe dont les deux électrodes se touchent, qu'une lampe, enfin, qui est épuisée par une longue période de fonctionnement, ne saurait être « arrangée » et que la seule solution qui s'impose est son remplacement pur et simple.

II. Constitution d'une lampe.

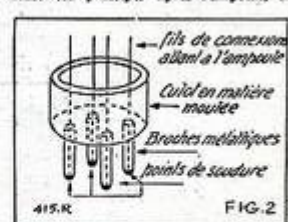
Il n'est pas dans nos intentions de faire ici un cours sur les lampes. Nous les examinerons donc du seul point de vue qui nous intéresse : la réparation.

On peut considérer une lampe comme formée de trois parties (figure 1) :

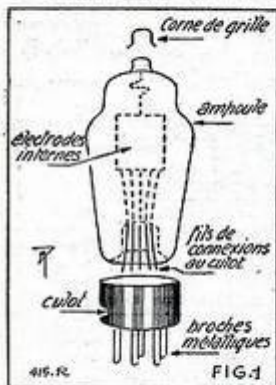
1° L'ampoule. — Cette ampoule est généralement en verre, quelquefois en acier (lampes américaines de la série « four-métal »), quelquefois en verre recouvert d'un tube d'aluminium (série « métal-verre »). Cette ampoule, quelle que soit sa nature, renferme les électrodes de la lampe, et son but est principalement de permettre à ces électrodes d'être plongées dans un vide très poussé qui, seul, autorise l'émission électronique de la cathode vers l'anode. Donc, par définition, cette ampoule est étanche et tout incident se produisant en son sein est irréparable

et exige son remplacement. Parmi ces incidents possibles, citons : électrodes normalement éloignées venant en contact fortuit par suite d'un choc, électrodes se dessoudant de leur fil-support, brin de métal accidentellement introduit à la fabrication et qui vient court-circuiter deux électrodes, et enfin la panne classique : ampoule fêlée par suite d'un choc. Il est évident, dans ce dernier cas, que, quelle que soit l'importance de la fêlure, l'air va s'y introduire et la lampe ne fonctionnera plus dans le vide deviendra « sourde », suivant l'expression consacrée et « muette » en réalité. Un seul remède, le remplacement.

2° Le culot (fig. 2). — Le culot d'une lampe est l'embase en matière moulée portant les broches métalliques qui servent à relier la lampe à ses circuits d'utilisation. Le culot n'a, en soi, aucun rôle actif. On pourrait s'onder directement les fils sortant de l'ampoule (et reliés chacun à une électrode) aux fils des circuits d'utilisation. En pratique, cette méthode, malgré certains avantages, tels que l'absence de mauvais contact, n'a pas été adoptée dans le but de faciliter l'échange des lampes quand le besoin s'en fait sentir. On a donc mis au point un ensemble comprenant, d'une part, un culot fixé solidement (en principe) après l'ampoule, et



portant des broches métalliques où viennent se souder les fils de connexion des électrodes internes de l'ampoule, et, d'autre



condensateur) qui est défectueux. Si, par contre, le dépannage est resté à un récepteur déjà en fonctionnement et qui a vient de tomber en panne », suivant l'expression consacrée, il y a lieu, après avoir vérifié la présence des tensions requises aux différents points du montage (notamment la H.T. avant filtrage, après filtrage et sur l'anode de chaque lampe), il y a lieu, disons-nous, de suspecter les lampes elles-mêmes.

La lampe est, en effet, l'organe actif

tre part, un support de lampe fixé après le collage, ou viennent se souder les fils des circuits d'allumage et qui est prévu mécaniquement pour que viennent s'y enclencher le culot de la lampe, en même temps que sont établis les contacts électriques entre les broches du culot et les pattes métalliques du support.

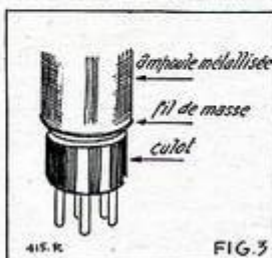
Un certain nombre de pannes réparables sont à imposer aux culots de lampes. Il y a tout d'abord le classique « décollage ». On dit qu'une lampe est « décollée » lorsque le culot est décollé de son ampoule. Généralement, cet incident survient après quelques manipulations, lorsqu'on a plusieurs fois mis et retiré une lampe de son support; néanmoins, il arrive très souvent de trouver des lampes neuves dont le culot ne tient après l'ampoule que d'une façon très précaire, cela tient à la difficulté qu'il y a de trouver une colle qui adhère bien au verre. Le résultat immédiat de cet incident est que le culot n'est tenu que par les fils issus de l'ampoule et qui sont soudés sur les branches métalliques; il est évident que ces fils ne sont pas faits pour supporter des efforts mécaniques, et bientôt l'un de ceux-ci casse, coupant d'une façon définitive ou intermittente un circuit quelconque du poste. La panne peut donc se déceler si après vérification des organes courants (résistances, condensateurs) on obtient des crachements en remuant l'ampoule sur son culot.

D'autre part, il se peut que l'ampoule s'insère sur le culot et les fils de connexion aux broches seront ainsi amenés à se toucher à l'intérieur du culot, provoquant un ou plusieurs courts-circuits dont les conséquences peuvent être graves.

Une troisième conséquence du décollage du culot peut se manifester sur les lampes du type « métallisé », lampes de la série transcontinentale rouges ou dorées, dont l'ampoule est recouverte d'un revêtement métallisé qui joue, dans une certaine mesure, le rôle de blindage. Ce revêtement est réuni à la broche « masse » à du culot à l'aide d'un fil sortant à la partie supérieure du culot (fig. 3), fai-

sant le tour de l'ampoule et noyé dans la peinture métallisée. Si le culot se décolle, ce fil de masse peut fort bien être séparé du revêtement auquel il ne touche que par intermittence, causant ainsi des « crachements » fort désagréables.

Remède : Quel que soit donc le cas ; panne franche par coupure ou court-circuit, panne intermittente due à une soudure rompue dans le culot, crachements dus à un fil de connexion du culot des-



soudé ou au fil de masse séparé du revêtement métallique, il convient de remettre la lampe en état de la façon suivante :

- 1° Vérifier qu'aucun fil sortant de l'ampoule n'est coupé (le cas est rare, sauf en cas d'arrachement violent);
- 2° Vérifier que chacun des fils sortant de l'ampoule est bien soudé à l'extrémité des broches du culot. Au besoin glisser un peu de soudure en chauffant la broche (juste ce qu'il faut pour que la broche trop chaude ne fasse pas fondre la matière du culot) à son extrémité.
- 3° Vérifier que les fils ne sont pas en contact dans le culot, c'est-à-dire que le culot n'a pas tourné autour de l'ampoule.
- 4° Ceci étant fait, il reste à recoller le culot sur l'ampoule. Il n'existe pas de colle parfaite pour cet usage (les constructeurs en sont les premières victimes). Nous pouvons conseiller toute colle cellu-

losique peu sensible à la chaleur (genre « soudé-grès »), à l'exclusion des colles organiques (colles de poisson genre « secotine ») qui ne présentent pas les qualités électriques requises et risquent, en collant dans le culot, de court-circuiter plus ou moins deux broches.

Procéder comme suit : enduire de colle le bas de l'ampoule et le haut interne du culot, rapprocher et tenir la lampe ainsi serrée dans la position verticale, le culot en bas. On peut, par exemple, la mettre dans un verre et poser dessus un livre épais qui tiendra serrées les 2 parties à coller pendant le séchage. Bien respecter le temps de séchage de la colle utilisée (au moins 2 heures). Ensuite de quoi, le culot tient. Pour renforcer l'action de la colle, on peut enrouler quelques tours de taffetas gommé (genre « sparadrap » des pharmaciens), débordant d'environ 1 cm. sur le culot et sur l'ampoule.

Si la lampe est métallisée, la colle cellulosique diluée un peu la métallisation, et cela suffit pour rétablir un contact franc avec le fil de masse. Ainsi, il est possible de récupérer une lampe dont les caractéristiques internes sont intactes et qui pourra encore, pour peu qu'on évite de trop la manipuler, rendre de longs services.

Conseils : Ne jamais retirer complètement le culot d'une lampe après avoir dessoudé les fils allant aux broches. En effet, ces fils ne sont pas réparables à la sortie de l'ampoule et il est très difficile par la suite de retrouver leur destination première, sauf pour les deux fils d'alimentation du filament, qu'on peut évidemment retrouver à la « sonnette ». Dans le cas où le culot devrait être obligatoirement retiré (cas d'un fil coupé, par exemple) il est bon de faire des repères avec un point de peinture de différentes couleurs sur chaque fil, pour pouvoir les retrouver lors du remontage.

Nous verrons dans notre prochain numéro comment réparer les bornes de grille et les panes dues aux supports de lampes.

P. GAY.

NOTE SUR LE VOLTMÈTRE A LAMPE

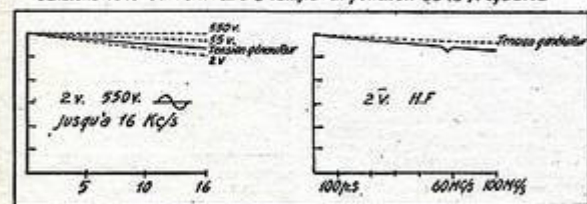
décrit dans notre numéro 15, page 16

Sensibilité 2V fréquences limites 10 p/s à 100 Mc/s

Vu sa grande sensibilité, son faible volume et afin de tenir compte du rayonnement interne, causé pendant les mesures de tensions HP élevées (tendant toute

lecture illustrée) l'appareil n'a pas été prévu pour recevoir des tensions supérieures à 2V HP, valeur très suffisante en pratique, où les tensions à mesurer sont en général toujours très faibles; aussi est-il recommandé d'être très circonspect pour l'évaluation des tensions de fréquences élevées sur les échelles 50 x 550 V.

Tensions lues au voltmètre à lampe en fonction de la fréquence



DÉCOUPEZ CE BON

il a une valeur...

Pour CIENT francs vous recevrez une documentation sur la Télévision grâce au Numéro de la **TELEVISION PRATIQUE** (revue de vulgarisation de la Télévision française). Valeur 180 francs.

(Bon à découper ou à recopier)

Bon pour 2 spécimens de La Télévision Pratique

à adresser aux Editions L.E.P.S., 21, rue des Jeûneurs - Paris-2^e avec la somme de 100 francs en timbres.

Nom

Adresse

de la part de Radio-Pratique

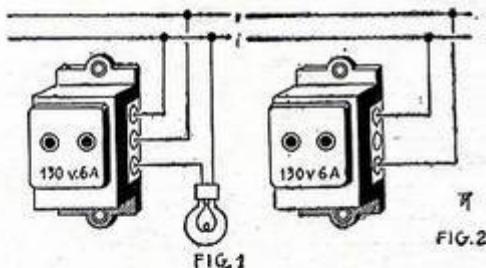
Commutateur-prise de courant

Cet appareil remplace un commutateur et une prise de courant. Le fonctionnement est simple : la plaquette portant les trous destinés à recevoir les broches est mobile, et dans son mouvement de glissement sur la partie supérieure de la boîte, elle établit ou coupe le courant. La prise de courant peut être coupée.

La fig. 1 montre le branchement d'un appareil formant Commutateur et prise de courant.

La figure 2 montre le Branchement d'un appareil coupant la Prise de Courant.

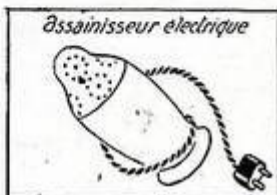
Renseignements : Publicité Intégrale 38, Bd Saint-Germain V en se recommandant de Radio-Pratique.



traceuse (fig. 7). Tout petit rayon (fig. 8). Simple et pratique il fallait y penser !

ASSAINISSEUR ÉLECTRIQUE

Cet appareil enlève les odeurs, chasse les insectes et conditionne l'air. Ceci par évaporation d'eau mélangée à un produit aromatique ou insecticide ou D.D.T. Cet évaporateur EVAP comporte une lampe chauffante et une mèche qui active l'évaporation. Suivant le contenu de son petit réservoir, il résorbe les odeurs,



la fumée de tabac et protège contre les microbes ou les moustiques. La Sté EVAP, 10, Frg Poissonnière, Paris (10^e), à qui nous devons cette documentation, fabrique également un brumisateur à moteur pour la désinfection des salles publiques ou sanitaires, des étables, etc... ; appareil à moteur 1,60 CV émettant un aérosol sec ou un micro-brouillard.

LE GIRA

Le GIRA. — C'est un merveilleux compas (fig. 3) qui permet mille combinaisons. En voici quelques-unes : La figure 4 montre un cas typique

(Rayon de 20 centimètres). Prise d'une cote (fig. 5) traits parallèles (fig. 6). Tracé avec pivot plus haut ou plus bas que la pointe ou la même

RÉGULATION AUTOMATIQUE DU CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Cela est possible pour n'importe quel appareil chauffé électriquement et absorbant moins de 12 ampères avec ROBOTHERM, c'est un véritable « robinet » de chauffage électrique qui règle progressivement la puissance de chauffage et qui permet toutes allures de chauffe.

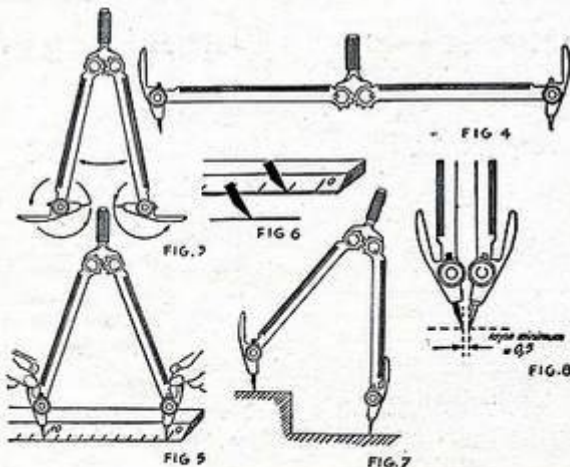
Fonctionnement. — Robotherm coupe et rétablit périodiquement le courant à une cadence variable, de façon à ne laisser passer que la quantité d'électricité juste nécessaire à l'obtention du chauffage désiré.

THERMIS — 6, rue Joffre, Le Vésinet (S.-et-O). — Téléphone 953, de la part de Radio Pratique.

Support pour planche à dessin

M. P. Reverdy, constructeur, 33, boulevard Voltaire, à Paris XI^e, a inventé un très original support montable pour planches à dessin.

Cet appareil facile à adapter en quelques minutes aux planches à dessin ordinaires, leur donne tous les avantages d'une table.



APPAREIL DE SOUDURE

Nous sommes heureux de publier tous les renseignements pratiques concernant la fabrication d'un appareil de soudure, qui a été réalisé par notre correspondant M. Jourdois Marcel à Albert (Somme), que nous remercions pour tous nos lecteurs.

Matériel utilisé

1 transformateur d'alimentation dont le secondaire HT est prévu pour 100 mA ;

1 manche de tournevis ;

1 chute acier rond ou laiton usiné à la demande ;

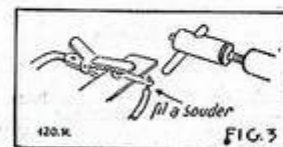
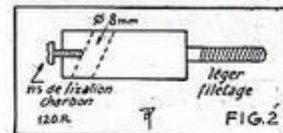
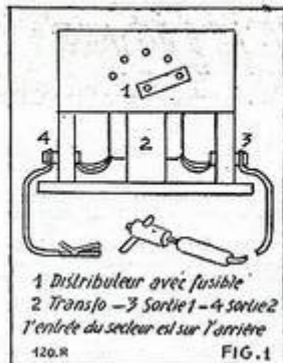
2 mètres de fil souple de grosse section.

Réalisation

Prendre un transfo dont le secondaire HT est hors d'usage et le primaire en bon état. Enlever tous les bobinages secondaires ; récupérer les fils de chauffage, les couper en 6 ou 8 brins et en faire 6 à 8 spires. Relier les deux extrémités à 2 bornes auxquelles seront aussi reliés les deux fils souples. Remonter le transfo normalement. A l'extrémité d'un fil souple mettre une pince crocodile, à l'autre le porte-électrode. Les primaires 110, 130, 220, 250 peuvent être utilisés s'ils sont en bon état. Le transfo peut être protégé par un boîtier (de préférence en bois). Les soudures sont rapides et économiques, car il n'est pas nécessaire d'attendre que le fer soit chaud.

La figure 1 donne toutes indications utiles pour la réalisation de cet ensemble. Les dimensions, qui dépendent du matériel utilisé et ne sont évidemment pas critiques, ne sont pas mentionnées.

Le porte-électrode peut être réalisé comme indiqué par la figure 2. Il sera vissé sur le manche en serrant les fils dans le filetage. On peut utiliser comme électrode un charbon de pile de lampe de poche ou, de préférence, celui d'un projecteur de cinéma (ø 5 à 8 mm).

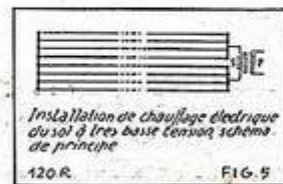


La façon d'opérer pour effectuer une soudure est représentée sur la figure 3. Faire chauffer modérément les pièces à souder et appliquer la soudure. Le seul inconvénient de cet appareil est qu'il est peu indiqué pour souder du fil divisé, mais il rendra de grands services dans la plupart des cas.

LE CHAUFFAGE DU SOL

Pour l'horticulture, il vient d'être étudié une méthode nouvelle de chauffage du sol par l'électricité, pour les châssis, les couches maraichères, les serres et les cultures sous cloches. Elle est différente de la pratique jusqu'ici en usage parce qu'elle n'exige ni câbles spéciaux branchés directement sur le réseau, ni thermostats.

Une grille de fils nus en acier galvanisé, soumise à une faible tension



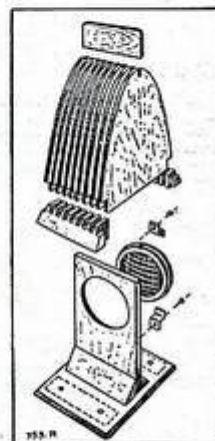
(de 6 à 30 volts, suivant la grandeur de la couche) est alimentée par un transformateur réducteur de tension branché sur le réseau. Elle est dis-



posée directement dans le sol. En général, on donne une « dose » d'énergie de 500 à 650 watts/heure par mètre carré et par jour (fig. 5 et 6).

HABILLAGÉ SUR MESURE

Vous avez un micro, il marche bien mais il est laid, il est vilain, il est horrible. En un clin d'œil transformez ce pauvre mignon vilain en un superbe modèle aérodynamique.



Est-il utile de vous donner des renseignements plus détaillés puisque la figure jointe est si claire et si explicative.

Voici donc une des mille et une recettes de l'art d'utiliser les restes...

(Extrait du Radio-Bulletin. — P.C.)

Quand les tubes fluorescents troublent les auditions



par GÉO-MOUSERON

Nous connaissons tous, désormais, le plus moderne des éclairages actuels : c'est celui que nous donne le tube fluorescent grâce auquel, avec une certaine bonne volonté toutefois, on peut se croire, en pleine nuit, favorisé par les rayons du soleil.

Mais peut-être parce qu'il est dit que chaque médaille a son

revers, et contient une goutte de mercure. C'est aux extrémités que se trouve un filament jouant le rôle de dispositif chauffant. Comme on le voit, ces deux filaments donnent lieu à la présence de quatre prises qui, lors du montage, seront branchées en série sur le circuit d'alimentation. Supposons le filament chauffé par

qu'il n'y a plus d'arc jaillissant (maintenant), le contact mobile se redresse, reprend sa forme première et coupe son propre circuit. Mais le tube est amorcé et la lampe s'allume. Désormais, tant que le tube assurera sa fonction éclairante, le starter va devenir inopérant, donc bien innocent de ce que l'on pourrait lui reprocher en tant que trouble-fête des auditions. Que faut-il alors envisager ?

L'ACTION CONTRE LES PARASITES

Pour entreprendre convenablement cette action, il faut savoir que cette installation lumineuse peut, certes, troubler vos auditions, mais sans que le principe de fonctionnement de la lampe en soit la cause. Tous les mauvais contacts provenant des épissures mal faites, des vis insuffisamment serrées et de tous les détails applicables aux installations, se montrent hélas suffisants. Ce sont donc ces vérifications qui constituent très souvent le véritable remède sans qu'il soit nécessaire de songer bien vite à des filtres compliqués.

Mais il ne faut pas oublier pourtant, qu'une lampe fluorescente, peite à terminer son existence, peut cependant causer certains troubles. Remarquons-la donc puisqu'elle avertit loyalement avant de désertir pour toujours.

Pourtant, il faut reconnaître que cet ensemble où s'ajoutent continuellement des inductances des capacités et un lieu où s'effectuent des décharges peut parfois se comporter comme un petit émetteur dont on ne goûte pas les résultats. Pensons donc alors à mettre un condensateur entre les contacts du starter. Certes, il protège de rares oscillations, mais il n'en sera plus question, ce qui est déjà appréciable.

Puis, si avez-vous songé, cet émetteur que vous traînez aux gémonces, n'a pas une puissance bien considérable ; si vous savez adroitement l'éloigner de

deux à trois mètres de votre récepteur et de son collecteur d'ondes, peut-être serez-vous heureusement surpris des résultats obtenus.

Et que faire dans les cas désespérés ?

Ne dramatisons pas, et sachons qu'une telle appellation s'applique uniquement au cas où, après avoir tout vérifié et fait ce qui est indiqué, la gêne persiste encore.

N'hésitons plus : il y a lieu de brancher un condensateur de 0,5 microfarad en parallèle sur le tube lui-même tout comme nous l'avions fait précédemment sur le starter seul. (Figure 2).

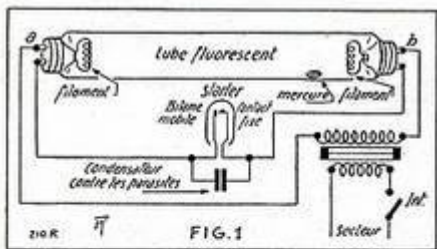


FIG. 1

revers, les auditeurs ou du moins certains d'entre eux, pensent que ce récent phénon artificiel est pour eux une cause supplémentaire de parasites. Il convient donc de voir ce qu'il en est réellement afin que, si le fait est prouvé, remède y soit porté aussitôt et en connaissance de cause.

La lampe fluorescente n'émet pas de parasites : si rien, dans l'installation n'est défectueux, il n'y a pas de causes réelles à des troubles quelconques. Tout au plus — et il serait vain de le cacher, le starter est-il la cause de telles oscillations indésirables ? Mais il s'agit d'un temps extrêmement court et ce n'est guère de cela dont se plaignent les possesseurs d'appareils radiophoniques.

COMMENT FONCTIONNE LE TUBE EN QUESTION ?

C'est un tube qui peut être schématisé selon la figure 1. Il est rempli d'argon sous faible

pression et contient une goutte de mercure. C'est aux extrémités que se trouve un filament jouant le rôle de dispositif chauffant. Comme on le voit, ces deux filaments donnent lieu à la présence de quatre prises qui, lors du montage, seront branchées en série sur le circuit d'alimentation. Supposons le filament chauffé par

une tension assez forte (110 volts ne suffisent pas, d'où la nécessité d'un transformateur élévateur de tension) ; un arc va jaillir à l'intérieur du tube et vaporiser la petite goutte de mercure.

On voit donc qu'il n'y a pas, jusqu'ici, de causes bien sérieuses à la gêne dont on a tendance à accuser ce dispositif. Mais pour en assurer le fonctionnement, au départ du moins, il faut l'amorcer. Et cela ne peut se faire que grâce au starter, lequel n'a pas été oublié sur la figure précitée. C'est une petite ampoule remplie de néon ou d'argon et montée en série dans les circuits filaments. Le contact est assuré entre deux points : l'un fixe, l'autre éventuellement mobile, fait d'un « bimane ». En l'absence de courant, ce dernier s'écarte du contact fixe. Mais dès que le courant est lancé, il s'échauffe, se courbe et vient assurer le contact. Comme le bimane se refroidit en circuit fermé (parce

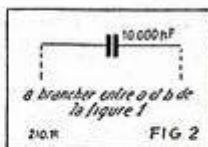


FIG. 2

Mais sans oublier que le fin du fin sera plutôt l'ensemble fait, non pas d'un, mais bien de trois condensateurs, montés selon la Figure 3.

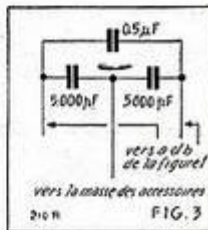


FIG. 3

Il n'en faudra jamais plus pour rendre inoffensives toutes ces belles installations lumineuses dont vous ne goûtez vraiment la clarté que si vos oreilles n'en sont pas affectées.

Jouez gagnant! Equipiez vos récepteurs avec la série "Performancé" RIMLOCK-NOVAL

Leçon spéciale

SUPPLEMENT INDISPENSABLE
DE CALCUL A L'USAGE DE LA RADIO
(Suite)

§ 6 racines. — La racine carrée (ou d'ordre 2) d'un nombre est un autre nombre qui élevé à la puissance 2 donne le premier nombre.

La racine carrée de 4 est 2 parce que $2^2 = 4$.

On écrit

$$^2\sqrt{4} = 2$$

De même on a la racine cubique ou d'ordre 3 :

$$^3\sqrt{27} = 3$$

parce que $3^3 = 27$

On a $^4\sqrt{16} = 2$ et $2^4 = 16$.

Remarque : exceptionnellement on peut écrire $\sqrt{\quad}$ au lieu de $^2\sqrt{\quad}$.

§ 7 Puissances fractionnaires. — Au lieu d'employer pour les racines le signe $\sqrt{\quad}$ que l'on nomme aussi radical on peut adopter les exposants fractionnaires. Exemple :

$$^5\sqrt{5} = 5^{1/5}$$

Cette égalité se justifie comme suit :

Si l'on élève $^5\sqrt{5}$ à la puissance 5 on obtient 5.

On a donc $(^5\sqrt{5})^5 = 5$

D'autre part $(5^{1/5})^5$ est égal suivant la définition de la puissance à

$$5^{1/5} \cdot 5^{1/5} \cdot 5^{1/5} \cdot 5^{1/5} \cdot 5^{1/5} = 5^{1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/5 + 1/5} = 5^{5/5} = 5$$

ce qui prouve l'équivalence des deux façons d'écrire les racines.

On a donc

$$^4\sqrt{7} = 7^{1/4} \quad , \quad ^8\sqrt{8} = 8^{1/8}$$

En écrivant de cette façon les racines, le calcul se ramène à un calcul de puissances. Exemple :

$$^4\sqrt{2} \cdot ^4\sqrt{2} = 2^{1/4} \cdot 2^{1/4} = 2^{1/4 + 1/4} = 2^{2/4} = 2^{1/2}$$

L'exposant $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ est égal à $\frac{2}{4}$ ou $\frac{1}{2}$

$$\text{On a donc } ^4\sqrt{2} \cdot ^4\sqrt{2} = 2^{1/2}$$

D'autre part $2^{1/2}$ est égal de toute évidence à

$$(2^{1/2})^1 \text{ ou } (2^1)^{1/2}$$

ce qui donne encore deux expressions équivalentes

$$(^8\sqrt{2})^2 \text{ et } ^8\sqrt{2^4}$$

§ 8 Puissances non entières. — Les puissances fractionnaires ont été indiquées dans le § 7. Nous admettons que des puissances décimales, positives ou négatives ont également une signification. Soit par exemple :

$$3^{0,15}$$

Comme $0,15 = \frac{15}{100}$ on a

$$3^{0,15} = 3^{15/100} = \sqrt[100]{3^{15}}$$

La valeur d'une telle expression se trouve par les logarithmes avec qui nous ferons connaissance plus tard.

De même,

$$2^{1,7} = 2^{17/10} = \sqrt[10]{2^{17}}$$

Nous voici devenus des parfaits arithméticiens. Il nous reste à devenir savants en algèbre ce qui sera obtenu aussi rapidement que dans le cas de l'arithmétique.

ALGÈBRE

§ 9 Passage de l'Arithmétique à l'Algèbre. — Dans l'exposé des règles de calcul arithmétique nous avons été obligés de recourir à des exemples numériques au lieu de donner de longues définitions, comme dans le cas de l'extraction d'une racine. Pour ceux qui n'aiment pas les longs discours et préfèrent une manière simple et rapide pour exprimer une loi, on crée l'algèbre dans laquelle les nombres sont remplacés par des lettres.

Ainsi, au lieu de dire qu'un produit de deux nombres c'est une opération qui peut être 3.2 ou bien 4.3.0.5 ou encore 4.700.0.008, en donnant une infinité d'exemples on dit simplement : un produit de deux nombres a et b c'est a . b. a peut-être n'importe quel nombre, entier ou fractionnaire, positif ou négatif. Il en est de même pour b.

Nous allons répondre, en utilisant des lettres au lieu des nombres, les six règles que nous avons indiquées dans les huit paragraphes destinés à l'Arithmétique.

§ 10 Addition. — Les nombres sont désignés en algèbre par toutes les lettres de l'alphabet de a jusqu'à z. On utilise aussi les lettres grecques dont voici la liste des lettres les plus connues.

α = alpha, β = bêta, γ = gamma, δ = delta, ϵ = epsilon, η = eta, θ = theta, λ = lambda, μ = mu, π = pi, ρ = rho, σ = sigma, φ = phi, ω = omega.

Parmi les majuscules on utilise surtout Δ = delta, Σ = sigma, Φ = phi et Ω = omega. Les lettres grecques figurent très souvent dans les textes et formules radioélectriques.

Les quantités connues sont désignées par les premières lettres : a, b, c... les quantités inconnues par les dernières : x, y, z, u, t, v, sans que cela soit une règle absolue. L'addition de trois nombres s'écrit sous la forme :

$$a = b + c + d$$

Si par exemple, $b = 2$, $c = 0,3$, $d = 15$ on a :

$$a = 2 + 0,3 + (-15)$$

$$\text{ou } a = 2 + 0,3 - 15 = -12,7$$

Autre exemple :

$$a = b + c$$

$$b = \frac{1}{3}, c = \sqrt{4}. \text{ On a :}$$

$$a = \frac{1}{3} + 2 = 0,333... + 2 = 2,333...$$

Les grandeurs a, b, c, etc., peuvent comporter des coefficients, par exemple :

$$a = 2b + 3c + d$$

$$\text{Soit } b = 1, c = 3, d = 8, \text{ on a :}$$

$$a = 2 + 9 + 8 = 19$$

§ 11 Soustraction. — On applique les mêmes règles que dans le cas d'une addition, en considérant les nombres à soustraire comme négatifs.

Soit par exemple :

$$m = 2a - 4b$$

Cette différence est égale à la somme :

$$m = 2a + (-4b)$$

Soit $a = 12$, $b = -2$.

on a : $m = 36 + (8) = 44$

car si $b = -2$, $-4b = (-4) \cdot (-2) = 8$

suivant la règle des signes : deux moins équivalent à plus.

§ 12) Multiplication. — La multiplication algébrique s'écrit sous la forme :

$$P = a \cdot b$$

On peut supprimer le point qui est le signe de la multiplication et écrire :

$$P = ab$$

Soit $a = 3$, $b = 1\,000$. On a :

$$P = 3 \cdot 1\,000 = 3\,000$$

Même règle pour les quantités négatives.

$$\text{Soit } P = (-a) \cdot (b) = -(a \cdot b)$$

On a deux — et un + ce qui donne +, d'où :

$$P = a \cdot b \cdot c$$

Si $a = -2$, $b = 3$, $c = 2$, on a :

$$P = (-2) \cdot (3) \cdot (2) = -12$$

On peut aussi multiplier des sommes.

Soit par exemple :

$$P = a \cdot b \cdot (c + d)$$

On multiplie $a \cdot b$ d'abord par c , ensuite par d et on effectue la somme des deux produits partiels.

$$P = a \cdot b \cdot c + a \cdot b \cdot d$$

De même, soit :

$$Q = (a + b) \cdot (c + d + e)$$

On procède comme suit :

$$Q = a \cdot (c + d + e) + b \cdot (c + d + e)$$

$$= ac + ad + ae + bc + bd + be$$

La règle est analogue à celle de la multiplication de nombres à plusieurs chiffres.

Autre exemple :

$$R = (a + b) \cdot (a + b)$$

$$= aa + ab + ba + bb$$

On a :

$aa = a^2$ en utilisant comme en arithmétique l'exposant 2;

$ab = ba$

$bb = b^2$

donc $(a + b) \cdot (a + b) = (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ car $ab + ba = ab + ab = 2ab$. On a donc : $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. (1)

On trouve facilement :

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad (2)$$

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2 \quad (3)$$

Tout mathématicien qui se respecte connaît par cœur les égalités désignées par (1), (2) et (3).

On peut évidemment considérer des coefficients comme dans le cas de 2ab.

$$\text{Soit } P = (2a + b) \cdot (a - 3b)$$

$$\text{On a : } P = 2a^2 - 6ab + ba - 3b^2$$

Comme $ba = ab$, on a finalement :

$$P = 2a^2 - 5ab - 3b^2$$

Si $a = 1$, $b = 3$, on a :

$$P = 2 - 15 - 27 = -30$$

§ 13) Puissance. — Dans le paragraphe précédent nous avons écrit $aa = a^2$, $bb = b^2$. De même on considère les cubes ou puissances 3 : $aaa = a^3$ et les puissances suivantes a^4 , a^5 , a^6 , etc.

Le produit de deux puissances d'un même nombre globent en élevant ce nombre à la puissance somme des exposants :

$$a^2 \cdot a^3 = a^{2+3} = a^5$$

$$a^3 \cdot b^4 \cdot a^2 \cdot a^4 \cdot b^2 = a^{3+2+4} \cdot b^{4+2} = a^9 \cdot b^6$$

Il existe également des puissances négatives :

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$b^{-1} = \frac{1}{b}$$

$$b^{-2} = \frac{1}{b^2}$$

$$a^{-3} = \frac{1}{a^3}$$

$$a^{-4} = \frac{1}{a^4}$$

$$a^{-5} = \frac{1}{a^5}$$

Les exposants eux-mêmes peuvent être écrits sous une forme générale, c'est-à-dire sous forme de lettre :

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$b^{-2} \cdot a^3 \cdot c^4 \cdot b^2 = \frac{a^3 \cdot c^4 \cdot b^0}{b^0}$$

§ 15) Racines. — La forme générale d'une racine est représentée en algèbre par

$$a = \sqrt[n]{b}$$

qui équivaut à

$$a^n = b$$

On peut élever une racine à une puissance :

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

Les exposants fractionnaires donnent des expressions équivalentes à celles écrites avec le signe $\sqrt{\quad}$:

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

$$\sqrt[n]{a^2} = a^{\frac{2}{n}}$$

Enfin des racines négatives correspondent à l'inverse :

$$-\sqrt[n]{a} = \frac{1}{\sqrt[n]{a}}$$

$$-\sqrt[n]{a^m} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$$

$$-\sqrt[n]{a^m} \cdot b^c \cdot c^{-2} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m} \cdot b^c \cdot c^2}$$

On peut séparer les facteurs sous le signe $\sqrt{\quad}$.

$$\frac{1}{\sqrt[n]{a^m} \cdot b^c \cdot c^2} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m} \cdot b^c} \cdot \frac{1}{c^2} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m} \cdot b^c} \cdot \frac{1}{c^2}$$

$$\sqrt[n]{a^m} \cdot b^c \cdot c^{-2} = \sqrt[n]{a^m} \cdot b^c \cdot \frac{1}{c^2} = \frac{\sqrt[n]{a^m} \cdot b^c}{c^2}$$

ou encore étendre le signe radical : $\sqrt{\quad}$ à la fraction entière :

$$\sqrt{\frac{1}{a^m} \cdot b^c}$$

La racine d'une somme de produits ou de toute autre expression peut être extraite théoriquement :

$$\text{Soit } a = b^2 + cd + e^2$$

$$\text{on a } \sqrt{a} = \sqrt{b^2 + cd + e^2}$$

Dans certains cas on peut simplifier. Soit par exemple :

$$a = b^2 + 2bc + c^2$$

On a vu que le second membre est égal à $(b + c)^2$.

On a donc

$$\sqrt{a} = \sqrt{(b + c)^2} = (b + c)^{2/2} = b + c$$

Car une quantité à la puissance 1 est égale à elle-même. Toute quantité à la puissance zéro est égale à 1.

En effet, soit

$$\frac{a^0}{a^0} = a^{0-0} = a^0$$

$$\frac{a^0}{a^0} = a^0 = a^0$$

mais il est évident que $\frac{a^0}{a^0}$ est égale à 1 donc $a^0 = 1$.

(A suivre.)

La classe d'un récepteur se reconnaît

à son équipement **RIMLOCK-NOVAL**



Courrier des lecteurs

En raison du développement prodigieux de notre service « Courrier des lecteurs » et de nos déplacements occasionnels, nous sommes contraints de demander à nos correspondants de joindre à TIMBRES A 15 FRANCS à leur demande de renseignements techniques.

Pour toute demande autre que « renseignements techniques », il est bien évident que rien n'est changé. Il suffit de joindre un timbre pour la réponse.

MERCI.

M. HERBERT, à Fresnoy, constate que son poste faiblit au bout de deux secondes de fonctionnement, aussi bien au radio qu'en phonos. Demande remède.

Réponse : Il se peut que le condensateur de couplage entre le récepteur final EL3-N et l'amplificateur finale EL3-N soit défectueux. Au bout de quelques heures, la grille de l'EL3-N devient positive, ce qui entraîne le phénomène de déformation et de distorsion. Le remède : Remplacez ce condensateur. La résistance du circuit de grille de l'EL3-N doit être au maximum de 0,7 Mohm. Remplacez-la également. Vérifiez aussi si la polarisation par la cathode est correcte.

Pour faire fonctionner un poste sans courant établi pour 110 V, sur 220 V, il faut intercaler dans l'une des fils du secteur une résistance de l'ordre de 300 ohms. Mesurez le courant sous 110 V. Soit le courant, par exemple 0,35 A. La valeur de R est $R = \frac{220 - 110}{0,35}$, soit 310 ohms.

$R = \frac{220 - 220}{0,35} = 330$ environ 0,35

La résistance doit laisser passer 0,2 A. Vous pouvez utiliser du bobine résisteur. Voyez nos annonces.

M. CADRE, à Paris, pose diverses questions, dont voici réponse :

1° Les blocs toutes ondes ne peuvent être réalisés économiquement par un amateur qui dépenserait un temps trop long au regard ses résultats obtenus.

2° On ne peut pas faire un milliampermètre avec un empereur. Le contraire est possible.

3° La construction mécanique d'un voltmètre n'est pas à la portée d'un amateur. Spécialiser votre voltmètre par un spécialiste.

4° Pour un poste-charbon, voyez notre numéro 15 de février 1952, ainsi que toute la collection de la revue « La Télévision pratique ».

5° Pour un poste-charbon, voyez votre adresse à M.B. (voyez adresse dans nos annonces).

6° Pour machinerie à bobine indiquée, voyez notre n° 6.

M. X., à Lann (à côté d'Indre) adresse et non nom), constate un mouvement alternatif sur l'écran de son oscilloscope cathode. Comment remédier ?

Réponse : Il y a influence d'un champ magnétique alternatif sur la rayon cathodique. Cela peut être dû au voisinage du transformateur d'alimentation. Eloignez-le de 1 m. si possible.

Si cela ne donne pas de résultat, essayez encore les remèdes suivants :

1° Améliorez le filtrage haute tension et très haute tension.

2° Diminuer à 500.000 la résistance de grille de la 155 et polariser par une pile de 4,5 V pour réaliser une détection par la plaque.

3° Terminé 220 V (alternatif seulement).

Réponse : Il y a lieu un transformateur ou un auto-transformateur 110/220 V.

1° Un primaire de transformateur radio peut très probablement convenir aussi.

2° Si le secteur monte à 210, utilisez la prise 30 bornes entends.

3° Une résistance en série présente inconvénient de sécurité d'un transformateur ou d'un auto-transformateur.

M. BENTONER, à Sfax, demande si son schéma de push pull 6L6 est correct. D'être montré un indicateur visual 6AF7.

Réponse : 1° Votre montage est correct.

2° Pour le 6AF7, réalisez l'écran au H.T. de 250 V et non au 450, donc aux grilles 2 et non au point milieu du transformateur de sortie.

3° Actuellement on conseille de monter des 6L6 avec une tension de 310 V et non 600 V comme indiqué sur votre schéma.

M. FRANCIS BASHOLTZER, à Toulon (81-20), demande quel bloc pourrait remplacer celui de 100 poste à lampes 6Z1 et 6Y6.

Réponse : Nous vous conseillons le bloc ADT en vente au Comptoir radiophonique M. B. Réalisez le schéma accompagnant ce bloc.

M. COMBES, à Vales (Vaucluse), demande utilisation de son bloc Min.

Réponse : Ce bloc est établi pour lames batteries, mais il se peut convenir à un poste secteur dont les lampes ont des caractéristiques très différentes.

M. CABRELAT, à Colmars (H.-M.), demande brochage de la 11V2.

Réponse : C'est votre schéma du bas de la page 10 que vous devez utiliser. Le brochage que voici : 1. Fil, 2. Anode, 3. Ecran intérieur à connecter à la masse, 4. Grille 5, 5. Grille 2, 6. Grille 1, 7. Cathode, 8. Filament.

M. DEKRETHOURE, à Valenciennes (Nord), demande si l'on peut réaliser des petits condensateurs en déroulant les bandes d'un condensateur au papier de valeur élevée.

Réponse : Il est possible de réaliser cette idée mais vous risquez que vos condensateurs claquent, l'air peut être évadé, et vous avez des riges indispensables de conditionnement de l'air « à l'étranger ».

1° Pour un poste à 100 V, faut un capaciteuse. Vous voyez que ce travail n'est pas tout à fait indiqué pour un amateur.

M. CANTON, à Casanôva, nous remercie de nos suggestions dont nous le remercions.

INTRODUCTION A LA TÉLÉVISION

Le développement de la télévision nécessite de la part des techniciens débutants et amateurs une connaissance approfondie de sa théorie et de sa technique. Lire un ouvrage peu coûteux, mais de F.A.B.G. de M. Lavach par exemple est bien, mais il importe de connaître quelques bases et principes généraux indispensables pour comprendre réellement les différences existantes entre la radio et la télévision, avoir, pour exemple, des lampes spéciales pour la télévision, des tubes d'introduction et nécessaire pour assimiler à la télévision des notions élémentaires telles que l'œil humain, la lumière, photo-

métrie, couleurs, réseaux photométriques, les écrans des tubes cathodiques, les Postrecepteurs, les capteurs, les décodeurs et leur emploi, l'ensemble secondaire, les divers systèmes de télévision en couleurs, etc.

Tous ces éléments de base figurent également et simplement dans le livre du grand spécialiste M. Henry PIRAUX. Ce livre est indispensable au débutant. Il mérite son titre : « Introduction à la Télévision ». En vente aux Editions I.E.P.S., 21, rue des Jeuneurs, Paris (20^e), C.C.P. Paris 30501, Prix 300 fr., franco 350 francs.

2° Blindes le tube cathodique avec un écran en fer doux ou, mieux encore, en manganèse.

M. RERARDOT, à Reims, désire monter une lampe H.F. à la suite de sa détectrice à réaction.

Voyez notre numéro 6, montage n° 131. Récepteur portatif à batteries.

M. JEAN NOUMIN, à St-Germain-en-Laye, constate que le rendement de son poste a diminué et nous envoie son schéma avec les valeurs des composants. Comment remettre le poste en état ?

Réponse : Votre poste, s'il n'est pas en panne, comporte certainement des piles usées. Il conviendrait de procéder d'abord à la vérification de l'ensemble, ensuite des lampes et d'examiner les tensions aux différents étages des lampes.

Nous ne vous conseillons pas de modifier le schéma. Il est probable que vous réalisiez avec une efficacité en bon état de votre poste, un appareil plus moderne dont le schéma vous est offert par les diverses réalisations parues dans notre revue.

M. CLAROY, à Paris, demande la raison pour laquelle il y a déformation de la musique à la suite du montage d'une H.F. supplémentaire entre le P.U. et la prise P.U.

Réponse : Le reproduit doit fonctionner avec la B.F. normale du poste. Si cela n'est pas le cas, la H.F. est défectueuse et c'est elle qu'il faut remonter en état. Un étage H.F. supplémentaire introduit des distorsions qui sont moins perceptibles à la parole qu'à la musique.

Nous lirons compte de vos suggestions et vous en remercions.

M. VERON, à Montreuil, désire recueillir un poste à lampes très soignées, complètement hors d'usage.

Réponse : Nous vous répondons directement au sujet du schéma que vous nous demandez.

M. LIOUHEAU, à Cognac, se propose de recueillir des tubes qui produisent des ronflements H.F.

Réponse : 1° Commencez par éliminer le H.P. du chassis.

2° Remplacez-le, mais en le fixant sur des amortisseurs de caoutchouc.

3° Recouvrez également d'amortisseur les fixations de la lampe détectrice, du condensateur variable et même du chassis tout entier.

4° Entourez la lampe détectrice de plusieurs tours d'élastique en caoutchouc.

5° Vos schémas semblent corrects.



Petites annonces

TARIF UNIQUE

200 fr. la ligne de 30 lettres, signes ou espaces. Supplément de 100 fr. pour 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 10 de chaque mois.

Se rendre au bureau le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « Radio-Pratique » ou au C.C.P. Paris 1538-60.

Vends Phono-Phono-Bloc S.O.C. 10 gammes, 9 lampes. Tourne-disques 3 vitesses, 4 Decca 2. Etroite D.M. 1, 1 rue de Metz, Nogent-le-Rotrou (E.-et-L.). URGENT. Prix : 50.000 fr. N° 1724

Je vends un microphone Méoudun Type 15 A, avec son transformateur de liaison, valeur 7.500 fr. Ecrire au Journal. N° 1725

Alternateur à Siemens 4 kW, 115/220 V, triphasé 50 périodes. Sonde, ventil, excitatrice situés en bout d'arbre. Sur billes. Valeur 12.000 fr. laissé à 6.500 fr. Groupe Electrogène américain 24/28 V, 500 watts, 40 A, tension pour éclairage, chauffe-eau, 42.500 fr. Mot. Indust. (essence) 2 CV, avec réduct. 24.000. Mot. américain (essence) 1 CV avec réduct. 22.500. Expédition soignée région. Ecrire : VATRONNE, Villevalle-sur-Mer (Calvados). N° 1726

Je vends mon phono et Sabalet à manivelle. Etats partiel, très bon état de conservation. Valeur 6.000 fr. Ecrire à Mlle Jaubert, 28 av. de Paris, Vincennes. N° 1727

Contrôleur universel DADU-TILM, supprime, très bon état. 4.500 fr. Ecrire au Journal. N° 1728

A vendre AMPLIFICATEUR HF, 30 watts-Real avec H.F. 2000, 30 watts, 10000 Hz. Prix Fixés. Prix pour l'ensemble, 49.000. N° 1729

A VENDRE : WATTMETRE DE SORTIE et CIMEX, Wattmètre de réception, la vérification des bobines de T.S.F. Valeur 18.000 fr. Vendu 10.000. Bureau revue. N° 1730

Je vends OSCILLATEUR WESTON (U.S.A.), Modèle 622 avec 600 Hertz, 600 cycles. Ecrire à M. André LAMBERT, 122, rue de Jemmapes, 12. (15^e). N° 1731

Suite changement fabrication, quelques chaînes préférables pour 6 lampes, comportant 1 chassis 4 x 200 x 80 mm., 1 transformateur, 100 watts et CV, jeu bobines, 5 supports, 2 pot, vendus 5.500 sans aucun chassis pour montage. Ecrire au bureau du Journal. N° 1732

ENSEMBLE RACK d'enregistrement comportant un amplificateur à gain et à très haute fidélité avec voltmètre de contrôle. La partie amplification comporte un ampl. 30 W, reproduction avec multiplicateur à correcteur acoustique, transformateur HP, L.S. Prix : 45.000 fr. Ecrire HENRI, 3, rue Valentin, MONTREUIL-sous-BOIS. N° 1733

Très INTERESSANT, dispose de quelques MOTREUILS prêts pour le montage de C.C.P. Diamètre 90 mm. 3.550 fr. Ecrire M. P. ROUSSEAU, 11, rue de Metz, Nogent-le-Rotrou, Marne. N° 1734

CHANGERS DE DISQUES « THORRENS », - G.D. 41 Benallier. - Jours, sous les disques pour changer de chanson. Valeur : 17.500 fr., 12.000 fr. Ecrire à M. TALDIT, rue de Strasbourg, 14. Vincennes. N° 1735

A vendre appareil de Diathermie avec lampe à Tubes avec sélecteur - Côté 20.000 fr. Appareil à rayon Ultra-Violet Bonnet, Paris, 400.500. S'adresser Dr ARCOLEA, 2, av. Gambetta, Gennevilliers. Tél. : 038, 34-78. N° 1736

Transistor Audioté 441 Hz. net, Type IV peut être branché sur votre poste. A saisir 8.500 fr. Ecrire au Bureau du Journal. N° 1737

Cause double emploi je vends un changeur disques marque Luxor pour dix disques, Absorbeur HENRI, type 14.500 fr. Simulab, d'origine, Ecrire Bureau du Journal. N° 1738

A vendre un lot de piles U.S.A. R.A. 41 6 Volts, U.S.A. 206 9 Volts, R.A. 210 U, 6 Volts, 1562, 3 Volts. A vendre à 100 francs. Ecrire à : ELIAN RADIO, 100, r. Montmartre, Paris. N° 1739

OCCASION

Nous vendons ou changeons les sets d'écouteurs contre des tubes allemands :

- 1. Lot à 800 fr. 2 400N 1 100/6, 10g. I, 35 A-3/15 V, TM 15, R 7134, TM 2, RT 35/200 HV 2 9000, TM 1, H1, Lot 1.500 fr.
- 2 400N, R 100/6, Reg. 1, 35 A-3/15 V, TM 15, R 7134, TM 2, RT 35/200 HV 2 9000, TM 1, H1, Lot 1.500 fr.
- 3 400N 3 2 16 (1000), Reg. 1, 35 A-3/15 V, TM 15, R 7134, TM 2, 2 x (RT 55/100), E140, G, RV 3 2 9000, TM 1, H1, 50, 150, PE (15/3), GO 30, 10, 150, 150, 150.

Lampes d'appoint

- P 75 (80 Watts) - 8001; 1.050 fr.
- OO 20 (10 Watts) - 750 fr.
- P 150 (50 Watts) - 950 fr.
- OO 100 (100 Watts) - 1.000 fr.
- 1-7-75 (80 Watts) - 3.500 fr.
- P 100 (100 Watts) - 950 fr.
- P 140 (115 Watts) - 250 fr.
- OO 400 (500 Watts) - 9.500 fr.
- R 400 (500 Watts) - 2.500 fr.
- K 256 (200 Watts) - 9.500 fr.
- et des autres numéros.

Frères Hoffmann, Aitofwerth (Stras).

Nos lampes fonctionnelles et devenues soit cédées contre remboursement, soit. N° 1740

Vends poste Cable Radio, composé des bobines 1-2-3-4 et B non cablé ou échange contre poste à piles. Ecrire : LEON, St-AUBIN-DE-SECLAY (Loire). 1741

Occasion unique, vends : meubles, poste, lampe et tourne-disque Pathé-Marecel, parfait état, merble inégal, céd. urgent : 39.000 fr. Ecrire Bureau du Journal. N° 1742

A vendre Convertisseur Radiogram, 100 Watts, 110 volts, Vendu 7.000 fr. N° 1743

Cède changeur disques Pathé et Multidisk G 4 3, avec bras très bien réglé, état excellent, absolument net, à 14.500 fr. N° 1744

Buite changement, Vendons 1 oscillographe, Cte des Compteurs avec tube de 90 mm. Cédé à 23.000 fr. Ecrire M. Gaillard, 7, rue Claude-Mallat, Issy-les-Moulineaux (Seine). N° 1745

Vends oscillogramme à piles, 3 sensibilité de 0,5 ohm à 10 M. Ohms, parfait état, 4.500 fr. Bureau du Journal. N° 1746

A vendre Palmar tourne-disques pour amplificateur avec bras magnétique complet, Arm. auto, automatique, Moteur américain, abonnement net, 5.500 francs. N° 1747

Cession commerce, reste à solder. Poste Interphone A 7 diodes, 2.000 fr. N° 1748

Vends chargeur accus 6 volts, pour secteur 230 volts avec voltmètre de contrôle, état neuf, 8.500 fr. Ecrire M. Valentin, 30, rue Paul-Bert, Nanterre. N° 1749

Vends moteur phono tropicalisé 6/12 V. THORRENS bras de pick-up GOLDRING très léger, le son se porte bien. LABURQUIERIE, CHATEAU DU BROUSSAY, JARZE. (M.-L.). N° 1701

Vends LAIROUSSE ILLUSTRE 20 7 volumes format 33x27 x 7. Édition France contre mandat. 30.000 fr. HENRI MAROT, 69, rue Carnot, 69, MAROLLE (Paris). (Nord). N° 1702

Vends Analyz. neuf DA et DUTELLE Valeur 30.000 + 2 postes neuds, superbet, Lampes neuf, valeur 20.000 et 12.000, le tout contre mandat. 50.000 départ analyz. 18.000, postes 12.000 et 2.000. Ecrire au bureau du journal qui transmettra. N° 1703

Vends Multicoutrôle 24 Perichelli neuf, valeur 9.500 fr. C. Géral à 5.500. CECALDI MATHIEU OULED YACIN FAIR ASIMI MOUSSA DEFT DORIAN (Algérie). N° 1704

Vends Hétérodyne et HENRI à état absolument neuf 600 Hz. Ecrire à DORVILLE M. LAVAL-STE-ANNE (Ain). N° 1705

Vends piano FLEYEL, 38.000 fr. Payen, 1 an Timb. Ecrire au Journal. N° 1707

A VENDRE hétérodyne I.R.E. état neuf avec piano cabagé. Prix : 9.500. Guy SOUMI, 71, rue de Lyon, BORDEAUX (Gironde). N° 1706

Professionnel vend important matériel association et épargnisme. Poste Radio Tover, 819 L 31 Cm Matériel divers, prix très intéressants. Ecrire au voir : J. GRINCOFF, CARENBY (P.D.C.). N° 1709

VENDS 602 parfait état, méca. Matériel Pêche mouche, Mer véridique, Science Vie, 4 tomes, Méca. Popul, Section, etc. BONZEL, Pharmacie, 17, rue AUGERVAL, ISSY-LES-MOULINEUX (Seine). N° 1710

Vends au plus offrant : N° RADIO PLANCHE de 30 et N° RADIO CONSTRUCTEUR de 35 à 45. André COCCOCHIRON, rue de la Croix du Loué, GRANVILLE (Meuse). N° 1711

J. H. 23 ans disposant appareil de mesure radio cherche situation stable sur Nantes préférable région de la Loire. J. ALAÏTRU 45, av. Coquerette, NANTES. N° 1712

Je cherche Tire sur rotative à 12 lignes Centre du Croissant 15, rue du Croissant, Paris (2^e) Dépot typé sur timbre 1953

Le Directeur-Gérant Claude GUY.

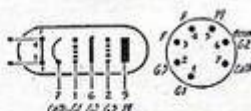
6AU6

Pentode à forte pente pour radio O.C. et T.V.

Tension filament : 6,3 V. Cour. filament 0,3 A.
Capacités : $C_e = 5,5 \text{ pF}$, $C_s = 5 \text{ pF}$, $C_{gp} = 0,0035 \text{ pF}$

Tension plaque	100	250	250 V
Tension écran (g2)	100	125	150 V
Tension grille 1	-1	-1	-1 V
Tension grille 3 à connecter à la cathode.			
Courant plaque	5,2	7,6	10,8 mA
Courant écran (g2)	2	3	4,3 mA
Pente	3,9	4,45	5,2 mA/V
Rés. interne	0,5	1,5	1 M Ω

Calot : miniature 7 broches.
Utilisation radio : ampl. HF à résistances, détectrice grille ou plaque, modulatrice.
Utilisation TV : ampl. VF, HF, MF, séparatrice, etc.



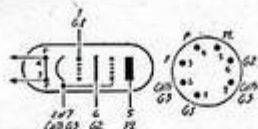
6AG5

Pentode à forte pente pour radio O.C. et T.V.

Tension filament : 6,3 V. Cour. filament 0,3 A.
Capacités $C_e = 6,5 \text{ pF}$, $C_s = 1,8 \text{ pF}$, $C_{gp} = 0,025 \text{ pF}$

Tension plaque	100	125	250 V
Tension écran (g2)	100	125	150 V
Résistance de polarisation	150	100	200 Ω
Tension grille 3 connectée à la cathode.			
Courant plaque	5,5	7,2	7 mA
Courant écran (g2)	1,6	2,1	2 mA
Pente	4,75	5,1	5 mA/V
Résist. interne	0,3	0,5	0,5 M Ω

Calot : miniature 7 broches.
Utilisation radio : HF ou MF en O.C. (appareils professionnels).
Utilisation T.V. : HF, modulatrice, oscill. MF, VF séparatrice. Peut être utilisée jusqu'à Mc/s.
Rés. d'entrée à 150 Mc/s : 500 Ω .



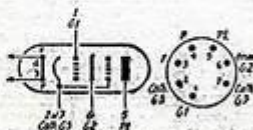
6AK5

Pentode à forte pente pour O.C. T.V., électronique

Tension filament 6,3 V. Cour. filament 0,175 A.
Capacité $C_e = 4 \text{ pF}$, $C_s = 2,8 \text{ pF}$, $C_{gp} = 0,02 \text{ pF}$

Tension plaque	125	150	180 V
Tension écran (g2)	120	140	120 V
Résist. de polarisation	200	330	200 Ω
Tension grille 3 connectée à la cathode.			
Courant plaque	7,5	7	7,7 mA
Courant écran (g2)	2,5	2,2	2,4 mA
Pente	5	4,3	5,1 mA/V
Résist. interne	0,34	0,42	0,69 M Ω

Calot : miniature 7 broches.
Utilisation : peut être utilisée comme amplificateur, modulatrice dans tous montages dérivés jusqu'à 400 Mc/s. Résist. d'entrée à 150 Mc/s : 2.000 Ω .



6AC7/11852

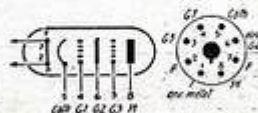
Pentode à forte pente pour radio O.C. et T.V.

Tension filament 6,3 V. Cour. filament 0,45 A.
Capacité : $C_e = 11 \text{ pF}$, $C_s = 5 \text{ pF}$, $C_{gp} = 0,015 \text{ pF}$

Tension plaque	300	300	V
Tension écran (g2)	150 (1)	— (2)	V
Résist. écran	—	60.000	Ω
Résist. de polarisation	100	160	Ω
Tension grille 3	0	0	V
Courant plaque	10	10	mA
Courant écran (g2)	2,5	2,5	mA
Pente	9	9	mA/V
Résist. interne	1	1	M Ω

Calot : octa 8 broches.
Utilisation : HF, osc. mod., MF en radio, O.C., T.V., V.F., séparatrice en T.V.

Rés. d'entrée à 30 Mc/s : 7.000 Ω .
(1) À connecter à un point où la tension fixe est de 150 V.
(2) À connecter au + 300 V à travers 60.000 Ω .



L'ADAPTATEUR D'ENREGISTREMENT MAGNÉTIQUE PHONÉLAC

DECRIE DANS CE NUMERO

Permet de transformer un tourne-disques en magnétophone
INÉGALABLE EN PRIX, QUALITÉ, FACILITÉ D'EMPLOI

- **ADAPTATEUR MECANIQUE**
complet, avec les têtes magnétiques..... 10.750 frs
- **ENSEMBLE POUR AMPLIFICATEUR**
comprenant l'adaptateur mécanique, les pièces électriques (transformateur oscillateur, self HF, transformateur de sortie, self BF), 2 bobines avec 180 m. de ruban magnétique, notice d'emploi..... 16.600 frs
- **ENSEMBLE POUR PREAMPLIFICATEUR**
comprenant l'adaptateur mécanique, les pièces électriques (transformateur oscillateur, 2 selfs HF, transformateur d'entrée, self BF), 2 bobines avec 180 m. de ruban magnétique, notice d'emploi..... 18.250 frs

Notice donnant schémas de principe, plans de câblage et tous détails de montage, franco 200 frs

C'EST UNE PRODUCTION L.I.E. ● MATÉRIEL DE QUALITÉ

EN VENTE CHEZ TOUS LES BONS REVENDEURS

PHIL. RAFF

DANS VOTRE INTÉRÊT ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable

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

Chaque mois vous bénéficierez 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 117

UN EXCELLENT BRAS DE PICK-UP
MAGNETIQUE EN MATIÈRE MOULÉE

TRES SENSIBLE
HAUTE FIDELITE



Valeur : 1.850 fr.

Prix spécial pour nos abonnés .. 1.200 fr.

ou 1.400 fr. franco domicile

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

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

BULLETIN D'ABONNEMENT d'un an

Nom _____

Prénom _____

Adresse : _____

Je m'abonne à la revue « RADIO-PRACTIQUE »

pour 12 numéros à partir du mois de : _____

(Bon à ne pas découper pour un rattachement)

Inclus mandat deFr. 700

EtrangerFr. 900

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

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joignez le coupon 117

Succès assuré Des récepteurs équipés avec
RIMLOCK-NOVAL



ENFIN, ce que tout le monde attendait...

Après plusieurs années d'études, les laboratoires de la Société «VIDÉO» présentent :

LEUR RÉCEPTEUR 819 LIGNES

équipé avec tube 31 % ou tube 36 % diagonale, licence Sylvania

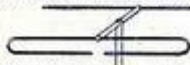
en éléments préfabriqués, réglés et interchangeables

« LA TÉLÉVISION MISE A LA PORTÉE DE TOUS LES AMATEURS »

QUELQUES PRIX :

Chassis unité H.F. freq. interm. Image	8.900
Chassis unité son	3.900
Chassis Vidéo synchro	4.290
Sortie lignes T.I.T.	8.900
Risq. déviation concentration	6.300
Transform. de chauffage des lampes	2.500
Transformateur de sortie image	1.450
Self filtrage grand modèle	1.275
Self filtrage petit modèle	390
Blocking ligne	490
Blocking image	490
Chassis général	3.250
Ensemble mécanique complémentaire	2.700
Redresseurs sera Selenium, doubleurs	
pour 31 cm	5.400
Supplément pour 36	1.400
Haut parleur elliptique 12x19	1.480
Châssiserie	9.500
Module colonne grilles Iax	20.000
Tube 36 cm., licence Sylvania. Prix net	16.120
Tube 31 cm., Philips MW, Prix net	13.105
Cartir. de tube grand luxe	3.350

Antenne spéciale 819 lignes

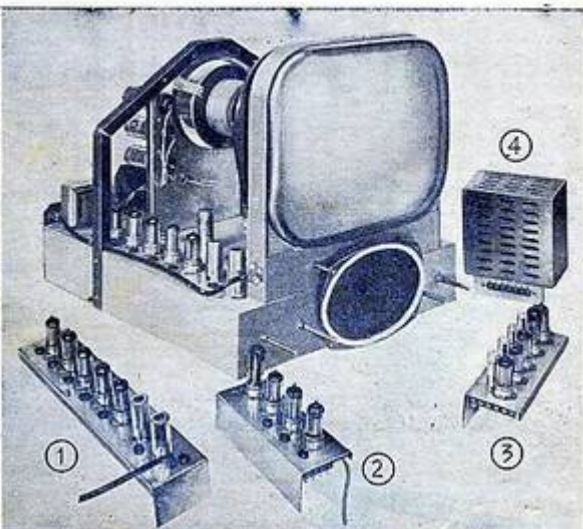


Type FOLDED, munie d'un réflecteur, spécialement calculée pour la réception de la Télévision à haute définition. Rendement excellent, impédance 75 ohms. Modèle prévu pour combinaison de plusieurs antennes de ce type en parallèle, permettant la réception à grande distance.

Dimensions : 81 cm. x 49 cm.

Prix 3.900

Câble coaxial 75 ohms, le mètre 275



Devis, schémas, instructions et plans grandeur nature contre 100 francs en timbres

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

SOCIÉTÉ Vidéo

160, rue Montmartre - PARIS (II^e)
Gutenberg 32-03 C. C. Paris 1.889-60

S. A. R. L. Capital 2.000.000 de francs

TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET MODERNES

BOITES CACHETEES
PRIX D'USINE

VOTRE INTERET

est de vous adresser à une maison STABLE et SÉRIEUSE vous offrant une GARANTIE CERTAINE. MÉFIEZ-VOUS des centres de offres sensationnelles faites par des maisons peu scrupuleuses et que vous risquez de voir disparaître avant la fin de la garantie.

BOITES CACHETEES
PRIX D'USINE



Types	Prix taxés	Prix boîte cachetées	Prix réclame
1L4	810	---	550
1X5	870	---	550
1X6	810	---	550
1T4	810	---	550
2A4	870	---	550
3Q4	870	---	630
3R4	870	---	630

SERIE MINIATURE			
Types	Prix taxés	Prix boîte cachetées	Prix réclame
2A3	2.130	---	950
2A5	1.275	---	950
2A6	1.275	---	950
2A7	1.275	---	950
2B7	1.510	---	950
2Y3	---	---	730
2Y4	---	---	730
3U4	1.390	---	950
3X4	1.510	---	950
5Y3	640	490	340
5Y3G2	640	---	340
5E3	1.390	---	850
5E4	640	---	500
6A1	1.160	870	715
6A5	1.160	870	475
6A7	640	480	475
6B7	640	---	930
6D6	1.510	---	930
6C5	1.275	---	575
6C6	1.275	---	790
6D4	1.275	---	790
6E5	1.100	825	625
6F5	985	740	500
6F6	1.100	---	450
6F7	1.625	---	900
6G5	1.340	---	650
6H5	---	740	475
6H6	1.100	825	600
6J5	985	740	550
6K5	985	---	600
6L5	890	---	600
6K1	930	695	450
6K3	890	---	475
6L4	1.510	---	950
6L7	1.740	---	425
6M6	1.085	---	950
6N7	810	610	550
6P7	1.935	---	540
6T8	930	695	500
6V8	985	740	500
6X3	1.275	---	825
31X3	---	---	900
31X5	---	---	700
31X8	1.275	---	800
31M1	985	---	840
31M2	1.100	---	800
31 (12A)	---	---	800
31	1.275	---	790
31A4	---	---	875
31A4	1.160	---	600
31Z4	1.275	960	775
31Z6	1.045	795	680
31Z8	1.045	---	575
31	1.275	---	775
31E4	1.160	---	720
31E4	1.160	---	720
41	1.100	825	675
41	1.160	870	750
47	1.160	870	650
55	1.175	---	750
56	1.045	---	750
57	1.275	---	750
57	1.275	---	750
57	1.275	960	750
74	1.045	---	750
77	1.275	---	750
77	1.275	---	750
80	755	---	450

SERIE OCTALE ET A BROCHES			
Types	Prix taxés	Prix boîte cachetées	Prix réclame
2A3	2.130	---	950
2A5	1.275	---	950
2A6	1.275	---	950
2A7	1.275	---	950
2B7	1.510	---	950
2Y3	---	---	730
2Y4	---	---	730
3U4	1.390	---	950
3X4	1.510	---	950
5Y3	640	490	340
5Y3G2	640	---	340
5E3	1.390	---	850
5E4	640	---	500
6A1	1.160	870	715
6A5	1.160	870	475
6A7	640	480	475
6B7	640	---	930
6D6	1.510	---	930
6C5	1.275	---	575
6C6	1.275	---	790
6D4	1.275	---	790
6E5	1.100	825	625
6F5	985	740	500
6F6	1.100	---	450
6F7	1.625	---	900
6G5	1.340	---	650
6H5	---	740	475
6H6	1.100	825	600
6J5	985	740	550
6K5	985	---	600
6L5	890	---	600
6K1	930	695	450
6K3	890	---	475
6L4	1.510	---	950
6L7	1.740	---	425
6M6	1.085	---	950
6N7	810	610	550
6P7	1.935	---	540
6T8	930	695	500
6V8	985	740	500
6X3	1.275	---	825
31X3	---	---	900
31X5	---	---	700
31X8	1.275	---	800
31M1	985	---	840
31M2	1.100	---	800
31 (12A)	---	---	800
31	1.275	---	790
31A4	---	---	875
31A4	1.160	---	600
31Z4	1.275	960	775
31Z6	1.045	795	680
31Z8	1.045	---	575
31	1.275	---	775
31E4	1.160	---	720
31E4	1.160	---	720
41	1.100	825	675
41	1.160	870	750
47	1.160	870	650
55	1.175	---	750
56	1.045	---	750
57	1.275	---	750
57	1.275	---	750
57	1.275	960	750
74	1.045	---	750
77	1.275	---	750
77	1.275	---	750
80	755	---	450

SERIE TRANSCONTINENTALE ET EUROPEENNE			
Types	Prix taxés	Prix boîte cachetées	Prix réclame
A400/A418	830	---	300
A414K	1.920	---	640
A415	830	---	400
A416	1.100	825	400
A51	1.160	---	730
A51	2.320	---	1.400
AC3	1.045	---	800
AP1/AP2	1.100	1.095	800
AR2	1.510	1.140	1.000
AL1	1.275	---	750
AL2	1.340	1.035	850
B04	590	---	375
B 424/B118	830	---	300
B34	830	---	350
B34	2.070	---	900
B343	2.070	---	900
CB11	1.100	825	900
CB14	1.160	870	740
CB1/CR2	---	---	750
CP2	1.580	---	730
CT1	1.745	---	730
CT4	1.745	---	1.200
CT4	1.045	785	700
E15	1.275	---	580
E43	1.160	---	730
E44/E44T	1.510	---	930
E45	1.510	---	930
E81	985	---	600
ER1C2	1.160	---	700
ER1F	---	---	525
ER1F2	1.100	825	475
ER1B1	1.100	---	650
ER1B2	1.100	---	750
RC1	1.160	870	600
RC13	1.100	825	575
RC133	1.275	---	600
RC14	1.160	---	700
EP4	1.045	785	675
EP9	810	---	400
ER1	1.620	---	900
ER2	1.280	---	1.250
ER3	2.160	---	490
EL3	1.275	585	740
EL5	1.680	---	950
EL4	2.300	---	1.100
EL38	1.625	---	845
EL33	2.320	---	1.099
EM4	---	---	680
EM4	735	370	450
EM4	1.100	825	750
EM4	735	---	500
EM4	580	---	370
EM4	640	180	420

SERIE TELEFONEN			
Types	Prix taxés	Prix boîte cachetées	Prix réclame
ERCH1	1.025	---	850
ERCH1	1.640	---	1.200
ER12	1.365	---	1.150
ER12	1.365	---	1.150
ER12	1.225	---	1.000
ER12	1.850	---	1.415
UR1F1	1.365	---	1.150
KV31/2000	---	---	550

TYPES « RIMLOCK »			
Types	Prix taxés	Prix boîte cachetées	Prix réclame
EAP3	640	---	450
EDC41	640	---	450
ECH1	735	---	525
ECH2	735	---	525
ECH3	735	---	525
EP41	595	---	400
EP4	870	---	635
EL41	640	---	450
G24	465	---	340
UAP41	640	---	465
UAP4	870	---	635
UBC41	640	---	425
UC41	810	---	500
UC41	810	---	500
UF41	595	---	400
UF41	985	---	480
UL41	695	---	480
UT41	790	---	290
UT41	800	---	360

4E4	4E4A	4A75	4A95	4X4	---	1.690		
IR5	IT4	IR5	3Q4	---	---	2.200		
EC41	EP4	EP4C	EL3	1893	---	2.200		
EC41	EP4	EP4C	CB14	CT4	---	2.200		
EC41	EP4	EP4C	ER1	1893	---	2.200		
EC41F1	EP41	UAP41	EL41	G24	---	2.150		
UC41	EP41	UAP41	UL41	UT41	---	2.250		
4A4	4A7	4Q7	4E4	4E4A	4E4	4E4A	---	2.300
4A4	4A7	4Q7	4E4	4E4A	4E4	4E4A	---	2.300
4E4	4E4	4Q7	4E4	4E4A	4E4	4E4A	---	2.300
4E4	4E4	4Q7	4E4	4E4A	4E4	4E4A	---	2.300

Types	Prix taxés	Prix réclame
4E4	755	380
6A6	580	350
6AV6	610	380
6B6	640	350
6X4	465	300
6A16	690	500
6E4	610	510
12E4	580	450
12A4	695	500
12AV4	640	475
5005	695	550
31W4	465	300

SERIE LAMPES U. S. A.			
Types	Prix taxés	Prix boîte cachetées	Prix réclame
01A	---	---	760
1V	---	---	800
22	---	---	700
23	---	---	700
27	---	---	700
31	---	---	700
32	---	---	750
33	---	---	750
34	---	---	750
35	---	---	700
39	---	---	790
40	---	---	790
44	---	---	825
49	---	---	750
50	---	---	1.600
51	---	---	1.000
52	---	---	825
53	---	---	850
54	---	---	850
55	---	---	850
56	---	---	850
57	---	---	850
58	---	---	850
59	---	---	700
60	---	---	700
61	---	---	950
62	---	---	730
63	---	---	1.000
64	---	---	850
65	---	---	800
66	---	---	800
67	---	---	800
68	---	---	800
69	---	---	800
70	---	---	800
71	---	---	800
72	---	---	800
73	---	---	800
74	---	---	800
75	---	---	800
76	---	---	800
77	---	---	800
78	---	---	800
79	---	---	800
80	---	---	800
81	---	---	800
82	---	---	800
83	---	---	800
84	---	---	800
85	---	---	800
86	---	---	800
87	---	---	800
88	---	---	800
89	---	---	800
90	---	---	800
91	---	---	800
92	---	---	800
93	---	---	800
94	---	---	800
95	---	---	800
96	---	---	800
97	---	---	800
98	---	---	800
99	---	---	800

SERIE LAMPES U. S. A.			



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

GRACEUSEMENT SUR SIMPLE DEMANDE

PLANS GRANDEUR NATURE, DEVIS, SCHEMAS, ETC...

Neus sommes entièrement à votre disposition pour tous les renseignements que vous jugerez utile de nous demander. Notre nouveau service de réalisation sous le contrôle d'ingénieurs spécialisés est à votre disposition. Tous les ensembles que nous réalisons sont divisibles, avantage appréciable qui vous permet d'utiliser des pièces d'ijl en votre possession, d'où une économie certaine.

REALISATION RPr 120



**SUPER-
RIMLOCK**

1 Ebnisterie matière
résistante, 1 châssis, 1 en-
semble cadran et CV,
1 fond. L'ens. indiv.
1 Jeu de lampes UCH20 ou 45, UY2
ou 45, UY1, CA14, U14
Pièces détachées diverses
Total
Taxes 2,82 %
Emballage et port métropole

2.200
2.500
2.405
10.105
285
600
10.990

RECEPTEUR 4 LAMPES RIMLOCK - OIL MAGNIQUE

Ebnisterie, châssis,
décor 6.900
Jeu de lampes
ECH2, 2 EAF42,
EPH, BL4, GZ 40,
EMI 3.200
Ensemble cadran av. CV, HP
21 cm AP 1.350
1 fond 1.450
Pièces détachées diverses 6.010
Total en pièces détachées 19.810
Taxes 2,82 %
Emballage et port métropole

560
1.000
21.370

UN EXCELLENT ET ECONOMIQUE
ENREGISTREUR SUR FIL

REALISATION RPr 136



Devis des pièces détachées :
Coffret avec couvercle et platine 7.800
Châssis 705
Microphone 5.540
1 Jeu de lampes invisibles EMI,
GZ4, EP4, EPH, ZEL4 3.730
1 HP alternatif 2.180
1 coupe stéthoscopique 2.250
1 moteur développement 4.100
1 moteur d'enregistrement 7.000
Pièces complémentaires et
divers 31.335
Total 64.640
Taxes 2,82 %
Port et emballage métropole

7.800
705
5.540
3.730
2.180
2.250
4.100
7.000
31.335
64.640
880
67.343

REALISATION RPr 121



1 Ebnisterie Radio
Phono 7.200
1 Châssis 4 lampes ECH1, ECP1,
EMI, 583 tout monté réclé av. HP 14.020
1 Platine avec moteur et bras 5.900
Total 27.120
Taxes 2,82 %
Emballage 800
Port métropole

7.200
14.020
5.900
27.120
765
800
29.185

REALISATION RPr 128



**SUPER-
MINIATURE
4 LAMPES
ROUGE**

Ebnisterie, châssis,
grille 2.390
4 lampes ECH1, ECP1
CH4, CV (indivis.) 3.190
1 bob 2 HP 1.640
1 ensemble CV cadran 790
1 haut-parleur 12 cm, aimant permanent
2.800 ohms 1.250
Pièces détachées diverses 1.365
Total 10.625

RPr 136

MEME MODELE
5 lampes américaines 10.905
Taxes 2,82 % 308
Emballage, port métropole 550
11.763

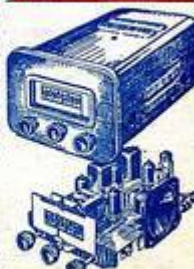
REALISATION RPr 147



**MINIATURE
4 LAMPES
RIMLOCK
ALTERNATIF
3 GAMMES**

Devis :
Ebnisterie 1.850
vernis 1.850
Décor, Tissus
Baffle 425
Châssis,
Cadran, cv 1.210
HP avec
transfo av. 1.250
Isolant 990
1 Jeu bobinage avec 2 HT 1.790
1 Jeu de lampes ECH2, EAF42, H41, GZ40
Pièces détachées diverses 2.219
Total 11.734
Taxes 2,82 % 331
12.065
Emballage 250
Port Métropole 420
12.740

REALISATION RPr 133



1 Coffret métal laqué
avec châssis et dé-
cor 2.500
1 Ensemble cadran
et CV 2x38 2.405
1 Jeu de bobinages
3 E. P4 avec 2
HP 2.095
1 HP miniature avec
transfo 1.900
1 Jeu lampes (P.F.P.,
ECH12, EAF42, H41,
42, EL4) 2.750
Pièces détachées di-
verses 2.020
Total 12.795

DEVIS D'ALIMEN-
TATION VERREUR
1 Coffret à
châssis 1.650
1 Valve 6X3 760
1 Valve 6V 850
1 Transfo pour di-
recteur 1.650
Pièces détachées di-
verses 1.050
Total 5.900
Ajouter à la commande : Taxes 2,82 % et 600 fr.
d'emballage et port métropole.

REALISATION RPr 140



RESONANCE
4 LAMPES
D'UN PRIX
DE REVIENT
VEEMENT
ECONOMIQUE

Ebnisterie galvanée
avec Baffle
Châssis 1.450
1 Châssis 350
1 H.P. 12 cm avec transfo 1.250
1 Jeu de lampes EMI, EP, ZEL, ZEL20
Pièces détachées 2.036
Total 8.786
Taxes 2,82 % 244
Emballage et port métropole 600
9.705

REALISATION R.P. 131



1 Ebnisterie
galvanée, avec ca-
dran, châssis
CV 3.265
Jeu de bobinages
et HP avec ca-
dre 2.120
1 HP 10cm TFC
av. TR. 1.900
1 Jeu de lam-
pes (RS, IT4,
ISS, SS4 2.400
Pièces diverses
av. Ind. 3.185
Total 12.670
Taxes :
2,82 % 307
Emballage
et port mé-
tropole 625
13.802