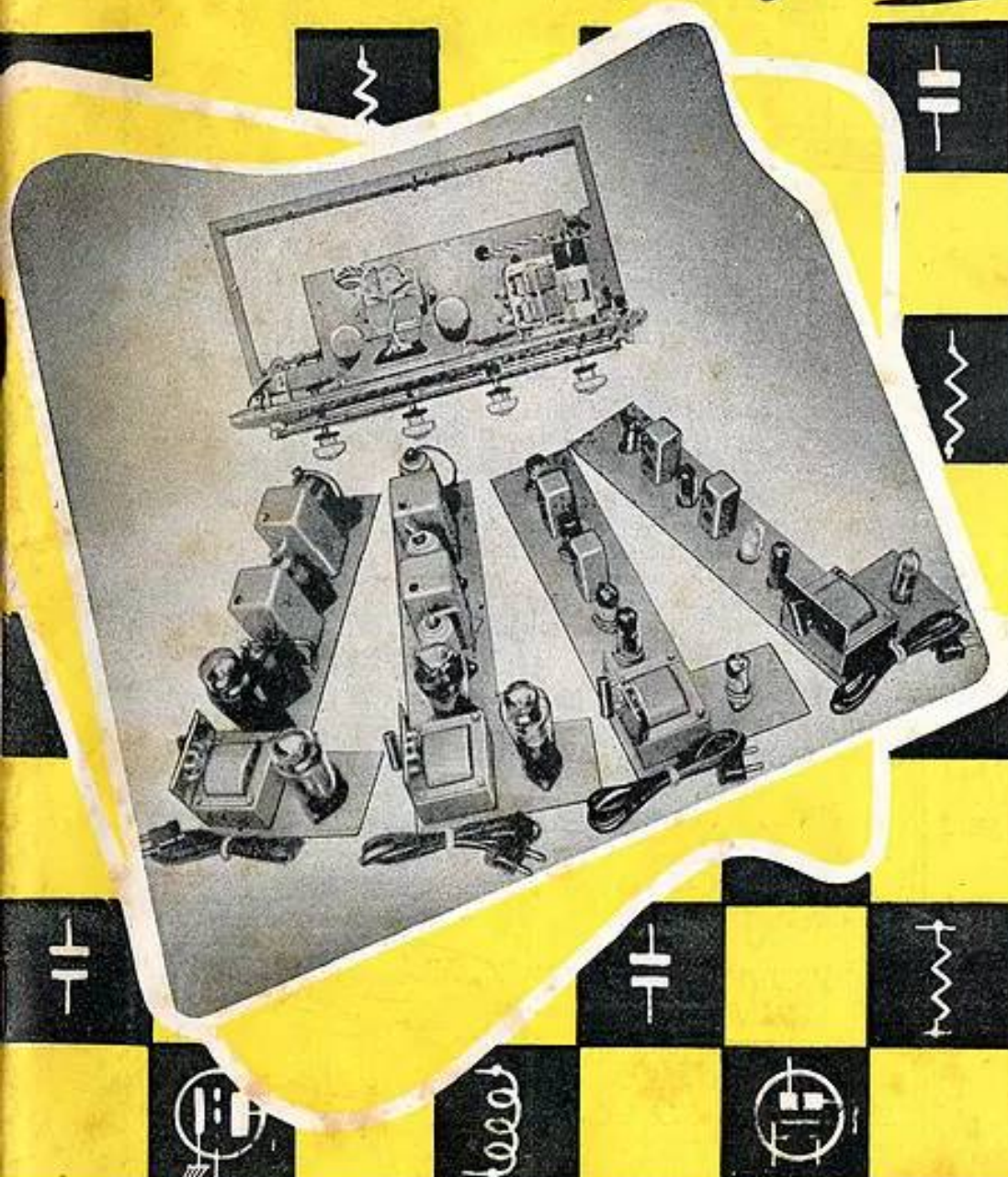


Radio Pratique

65 fr.



Sommaire

N° 40 — MARS 1954

Rédacteur en chef :

GEO-MOUSERON

*

Nouveautés électroniques	5
La démodulation et ses particularités en F. M.	6
Le cinérama	9
Récepteur de trafic 10 tubes	11
Les redresseurs au sélénium	13
Un récepteur fonctionnant avec tous les modèles de tubes (montage 401)	15
Nouveaux organes pour les récepteurs-radio	27
Télécommande. Un émetteur pour modèles réduits	29
Une hétérodyne facile à construire	31
La télévision simplifiée	32
Cours rapide de radio-construction	35
Courrier des lecteurs	38

*

PRIX : 65 FR.

(13 Francs belges)

(1,30 Franc suisse)

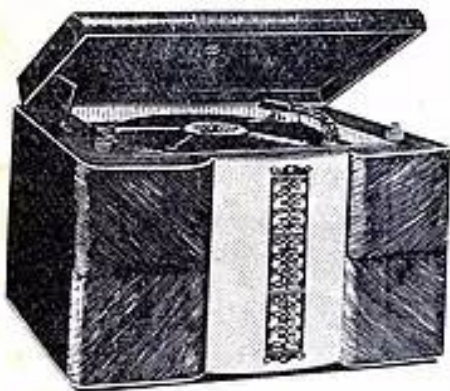
ATTENTION !
Dans ce numéro, les pages 19 à 26 (papier couleur) constituent un supplément comportant les plans de la réalisation.





COFFRET ELECTROPHONE "ORTHODYNAMIC"

3 vitesses : 78, 45, 33 TOURS



PRIX EXCEPTIONNEL

35.000 Frs

FRANCO

**AU PRIX DEMANDÉ, UN VÉRITABLE CADEAU
QUE SEULS, NOUS POUVONS OFFRIR A NOTRE CLIENTÈLE
MAIS ATTENTION! QUANTITÉ LIMITÉE
PASSEZ VOTRE COMMANDE AUJOURD'HUI MÊME**

Ebénisterie luxueuse. Un appareil de classe qui donnera satisfaction aux discophiles les plus exigeants.

Dimen. : larg., 550 mm; prof., 420 mm; haut., 360 mm. Poids: 13 kg.

- Equipé du Tourne-Disques COLLARO 30/514 MB.
- Tête P.U. « ORTHODYNAMIC ».
- Amplificateur haute fidélité.
- Niveau de sortie 4 Watts.
- Courbe de réponse ± 2 Dbs de 40 à 10.000 pps.
- Contre réaction totale.
- Correction par commutateur pour écoute normale ou microsillon.

Courant alternatif 110/220 volts, 50 périodes



L'ELECTROPHONE
33 T ET 78 T
TYPE P. 52
PHILIPS

Utilise tous disques normaux 78 tours et microsillons 33 tours 1/3. Amplificateur d'un rendement incomparable. Musicalité et fidélité exceptionnelles. Tête de pick-up à deux saphirs. Arrêt automatique. Livré en mallette façon seller avec poignée cuir. Fonctionne sur courant alternatif 110 ou 220 volts. PRIX, toutes taxes comprises, franco métropole : 26.300 francs.



**TOUS LES DISQUES
EN STOCK**

**78 TOURS
ET MICROSILLONS**

CATALOGUE GENERAL

adressé contre la somme de 570 fr.



LA MALLETTE PICK-UP
TYPE P. 43
PHILIPS

Utilise tous disques - 78 tours et 33 t. 1/3 - Microsillons - Tête de pick-up à deux saphirs - Arrêt automatique réglable - Livrée en une mallette façon seller et poignée cuir. Dimensions : 340 x 270 x 115. Fonctionne sur courant alternatif 110 ou 220 volts. PRIX, toutes taxes comprises, franco métropole : 12.700 francs.

D. E. F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES DE DISQUES

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

APPAREILS DE MESURE

GENERATEURS H.F. « HETEROVOC »



HETERODYNE miniature pour le dépannage, munie d'un grand cadran gradué en mètres et en kilohertz. Trois gammes + une gamme M.F. étalée :

G.O. de 140 à 410 KHz - 750 à 2.000 mètres.

P.O. de 500 à 1.600 KHz - 100 à 600 mètres.

O.C. de 6 à 21 Mhz - 15 à 50 mètres.

1 gamme M.F. étalée graduée de 400 à 540 K.

Présenté en coffret tôle grise. Dimensions :

200 x 145 x 60. — Poids : 1 kg.

« HETEROVOC » 10.400
Adaptateur pour alimentation sur 220-240 volts 430

HETERODYNE TYPE 722



HETERODYNE modulée tous courants pour dépannage. Comporte cinq gammes H.F. de 80 KHz à 26 Mhz, une gamme M.F. étalée de 420 à 520 KHz. Modulation B.F. à 400 p.p.s. Profondeur de modulation : 40 %. Tension H.F. de sortie variable par potentiomètre. Alimentation tous courants, 110, 120, 220, 240 volts. Coffret givré noir. Panneau noir et rouge. Poignée en cuir. Dimensions : 290 x 200 x 120.

Poids net : 3 kg. 500.

« HETERODYNE 722 » 19.700

GENERATEUR DE SERVICE - TYPE 521

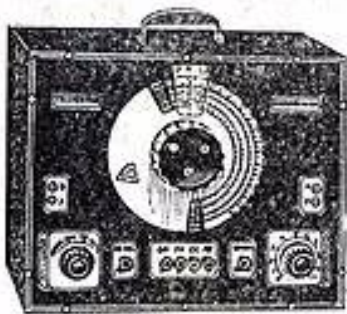


HETERODYNE H.F. modulée. Alimentation alternatif 50 périodes 110 à 240 volts. Caractéristiques principales :

- 5 gammes H.F. de 50 KHz à 26 Mhz.
- Gamme M.F. étalée de 420 à 520 KHz.
- 3 fréquences de modulation : 400, 1000, 2500 p.p.s.
- Taux de modulation variable de 0 à 60 %.
- Tension de sortie H.F. variable de 1 µV à 0,1 volt.
- Prise pour modulation extérieure.
- 3 gammes B.F. : 400, 1000 et 2500 p.p.s.
- Cadran professionnel.
- Choix des gammes et des fonctions par système automatique à touches.

Coffret givré noir. Panneau noir et rouge. Voyant lumineux. Dimensions : 340 x 220 x 165. Poids net : 7 kg. 300. Prix 47.600

GENERATEUR TYPE A. 5



HETERODYNE H.F. modulée en coffret givré. Cadran professionnel. Modèle portable. Technique nouvelle. 4 gammes réparties : O.C. 5,5 à 20 Mc/s. P.O. 500 à 1600 kc/s. G.O. 100 à 250 kc/s. M.F. étalée: 400 à 500 kc/s. H.F. modulée ou H.F. pure à volonté, possibilité de modulation extérieure. Prise de B.F. pure. Commutation par boutons poussoirs. Oscillateur H.F.-ECO par ECH42 ; oscillateur B.F.-Hartley EP42 ; redressement par valve 6X4. Coffret métallique avec devant gradué. Dimensions : 305 x 255 x 100 mm.

Prix 14.500

GENERATEUR H.F. « SERVICE »



GENERATEUR portatif sur « tous courants » couvrant 3 gammes 150-525 KHz ; 500-1600 KHz ; 6 à 20 Mhz. Cadran de grand diamètre gradué en fréquences et longueurs d'onde. Modulation B.F. utilisable extérieurement. Sortie sur atténuateur et cordon blindé. Dimensions : 210 x 140 x 80 mm.

Prix 9.950

GENERATEUR « JUNIOR »



GENERATEUR H.F. modulé stable et précis, couvrant 6 gammes 100 KHz à 33 Mhz (3 000 à 9,1 m). La modulation B.F. se fait à 400 périodes avec une profondeur moyenne de 30 %. Ce générateur se fait en deux modèles :

MODELE 6A1. — Alimentation par courant alternatif de 110 à 230 volts 50 p.p.s. Lampes : 2 6BA6 - 1 6X4.

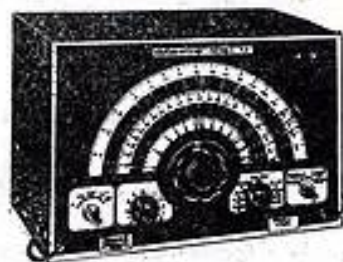
MODELE 6U1. — Alimentation tous courants 110-130 volts. Lampes : 2 12BA6 - 1 35W4.

Présentation en coffret métallique givré. Panneau imprimé. Cadran professionnel. Dimensions : 270 x 210 x 150 mm.

Modèle 6A1 Prix : 15.850

Modèle 6U1 Prix : 13.650

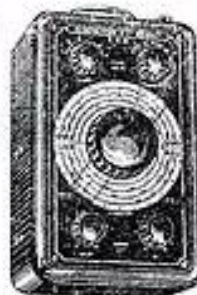
OSCILLATEUR H.F. MODULE TYPE 4300



OSCILLATEUR H.F. modulé pour le réglage des circuits H.F. et M.F. Mesure de sélectivité, de sensibilité, de bandes passantes. Précision : en fréquence 1 % en tension ; sortie atténuateur 20 %. Couvrant 9 bandes de 100 kc/s à 50 Mc/s sans discontinuité. M.F. étalée. 400-500 kc/s sur le développement total du cadran. Settée H.F. par câble coaxial livré avec l'appareil. Atténuateur gradué en microvolts. Démultiplicateur spécial à double vitesse. Fonctionne sur secteur alternatif 110-120 volts 50 p.p.s. Cadran moderne de grande dimension. Longueur moyenne des échelles : 260 mm. Présenté en coffret métallique. Dimensions : 240 x 360 mm. Profondeur coffret :

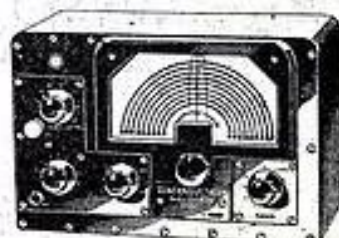
170 mm. Poids : 8 kg. Prix 31.700

GENERATEUR H.F. TYPE GH 12



GENERATEUR de service professionnel d'alimentation sur tous courants (coffret isolé du secteur) couvrant « sans trous » de 100 kc/s à 32 Mc/s (3000 m à 9,35 m) en 6 gammes. - 100 à 300 kc/s - 300 à 500 kc/s - 500 à 1000 kc/s - 1000 à 5000 kc/s - 5 à 16 Mc/s et 10 à 32 Mc/s. Présenté dans un coffret en aluminium givré muni de pieds en caoutchouc et d'une poignée nickelée. Dimensions : 26 x 16 x 10 cm. Poids : 2 kg. Prix 23.920

GENERATEUR H.F. « MASTER »



APPAREIL INDISPENSABLE pour la mise au point, le dépannage et l'alignement des récepteurs. Atténuateurs étalonnés de 1 à 100.000 microvolts. Double blindage et platine laiton et aluminium épais. Cadran étalonné ; 10 gammes de 100 kc/s à 64 Mc/s. Onde B.F. très pure modulée à 400 p.p.s. Tension de sortie B.F. de 20 volts sur impédance d'utilisation de 200.000 ohms. Modulation extérieure à volonté. Aiguille antiparallaxe fixée directement sur l'axe du variable. Dimensions modèle portable : 340 x 230 x 170 mm. Poids : 2 kg. Prix 45.600

LIBRAIRIE TECHNIQUE L.E.P.S

VIENT DE PARAITRE

Construction pratique d'une MIRE ELECTRONIQUE

pour le dépannage en Télévision
par Pierre LEMEUNIER.

INDISPENSABLE A TOUT AMATEUR
EN TELEVISION

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

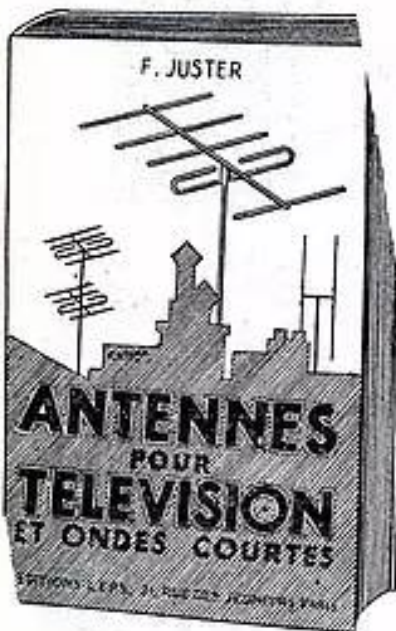
DEPANNAGE PRATIQUE
DES POSTES RECEPTEURS RADIO

par GEO-MOISSERON

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

Prix 195 fr. — Franco 220 fr.

VIENT DE PARAITRE



Extrait de la table des matières :

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

Prix 400 fr. — Franco 440 fr.

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

La télévision simplifiée en dix leçons.

Cet ouvrage rend accessibles les principes de la
télévision à tous ceux qui ont quelques connais-
sances élémentaires de radio.

Prix 400 fr. — Franco 450 fr.

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

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



Extrait de la Table des Matières

LA PHOTOGRAPHIE ULTRA-RAPIDE

Les précurseurs. — Photographies au million-
ième de seconde. — Les lampes pour éclairs
électroniques. — Tableau des lampes à éclairs.
— Montages et appareils pour l'utilisation des
lampes à éclairs. — Stroboscopes. — Synchroni-
sation d'une lampe éclair. — Temps de pose. —
Développement. — Photométrie des éclairs brefs.
— Quelques applications : Chronométrie, Mesures
d'erreurs. Reproductions industrielles. Photos dans
l'obscurité. — La méthode des ombres. — Photo-
graphies au milliardième de seconde. — Ondes de
choc et vitesses supersoniques. — Applications.
— Radio éclair.

LA CINEMATOGRAFIE
A HAUTE FREQUENCE (ULTRACINEMA)

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

EDITIONS L.E.P.S.

Prix : 450 fr. — Franco : 500 fr.

CONSTRUISEZ VOTRE RECEPTEUR
DE 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
(à 411 lignes) avec tous les conseils nécessaires
à sa construction.

Prix . . . 250 fr. — Franco . . . 300 fr.

LES DISQUES ET LEUR REPRODUCTION
PHONOGRAPHIQUE

par M. DOURIAU

Un ouvrage très pratique et très utile. Entre-
tien et réparation des pick-up et tourne-disques.
96 pages, 56 figures.

Prix . . . 400 fr. — Franco . . . 450 fr.

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

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

(Vente aux particuliers.)

Prix 250 fr. — Franco 280 fr.



TOUT CE QUI CONCERNE LA TECHNOLOGIE ET LA CONSTRUCTION DES RECEPTEURS R.A.D.I.O.

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

Prix 300 fr. — Franco 420 fr.

Collection Memento Crespin

PRECIS D'ELECTRICITE

par Roger CRESPIN

Prix 660 fr. — Franco 710 fr.

PRECIS DE RADIO

par Roger CRESPIN

Prix 870 fr. — Franco 920 fr.

PRECIS DE RADIO-DEPANNAGE

par Roger CRESPIN

Prix 510 fr. — Franco 585 fr.

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES DE RADIO
par L. GAUDILLAT

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

Prix 300 fr. — Franco 330 fr.

PLANS DE TELECOMMANDE
DE MODELES REDUITS

par le spécialiste C. PEPIN

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

Prix 250 fr. — Franco 280 fr.

POUR TOUTE COMMANDE DE LIBRAIRIE, VEUILLEZ PRECISER LE NOM EXACT DU LIVRE AINSI QUE CELUI DE L'AUTEUR, AU DOS DE VOS MANDATS, VIREMENTS POSTAUX, ETC., PLUSIEURS OUVRAGES ETANT AU MEME PRIX ET AYANT DES TITRES SIMILAIRES.

PRIX: 65 FR.

Abonnements :

1 an 700 fr.
Etranger 800 fr.

Directeurs :

Maurice LORACH
Claude CUNY

Radio Pratique

REVUE MENSUELLE DE VULGARISATION TECHNIQUE
RADIO ♦ TÉLÉCOMMANDE ♦ TÉLÉVISION

N° 40
MARS 1954
(5^e Année)

MENSUEL

Rédacteur en chef :
GEO-MOUSSEBON

REDACTION — ADMINISTRATION — PUBLICITE

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

TÉL. : CENTRAL 84-84

Société à responsabilité limitée au capital de 340.000 frs

R. C. Seine 259.831 B

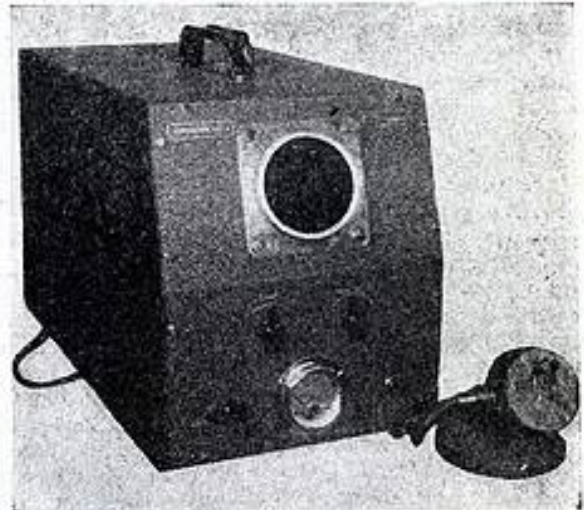
Compte Chèques Postaux : PARIS 1358-60

NOUVEAUTES ELECTRONIQUES

LE VIBROSCOPE

Cet appareil permet automatiquement le contrôle du fonctionnement des montres. Un micro spécial qui recueille les bruits du mouvement, est conjugué avec un oscillographe cathodique dont le balayage horizontal à 30 périodes par seconde, est commandé par oscillateur à quartz soumis à une démultiplication de fréquence.

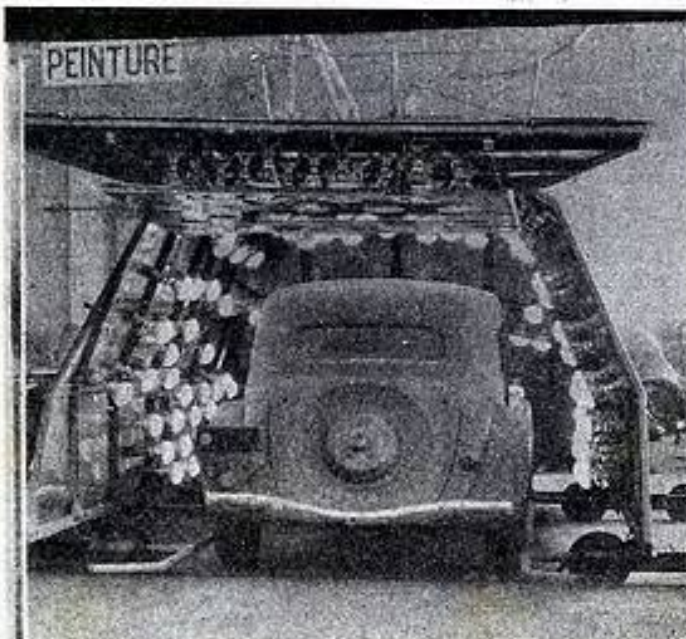
Cet appareil est déjà utilisé par plusieurs firmes importantes en horlogerie.



Le vibroscope.

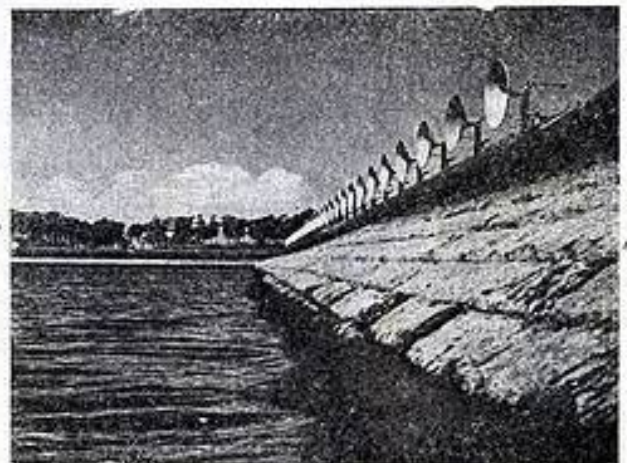
SÉCHAGE DES PEINTURES DE VOITURES

Les usines Citroën utilisent des fours à lampes infrarouges pour le séchage des carrosseries. Chaque four comporte 160 lampes Mazda infrarouges de 250 watts.



LE PLUS GRAND INTERFÉROMÈTRE DU MONDE

Cette installation réalisée en Californie permet de donner des renseignements précis sur certains aspects du soleil. Il comporte 32 éléments répartis sur la berge d'un réservoir, à Pott's Hill.



LA DÉMODULATION ET SES PARTICULARITÉS EN F.M.

par R. LEMAS

Encore que le mystère ait son charme on ne saurait lui laisser de place en technique, qu'il s'agisse de Radio ou de toute autre discipline. Or le courrier reçu au sujet de notre article du N° 35 : « La Radiodiffusion en modulation de fréquence », nous a révélé qu'une légère brume flotte encore à ce sujet dans certains esprits. Brume néfaste, que nous allons essayer de dissiper en mettant l'accent sur les analogies et sur les différences fondamentales qui existent entre les deux systèmes de réception : modulation d'amplitude (AM) et modulation de fréquence (FM).

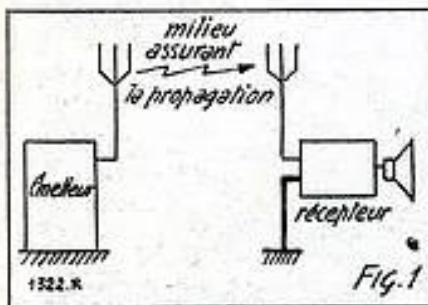
MECANISME D'UNE LIAISON RADIOELECTRIQUE

Toute liaison radioélectrique suppose la mise en œuvre d'un émetteur associé à un circuit rayonnant d'une part et d'un dispositif collecteur attaquant un récepteur d'autre part. Des équipements terminaux sont liés par un milieu favorable à la propagation des ondes électromagnétiques. Si ce milieu est défavorable à la propagation, et cela a lieu en ondes décimétriques en cas de perturbation ionosphérique, ou en ondes centimétriques en cas de perturbation troposphérique, la liaison ne pourra être établie.

Ces phénomènes exclus, l'émetteur rayonne de l'énergie sous forme d'onde à haute fréquence, c'est-à-dire que cette énergie se dilue en quelque sorte dans l'espace. Chaque mètre cube d'air renferme donc ainsi une certaine quantité d'énergie électromagnétique, quantité qui va en diminuant à mesure que l'on s'éloigne de l'émetteur puisqu'un volume de plus en plus important se trouve intéressé.

Pour mettre cette énergie en évidence il faudra un collecteur d'onde : l'indispensable antenne de réception. Comme il s'agit toujours de quantités d'énergie extrêmement faibles et, de plus, se présentant sous une forme inaccessible à notre sens, il faudra de plus mettre en œuvre un dispositif d'amplification et de traduction : le récepteur.

Ce principe tout à fait général d'une

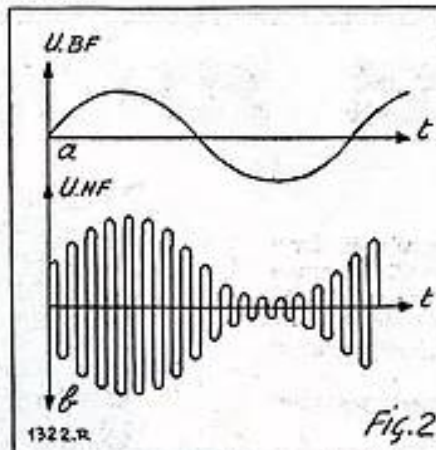


Mécanisme d'une liaison radioélectrique.

liaison radioélectrique est schématisé par la figure 1, il reste toujours le même quel que soit le type de modulation utilisé.

L'ONDE HF N'EST QUE LE VEHICULE ASSURANT LA LIAISON

L'onde à haute fréquence par sa seule présence fournit déjà une information, rudimentaire certes, mais suffisante dans des cas simples, en télécommande par exemple.



En b) : onde HF modulée en amplitude par le signal a) : (modulation à 100 %).

Une combinaison de « présences » et « d'absences » de l'onde HF, c'est-à-dire une modulation par tout ou rien, conduit à la liaison en télégraphie déjà beaucoup plus nuancée.

Pour assurer une liaison en phonie, il nous faudra une méthode de modulation encore beaucoup plus souple. Ce sera par exemple l'amplitude de l'onde qui variera de façon continue entre zéro et son maximum sous l'action de la tension de modulation, sa fréquence restant constante. Nous serons en présence d'une onde modulée en amplitude (fig. 2).

Ce pourra être la fréquence même de l'onde HF émise qui variera autour d'une valeur moyenne sous l'action du signal de modulation, l'amplitude, cette fois, restant constante. Nous aurons alors affaire à une modulation de fréquence (fig. 3).

De toute façon, il nous aura fallu, à l'émission, convertir le signal sonore se présentant sous forme d'énergie acoustique, en signal électrique, pour incorporer ce signal sonore à l'onde HF.

À la réception, il faudra extraire ce signal de l'onde reçue puis effectuer la transformation inverse d'énergie électrique en énergie acoustique. On voit que dans l'opération, l'onde HF n'a servi que de véhicule ou de support au signal de modulation qui représente la partie utile. On l'appelle d'ailleurs l'onde porteuse,

elle joue au fond le rôle du câble dans une liaison par fil. Son intérêt est dû à ses facultés de propagation à grande distance.

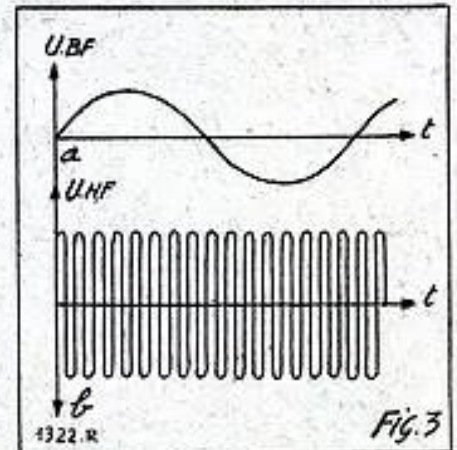
La notion de largeur de bande elle-même, qui semble cependant différencier nettement les deux types de modulation, peut s'introduire de façon intuitive et ne constitue pas une différence fondamentale.

Plus on veut transporter de voyageurs dans un train dans des conditions confortables et plus il faut de voitures ; c'est un peu à cela que se ramène la question des largeurs de bandes. En effet, plus on veut transmettre des détails dans un intervalle de temps donné et plus la liaison occupera une largeur de bande importante. Aussi est-il inévitable que la FM, qui se veut de haute qualité, occupe une largeur de bande plus importante que la modulation d'amplitude classique, qui coupe le spectre basse fréquence à 4 500 c/s.

Parce qu'elle comporte encore moins de détails, une communication téléphonique où l'on sacrifie les fréquences au-delà de 2 500 c/s, occupera une bande de fréquences encore plus réduite. Inversement, une transmission d'images à haute définition comportant un nombre inouï de détails, nécessitera une largeur de bande de l'ordre de 10 mégacycles.

Conséquence de son spectre relativement large, la FM se trouve reportée dans les ondes métriques (bande des 100 Mc/s). Quoiqu'il s'agisse là aussi d'une technique nouvelle pour la plupart des amateurs, il est bien évident que ce n'est pas le seul fait de la FM. Le son de télévision par exemple est transmis en modulation d'amplitude sur une fréquence encore supérieure (179 Mc/s).

Enfin le choix de l'onde désirée parmi toutes celles qui atteignent l'antenne de réception est basé en FM comme en AM,



En b) : onde HF modulée en fréquence par le signal a).

sur le phénomène de résonance électrique d'un circuit oscillant, ou plus généralement d'une série de circuits oscillants.

Nous voyons donc que pour tout ce qui concerne la partie haute fréquence des récepteurs, mises à part les questions de fréquence porteuse et de largeur de bande des circuits, nous avons une identité absolue des principes mis en service dans l'un et l'autre type de récepteur. Le diagramme type de ces premiers étages, schématisé figure 4 est commun. Seuls diffèrent les circuits de démodulation qui représentent, avec l'image que nous avons prise tout à l'heure, le moyen « de faire descendre les voyageurs du train ». Ce sont ces « voyageurs » qui nous intéressent et non le « train ».

NECESSITE DE LA DEMODULATION

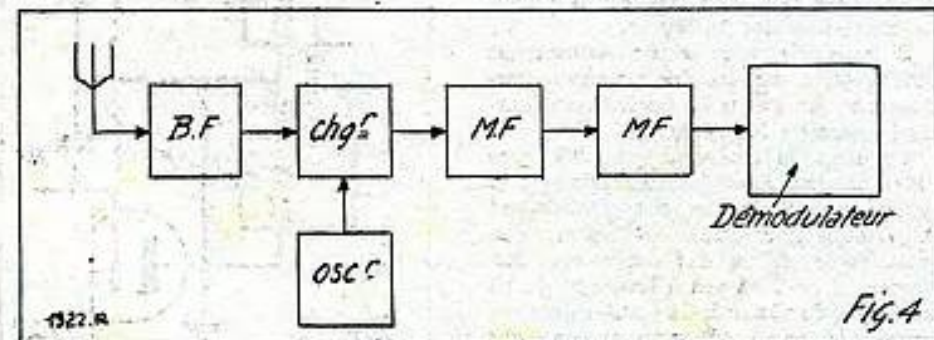
Remarquons d'abord la nécessité de la démodulation. De même qu'il a fallu des circuits spéciaux à l'émission pour incorporer le signal BF à l'onde porteuse HF, une opération particulière est nécessaire, lors de la réception, pour extraire le signal BF de la porteuse. En effet le signal à haute fréquence recueilli par l'antenne et amplifié par les premiers étages du récepteur est inutilisable tel quel. Aucun des traducteurs électro-acoustiques habituels ne réagirait à des sollicitations d'une telle fréquence.

En supposant qu'un tel traducteur existe (un cristal piézo-électrique ne remplit que partiellement les conditions) que se passerait-il ?

Dans le cas d'une modulation d'amplitude nous obtiendrions un ultra-son d'amplitude variable, c'est-à-dire une vibration de 1 million de périodes par seconde pour une onde de 300 mètres, vibration de puissance variable certes mais parfaitement inaccessible à l'oreille qui perçoit rarement au-delà de 15 000 périodes par seconde.

Dans le cas d'une modulation de fréquence, nous obtiendrions encore un ultra-son, de puissance constante cette fois, mais de fréquence variable de part et d'autre d'une valeur moyenne et toujours absolument inaudible.

Il est donc indispensable d'introduire entre la chaîne H.F. et le traducteur électroacoustique, casque ou haut-parleur, un circuit spécial capable d'extraire de la porteuse le signal utile : le démodulateur.



Le diagramme des étages précédant le démodulateur est le même en AM et en FM. (Au lieu de : B.F., bien vouloir lire : H.F.)

MECANISME DE LA DEMODULATION

a) Cas d'une onde modulée en amplitude.

Prenons des chiffres pour fixer les idées. Soit une porteuse à 10 Mc/s modulée en amplitude à 100 % par un signal B.F. à 1 000 périodes. Les conditions de réception sont telles que nous obtenons, à la sortie de la chaîne H.F., un signal de 1 volt crête, en l'absence de modulation. Sous l'effet de la modulation, la valeur de crête de ce signal varie entre zéro et 2 volts et cela 1 000 fois par seconde. C'est ce que représente la figure 5 a.

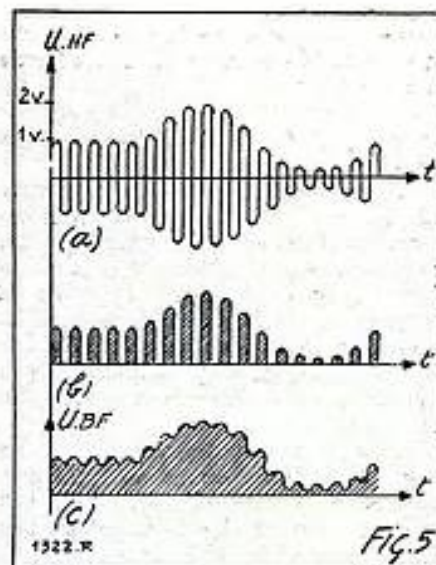
Nous savons que c'est précisément cette ondulation de l'onde HF qui nous intéresse et que l'astuce classique qui permet de la mettre en évidence consiste à « redresser » l'onde H.F. en lui faisant traverser un circuit non linéaire (galène, cristal, diode...) et à intégrer les demi-sinusoides H.F. ainsi obtenues. Cette opération est communément appelée « détection », terme respectable puisqu'il nous vient des premiers âges de la radio, mais à notre avis impropre.

L'effet du redressement est représenté figure 5 b. La « détection » n'est effective qu'après intégration. On obtient alors le signal de la figure 5 c qui est, à un terme constant près qui provient de l'énergie moyenne de la porteuse, le signal B.F. que nous désirions.

Le mécanisme de l'intégration se comprend facilement sur le schéma de la figure 6 qui représente un détecteur classique à diode. Nous y voyons le dernier circuit de la chaîne H.F. qui attaque l'anode de la diode. Son circuit de cathode se referme à travers la capacité que shunte la résistance R.

Dans l'exemple que nous avons pris, la diode apporte chaque seconde au condensateur C, 10 millions de petites charges distinctes d'une valeur de crête de 1 volt et constantes tant qu'il n'y a pas de modulation. Ces charges se dissipent dans R en y faisant circuler un courant sensiblement constant ; c'est donc une tension constante qui apparaît aux bornes de R.

Dès que l'on module, les charges élémentaires, au lieu d'être identiques, deviennent variables au cours du cycle de modulation. Elles s'annulent dans les creux d'une modulation à 100 %, doublent au contraire de valeur en crête de modulation. Dans l'exemple choisi d'une porteuse à 10 Mc/s modulée à 1 000



En a) : onde HF appliquée au démodulateur.
En b) : charges envoyées par la diode au condensateur.
En c) : tension recueillie après intégration par C.

périodes, nous aurons ainsi 5 000 charges de valeur supérieure à la moyenne (avec crête à 2 volts), suivies de 5 000 charges de valeur inférieure à la moyenne (avec minimum à 0 volt). Dans ces conditions, il est évident que le courant de décharge de C dans R va être lui-même variable. Il augmente quand la diode apporte des charges plus importantes, il diminue au contraire quand les charges élémentaires sont en régression. Le courant dans R suit donc le cycle de modulation ; il en est de même pour la tension à ses bornes, qui est ainsi l'image fidèle du signal qui a modulé l'émetteur.

La résistance R peut être remplacée par un casque téléphonique qui, traversé par le courant variable de décharge de

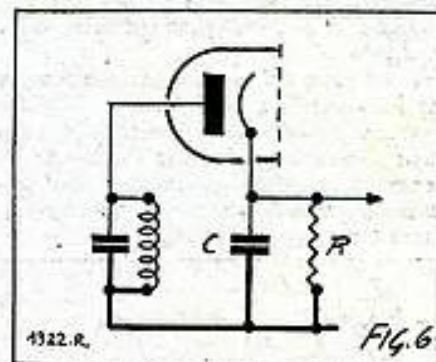


Schéma d'un détecteur classique.

C, fera entendre une note à 1 000 périodes. Si nous avons besoin d'un volume sonore plus important, la tension recueillie aux bornes de R commandera un amplificateur à basse fréquence.

b) Cas d'une onde modulée en fréquence.

Nous savons que pour l'onde modulée en fréquence, la notion de taux de modulation est remplacée par celle de déviation de fréquence (voir R. P. n° 35). Ainsi, à l'onde porteuse de 10 Mc/s modulée en amplitude qui nous a servi d'exemple tout à l'heure, fera place une onde de fréquence moyenne 10 Mc/s et qui, 1 000 fois par seconde, verra sa fré-

quance instantanée oscille entre 10 020 et 9 980 kc/s, son amplitude restant cette fois constante.

Que se passera-t-il si nous appliquons un tel signal au circuit démodulateur que nous venons d'examiner (fig. 6) ?

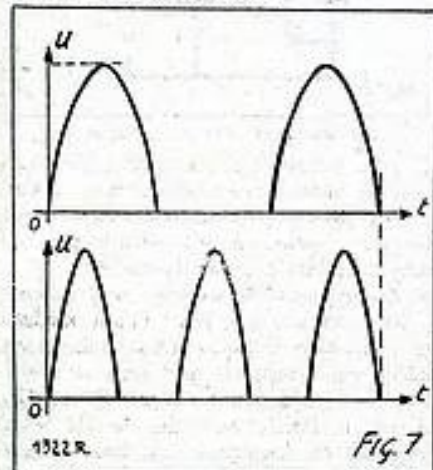
Chaque élément continuera à remplir son office. C'est-à-dire que la diode enverra toujours au condensateur C des demi-sinusoïdes de même sens et C se fera un devoir de les intégrer en se déchargeant de façon continue dans R. Mais, cette fois, nos demi-sinusoïdes auront toujours la même amplitude, quel que soit le point du cycle de modulation considéré.

Certes, il y aura des moments où les charges apportées seront un peu plus nombreuses (quand F atteint 10 020 kc/s), d'autres où elles le seront un peu moins (pour F = 9 980 kc/s). Mais, si nous remarquons que les demi-sinusoïdes sont moins larges quand elles sont plus nombreuses et inversement, puisque la période est égale à l'inverse de la fréquence ($T = 1/f$), nous voyons que, pendant des temps égaux, les charges élémentaires apportent une même quantité d'énergie. C'est donc une tension constante que nous recueillerons aux bornes de R; le détecteur classique aura été impuissant à faire apparaître le signal de modulation.

Ceci se vérifie aisément en traçant sur papier millimétré quelques demi-sinusoïdes correspondant aux « crêtes » de modulation (F = 10 020 kc/s) et celles qui correspondent aux « creux » de modulation (F = 9 980 kc/s) pendant un même intervalle de temps (fig. 7). On vérifiera que le nombre de millimètres carrés inscrits est le même dans les deux cas, ce qui signifie que la quantité d'énergie mise en jeu est identique.

Alors, que faire pour extraire cette modulation ?

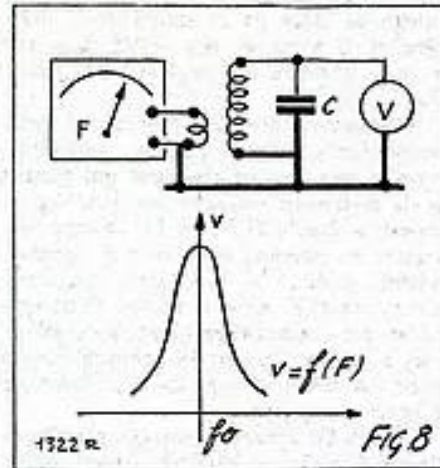
Il est clair que si nous savions convertir les variations de fréquence de notre porteuse en variations d'amplitude, nous nous retrouverions placés dans un cas comme celui d'une modulation d'amplitude. Le démodulateur classique reprendrait toute son efficacité.



Dans des intervalles de temps égaux, C reçoit toujours la même quantité d'énergie. Les aires des arêtes de sinusoides sont égales dans les deux cas.

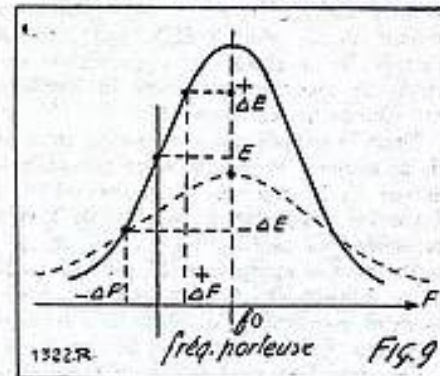
Par bonheur, il est relativement facile de convertir des variations de fréquence en variations d'amplitude: on ne fait pas autre chose en relevant la courbe de résonance d'un circuit oscillant. La figure 8 montre l'aspect classique de cette courbe et la façon de l'obtenir.

Pour provoquer de façon correcte la conversion des variations de fréquence en variations d'amplitude, il faut que la



Relevé d'une courbe de résonance et aspect de la courbe obtenue.

fréquence moyenne de la porteuse se situe sur un des flancs de la courbe de résonance, ainsi que l'indique la figure 9. En aucun cas elle ne doit être centrée sur le sommet de la courbe, car alors les variations positives ou négatives de fré-

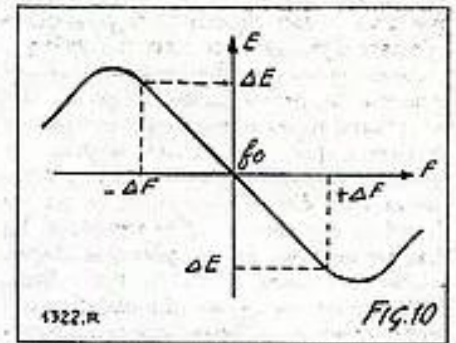


Mécanisme de la transformation des variations de fréquence ΔF en variation d'amplitude ΔE .

quence se traduiraient de façon identique: par une diminution de la tension recueillie. Ainsi, dans l'exemple choisi, où nous avons F = 10 Mc/s et $\Delta F = \pm 20$ kc/s, il faudra accorder le circuit de conversion sur 10 050 kc/s.

Si le principe d'un tel convertisseur est parfaitement correct, des raisons techniques en ont toutefois proscrit l'utilisation sous cette forme simple.

En effet, la modulation de fréquence offre un gros intérêt à condition que la déviation de fréquence soit relativement importante. Pour que la conversion indispensable des ΔF en ΔU s'opère sans distorsion, il ne faut pas débrider la partie rectiligne du flanc de la courbe de résonance. Un grand ΔF suppose donc une partie rectiligne assez allongée. On arrive à allonger cette portion de la courbe en



Courbe de réponse d'un discriminateur.

amortissant le circuit (pointillé de la figure 9), mais c'est alors au détriment de la pente de conversion. Pour conserver une pente importante tout en bénéficiant d'une caractéristique linéaire étendue, on a simplement juxtaposé deux courbes de résonance en mettant en œuvre deux circuits dont les fréquences de résonance se situent de part et d'autre de la fréquence centrale, par exemple 10 050 kc/s et 9 950 kc/s dans le cas déjà envisagé.

La figure 10 reproduit la caractéristique ainsi obtenue, la figure 11 représentant le schéma d'un type de discriminateur qui est le circuit démodulateur caractéristique de la F.M.

Remarquons que le discriminateur assure deux fonctions distinctes: d'abord la conversion $\Delta F \rightarrow \Delta U$ grâce à ses circuits résonnants, puis une « détection » classique par le jeu des deux diodes et des ensembles d'intégration à capacité et résistance.

La « philosophie » de l'opération est toujours la même: on transforme d'abord la modulation de fréquence en modulation d'amplitude, puis on « détecte » de la manière habituelle ce nouveau signal.

Nous savons qu'un autre circuit particulier à la F.M. s'introduit entre la chaîne H.F. et le démodulateur: c'est le limiteur, dont nous avons déjà expliqué le rôle important.

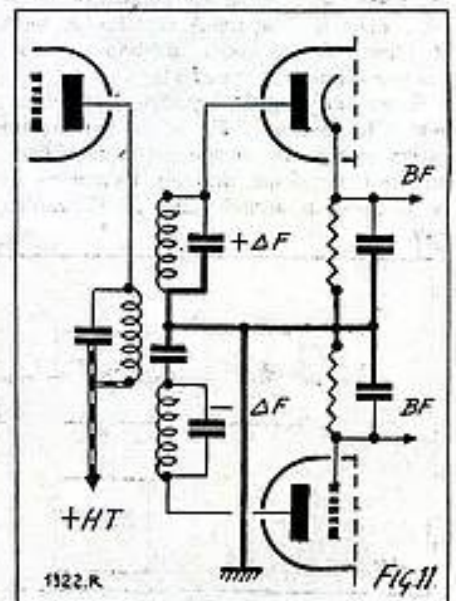


Schéma d'un discriminateur à sortie spécifique.

LE CINERAMA

cinéma à trois dimensions

par GEO-MOUSSERON

Que peut-on bien exiger, de nos jours, d'un cinéma qui, tout d'abord muet, devint parlant puis encore coloré ? Parbleu, la qualité la plus difficile de toutes à réaliser : la troisième dimension ou profondeur... sur un simple plan. Voilà qui tient de la gageure, si l'on réfléchit que ce mot de « plan » ne comporte justement que deux dimensions.

Bien sûr, notre propre vue nous en donne trois, parce que ce trio existe et qu'on ne lui demande pas de se reproduire en une simple dualité. Voilà qui est déjà plus satisfaisant. Toutefois, chacun de nous est en droit de se poser cette élémentaire question : par quel phénomène nous est-il donné de percevoir cette profondeur, sans laquelle une juste appréciation n'est guère possible ? Tout simplement parce que nous — humains ou animaux d'ailleurs — possédons deux yeux convenablement espacés. Ainsi, de cette vision double parvenant à un même objet, mais sous un angle différent, ressort une impression de distance, en profondeur, qu'une grande habitude peut même arriver à mesurer, « en gros » du moins. La figure 1, dans son extrême simplicité, peut illustrer le phénomène. A gauche, un objet *OB*, possède une profondeur propre *A-O* ; s'il n'existe qu'un unique œil cyclopéen pour apprécier cette dernière distance, il faut avouer son handicap certain. Tout au contraire, et ainsi que nous allons le voir à droite, voilà maintenant deux bons yeux normaux *O'* et *O* qui se chargent de l'affaire en même temps. Nous n'avons plus une ligne sans épaisseur, mais bien au contraire deux lignes formant un angle dont la valeur est conditionnée par la profondeur *A-C*, ce qu'en dernier ressort, doit juger notre œil. Il est facile de s'en convaincre en fermant un œil sur deux, ce qui permet de conclure aussitôt à la disparition de l'impression du relief. Comme nous allons le voir, cette manière de conclure n'est pas absolue, mais elle semble telle, si l'on se livre à une expérience facile et à la portée de tous. On peut même dévoiler, dès à présent, qu'une petite supercherie faite à l'intention de notre vue, suffirait à tout rétablir à l'intention d'une humanité cyclopéenne. Et nous appartenons très exactement à cette dernière dès qu'avec nos deux yeux, nous ne pouvons plus considérer qu'une simple surface (aux

deux dimensions), c'est-à-dire une photo ou une scène cinématographique.

A TOUT SEIGNEUR, TOUT HONNEUR : LE STEREOSCOPE

C'est le premier, et pratiquement le seul, qui, avec deux dimensions, ait donné l'impression parfaitement nette d'en offrir trois. Son principe ? L'image à observer est multipliée par deux. Deux semblables ? Oui et non. L'identité réside dans le sujet en général, mais elles sont légèrement décalées l'une par rapport à l'autre. Quant au décalage en question, il est exactement celui de nos deux yeux, et en fonction d'un même point observé, quoique transmis en bloc à notre cerveau. A ce

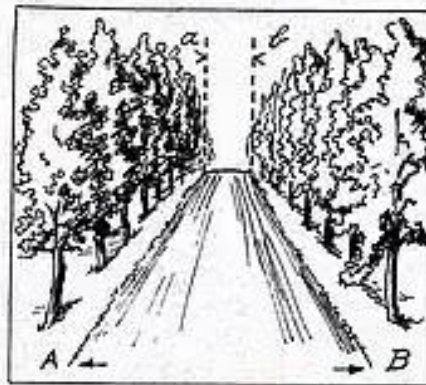
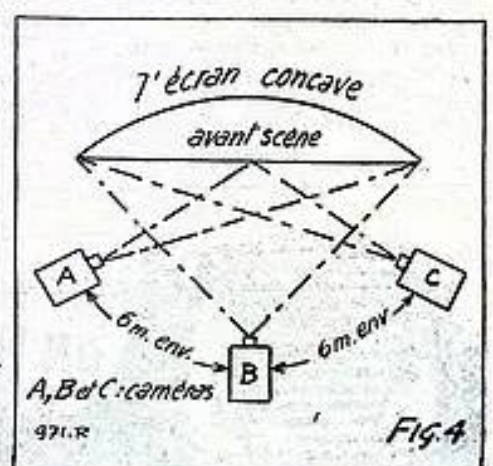
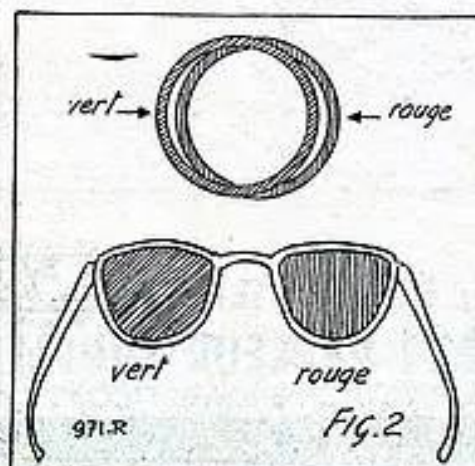
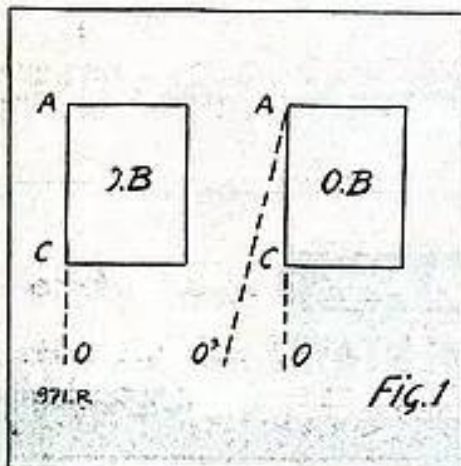


Fig. 3.
A l'encontre de toute apparence, la distance *a - b* est égale à *A - B*. Il faut donc, pour l'observateur qui avance, que *a* et *b* s'écartent l'un de l'autre.

dernier de faire un amalgame et d'interpréter à sa manière. Mais, reconnaissons-le, de façon absolument analogue à ce qui se passe quand cette même vue s'adresse à la réalité.

On esmiera que ce qui vient d'être dit en bref (parce que assez connu pour qu'il soit inutile d'insister) s'adresse aux photos immobiles et non au cinéma. Simple détail, avouons-le ; rien ne s'opposerait à une identique projection décalée sur



deux écrans différents avec nécessité, pour le spectateur, d'ajuster une paire de lunettes permettant une vision binoculaire. Voilà qui est fort exact et appliqué depuis longtemps pour la première fois, par des moyens plus simples :

LES ANAGLYPHES

Bien qu'il s'agisse littéralement d'ouvrages en relief, ce terme est employé pour les images que l'on voit avec une indistincte impression de relief. A titre d'exemple, la *figure 2* va nous renseigner très vite sur le principe du procédé : aurions-nous un cercle qu'il nous faille voir en relief ? L'image — en plan pourtant — représente deux cercles légèrement décalés l'un par rapport à l'autre. Toutefois, celui de gauche est vert et rouge celui de droite. Vous allez voir pourquoi. Quant au lecteur, s'il veut comprendre quelque chose à cette intempesitive dualité, il lui faut ajuster une paire de lunettes bien simple et bon marché ; elle peut être avec une monture... en carton, aucune importance ; il faut seulement que le « verre » gauche soit fait d'un transparent vert et celui de droite d'un transparent rouge. C'est tout. Mais c'est suffisant pour que le cercle rouge disparaisse pour l'œil droit regardant à travers un transparent de même couleur. Quant au cercle vert, même disparition pour l'œil gauche ; de telle sorte que par cet évanouissement dû à deux confusions colorées, l'effet de relief, *absolument faux pourtant, est obtenu avec toute satisfaction.*

Ne quittons pas ce sujet sans noter que, sur écran cinématographique, comme sur simples photos, le procédé reste le même. Mais ce qui est très bien admis chez soi, à l'aide du stéréoscope ou de la lunette verte et rouge devient, convenons-en, une sérieuse pierre d'achoppement dans une salle obscure. Et pour si peu que ce soit, cette indispensable lunette suffit à faire admettre que « ce n'est pas encore cela ». On veut du relief ? Eh bien, donnez-le nous sans exiger, par surcroît, que nous apportions encore notre matériel.

LE CINERAMA DE FRED WALLER

Il s'agit d'un inventeur qui, si l'on en croit l'histoire, en serait à son 67^e brevet. C'est donc une sorte d'habitué à qui l'on n'en remontre plus. Voici le principe du système qui, enfin, supprime les lunettes. L'homme admet qu'à l'encontre de toute théorie admise, nos deux yeux ne justifient pas totalement l'impression de relief, dans la nature. Et pour s'en convaincre, il a fait une petite expérience personnelle qui peut se résumer ainsi : se munissant d'un masque de papier épais, il n'y a fait que deux petits trous : un en face de chaque œil. Voilà donc bien préservé le rôle de chacun des deux yeux. Toutefois, ces trous de diamètre ridicule ne laissent plus voir ce qui enfonce et environne. Or, à partir de ce moment, l'expérimenteur ne peut plus avancer en ligne droite ; il titube. Ne riez pas, vous en feriez tout autant. Et tandis qu'il avance maladroitement, il s'aperçoit qu'il lui manque l'impression essentielle : celle des objets avoisinants qui paraissent reculer — ce qui est normal — mais aussi s'écarter. Quoi, cela vous étonne ? Pourtant, comment en serait-il autrement puisque, au loin, les deux bords *a-b* d'une route semblent bien plus proches que ceux *A-B* (les mêmes), mais plus près de vous toutefois. Voyons, il faut bien « que ça s'écarte » en avançant (*figure 3*).

Et c'est ainsi que notre sens de la vision agit de façon circulaire d'où l'idée qui paraît bien être une solution, sinon définitive, du moins déjà singulièrement parfaite : utiliser plusieurs caméras sous différents angles, conformes à ceux de notre vue et projeter avec un indispensable synchronisme l'ensemble de ces films sur un écran *concave*. En ramenant ces caméras au nombre de trois, tant à la prise de vues qu'à la projection, on peut schématiser le système selon la *figure 4*.

TOUT EST-IL POUR LE MEUX DANS LE MEILLEUR DES MONDES ?

Non, pas encore et il ne s'en faut que de très peu. Quand a été défini le problème de la télévision, dans ses grandes lignes — c'est bien le cas de le dire — on s'est aperçu du regrettable effet de scintillement. Vite combattu par l'entrelacement que chacun connaît, du moins parmi nos lecteurs.

Et dans le système de cinérama qui nous intéresse et s'adresse, lui aussi, à nos yeux ? Un autre phénomène tout aussi désagréable dit « d'éblouissement », attendait les spectateurs. Mais en ce domaine comme en bien d'autres, le remède allait être appliqué aussitôt : l'écran, tout en conservant sa forme concave pour rappeler à l'œil ce qu'il voit normalement, n'était plus une surface continue ; il se composait de plus de mille bandes inclinées à la manière des claires-voies de persiennes ou des abat-sons de clochers. La gêne avait, dès lors, totalement disparu.

LE SON, INDISPENSABLE ACCOMPAGNATEUR

Avec le cinéma à trois dimensions, cette ultime qualité, le son ne devait perdre aucun de ses droits. Toutefois, il lui appartenait de ne pas se montrer inférieur à la partie visuelle. Non pas sous le rapport de sa qualité propre, que l'on peut supposer déjà très près de la perfection, mais du moins sous un angle semblable à celui que nous considérons ici : le relief sonore. C'est pourquoi, aux caméras multiples du cinérama, doivent se joindre encore de multiples haut-parleurs disposés aux endroits convenables de la salle obscure.

LE CINEMA DE DEMAIN

Le spectacle en relief est donc un fait acquis, du moins dans un délai assez bref. Au procédé Fred Waller, s'opposera probablement celui du Professeur Henri Chrétien, dont le brevet de Cinémascope a été cédé à une Compagnie... américaine. Ce qui permettra, une fois de plus, de penser que toute invention intéressante ne peut être née qu'ailleurs (1). Rien de changé à cela. Mais, d'ores et déjà, il y a une place toute particulière à faire aux dispositifs supprimant les lunettes individuelles. Il importe de savoir que c'est chose faite.

(1) En réalité, l'antériorité revient au grand metteur en scène et savant M. Abel Gance, qui, il y a plus de vingt ans, avec son film « Napoléon », présentait le point de départ du cinérama, invention réellement française de nationalité étrangère, faute de moyens et de crédits !



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

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

RECEPTEUR DE TRAFIC 10 TUBES

par Roger-A. RAFFIN

Sous-Ingénieur E.C.T.E.

Ce récepteur de trafic, éprouvé par de nombreux amateurs français, a été décrit dans notre N° 36. Si nous nous reportons au volume du courrier reçu concernant ce récepteur, nous constatons avec plaisir qu'il a retenu l'attention d'un grand nombre de lecteurs.

Un de nos correspondants nous demande de publier un dessin montrant la disposition des divers éléments sur le châssis. Nous pensons qu'il n'a pas pris connaissance de la description jusqu'à sa dernière ligne, car il se serait aperçu que la figure 3, page 15, répond à sa demande.

Nous allons répondre à nos correspondants par les compléments aux sous-titres suivants :

REGLAGE DU BLOC COLONIAL 63

Avec le condensateur variable Wireless 3×96 pF utilisé sur notre montage, les gammes couvertes par les six positions du contacteur du bloc de bobinages sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Gammes	Fréquences	Longueurs d'onde
1	30 à 18,75 Mc/s	10 à 16 m
2	19,35 à 12 Mc/s	15,50 à 25 m
3	12,4 à 7,7 Mc/s	24,20 à 39 m
4	8 à 5 Mc/s	37,55 à 60 m
5	5,15 à 3,2 Mc/s	58 à 93 m
6	1 620 à 860 kc/s	185 à 350 m

Les points d'alignement (ou fréquences auxquelles on doit faire le réglage des circuits HF, mélangeur, et oscillateur) sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Gammes	Points d'alignement	
	Ajustable parallèle	Noyau
1	30 Mc/s	19 Mc/s
2	19 Mc/s	12,5 Mc/s
3	12 Mc/s	8 Mc/s
4	7,5 Mc/s	5,5 Mc/s
5	5 Mc/s	3,5 Mc/s
6	1 400 kc/s	900 kc/s

UTILISATION D'UN CONDENSATEUR VARIABLE FRACTIONNE.

En lieu et place du condensateur variable Wireless de 3×96 pF, le bloc colonial 63 offre la possibilité d'utiliser un condensateur variable fractionné

$3 \times (130 + 360$ pF), type 3349 F Aréna.

Dans ce cas, les cinq premières gammes pourront être considérées comme restant les mêmes, sauf que leur recouvrement d'extrémités sera beaucoup plus important. Mais la gamme 6, pour laquelle les cages de 360 pF entrent en œuvre, conviendra de 1 620 à 515 kc/s, c'est-à-dire de 185 à 582 m. Les points d'alignement des cinq premières gammes demeurent inchangés ; ceux de la gamme 6 sont : ajustable parallèle à 1 400 kc/s ; noyau à 574 kc/s.

Il est bien évident que ce procédé permet la réception de la totalité de la bande P.O. Mais nous avons voulu réaliser plus spécialement un récepteur de trafic O.C. dans lequel la gamme P.O. ne présente pas d'intérêt. Par ailleurs, il est bien normal que l'emploi sur O.C. de cages de 130 pF, au lieu de 96 pF, réduit l'étalement d'une manière sensible. Néanmoins, puisque certains lecteurs l'ont demandé, il nous faut dire que cette variante de réalisation est parfaitement possible. La figure 1 nous montre d'ailleurs comment se présente pratiquement le bloc colonial 63 ; pour plus de clarté, nous avons représenté les trois sections accord HF, mélangeur modulateur et oscillateur, en vue éclatée. La correspondance des cosses de connexions est mentionnée directement sur notre dessin. D'autre part, si l'on utilise un condensateur variable 3×96 pF, nous avons :

1 = libre ; 3 = libre ; 4 = libre ; les trois cages du CV 3×96 pF sont reliées respectivement aux connexions marquées : « grille HF », « grille modulatrice » et « 5 ».

Si l'on utilise un condensateur variable $3 \times (130 + 360)$ pF, nous avons :

1 = une cage 360 pF ; 3 = une cage 360 pF ; 4 = une cage 360 pF ; les trois autres cages de 130 pF chacune sont reliées respectivement aux connexions marquées : « grille HF », « grille modulatrice » et « 5 ».

Quel que soit le type de condensateur

variable utilisé, la cosse 2 est normalement reliée à la masse. Nous reviendrons plus loin sur l'utilisation de cette cosse.

UTILISATION D'UN AUTRE MODELE DE CADRAN

Dans notre montage, on s'en souvient, nous avons employé le cadran type 4253 Wireless. Si l'on monte un condensateur variable fractionné $3 \times (130 + 360)$ pF, on pourra utiliser le cadran Aréna C 493 L avec la glace spécialement étalonnée pour cet usage. Mais, dans ce cas aussi, nous quittons le genre récepteur de trafic pour donner dans le genre récepteur commercial... de luxe.

D'autre part, le cadran 4253 comporte une trotteuse donnant une précision de lecture au 2/1 000, équivalant à un développement du cadran sur une longueur de 2 mètres et apportant ainsi une facilité extrême dans le repérage des stations, même aux fréquences les plus élevées. Le cadran C 493 L ne comporte pas de trotteuse et l'on perd tous les avantages — capitaux dans le trafic — que nous venons de signaler.

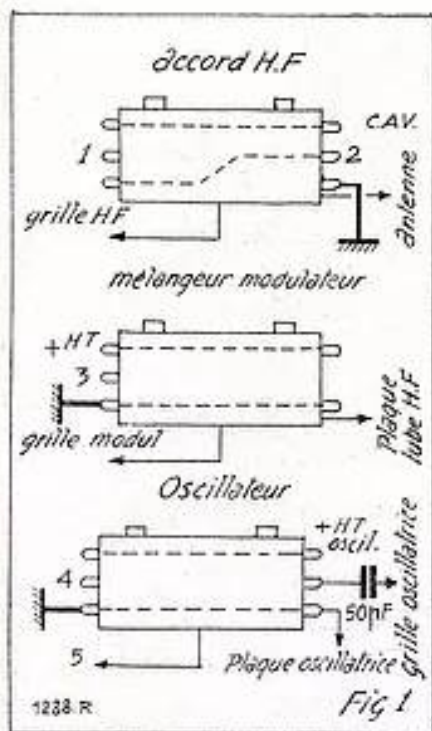
Le cadran C 493 L ne peut s'employer qu'avec un condensateur variable fractionné. Par contre, le cadran 4253 peut s'employer, soit avec le type fractionné, soit avec le type 3×96 pF. Nous conseillons cependant le CV 3×96 pF qui donne un meilleur étalement des bandes et permet des connexions « bloc/condensateur variable » plus courtes, notamment à l'oscillateur ; d'où meilleur rendement aux fréquences élevées.

EMPLOI D'UNE ANTENNE DOUBLET.

Nous avons prévu, dans notre précédente description, l'emploi d'une antenne ordinaire, c'est-à-dire à descente unifilaire. C'est la raison pour laquelle la cosse 2 du bloc (figure 1) doit être normalement reliée à la masse. Si l'on désire employer une antenne doublet, rien n'est plus simple ; il suffit de connecter la descente bifilaire aux cosses « antenne » d'une part et « 2 » d'autre part, cette dernière n'étant plus reliée à la masse, bien entendu.

CANAL MF A SELECTIVITE VARIABLE.

Nous avons préconisé l'emploi des transformateurs moyenne fréquence su-

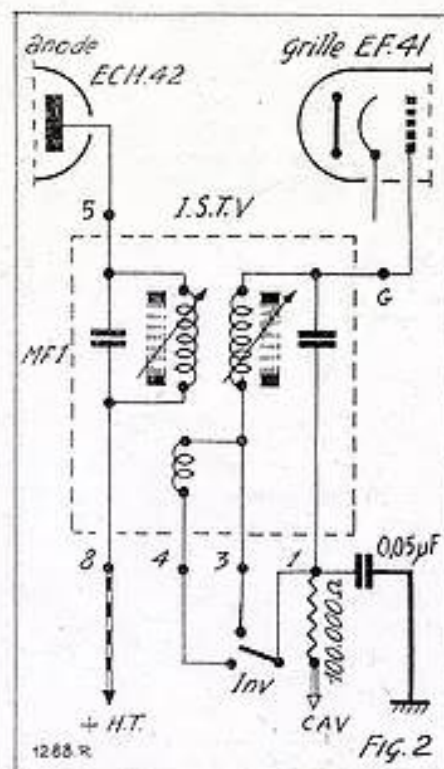


personne des types IST3 pour MF, IST3 pour MF, et ISMP3 pour MF, (réglage sur 455 ke/s). Pour obtenir un canal moyenne fréquence à sélectivité variable, il suffit de monter en première place (MF₁), un transformateur du type ISTV ; les types employés en MF₂ et MF, sont inchangés.

La figure 2 donne le mode de branchement du transformateur ISTV à sélectivité variable. Cette variation de sélectivité est obtenue par un petit inverseur à galette Inv, à deux positions. En position « sélective », on obtient une bande passante plus étroite qu'avec le transformateur IST3, et en position « musicale »,

une bande plus large : cosse 3 = bande étroite, cosse 4 = bande large.

Les transformateurs IST3 et ISTV sont généralement livrés avec sortie grille au sommet du boîtier ; ceci n'est pas grave. Les lampes modernes ayant toutes la grille de commande sur le culot, il suffit d'ôter le boîtier du transforma-



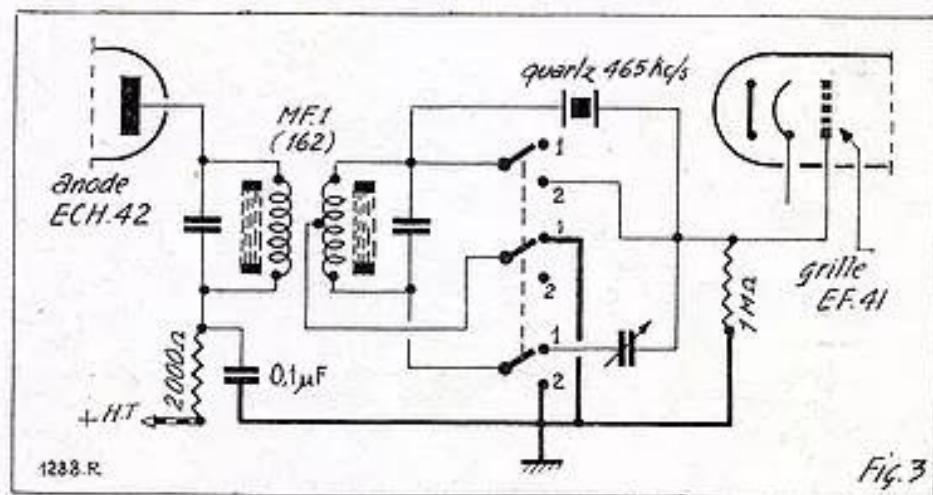
teur et de faire sortir la connexion de grille à travers la plaquette de base.

FILTRE A QUARTZ MF.

L'emploi d'un étage MF avec filtre à quartz est généralement fort apprécié par les passionnés de la télégraphie, du fait de la très grande sélectivité procurée par cet organe.

Il faut utiliser un transformateur MF spécial comportant, entre autres, un quartz de fréquence égale à celle du réglage du canal moyenne fréquence, soit 455 ke/s dans notre cas. Nous préconisons l'emploi du transformateur 455 ke/s type 162 de la S.E.P.E., dont le montage est indiqué sur la figure 3. Cet organe, comme on le voit, doit se monter à l'entrée du canal moyenne fréquence en MF₁. Outre le quartz et le transformateur lui-même, le boîtier comprend un petit condensateur variable et un commutateur à deux positions. Le condensateur variable permet, par sa manœuvre, de déplacer le point d'affaiblissement minimum, soit en-deçà, soit au-delà du point d'affaiblissement maximum ; en d'autres termes, il permet de déplacer l'arc de réjection de la courbe de transmission sur telle ou telle fréquence voisine gênante, d'où affaiblissement plus particulier sur la dite fréquence.

Le commutateur à deux positions permet, en position « 1 », d'utiliser le filtre à quartz et de bénéficier de la très haute sélectivité. En position « 2 », le filtre à quartz est hors circuit et on est alors en présence d'un transformateur MF ordinaire.



Pour payer moins cher votre revue...
Pour recevoir chaque numéro dès parution...
Pour être assuré de constituer une collection complète...

Abonnez-vous

c'est bien votre intérêt !

MODULATION DE FREQUENCE

L'émetteur R.T.F. de la rue de Grenelle fonctionne tous les après-midi de 14 à 18 heures.

La polarisation de l'antenne est horizontale (la déviation de fréquence est de l'ordre de 75 kilocycles).

La puissance actuelle de 250 watts sera portée à 5 kilowatts le 5 avril prochain. A cette date viendra s'ajouter, au

programme de l'après-midi, un programme du soir de 19 heures à 23 heures, tous les jours de la semaine.

Cette augmentation de puissance exigera une interruption du fonctionnement de l'émetteur pendant tout le mois de mars.

P. C.

Les redresseurs au sélénium

par Pierre MANSARD

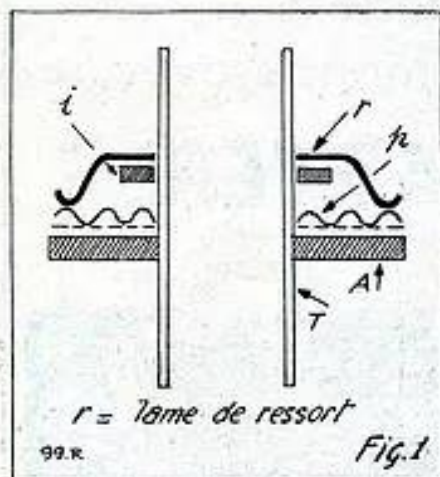
Le problème de la transformation du courant alternatif en courant continu a reçu diverses solutions.

Succesivement, on a utilisé des convertisseurs ou machines tournantes, des vibreurs, des tubes redresseurs du type valve.

Finalement, on s'est orienté vers les redresseurs à couche d'arrêt qui semblent apporter une solution intéressante.

Les redresseurs à couche d'arrêt sont des interrupteurs électroniques ; ils ne laissent passer le courant que dans le sens anode vers cathode. Dans cette catégorie, on connaît les redresseurs à oxyde de cuivre et les redresseurs au sélénium. C'est de ces derniers — les moins connus — dont nous nous occuperons.

Les redresseurs au sélénium. — Connus également sous le nom commercial de « Solénofer », les redresseurs au sélénium sont constitués comme l'indique la fig. 1. Sur un tube isolant T, on embro-



che une rondelle d'acier A. Cette rondelle est nickelée, ce qui a pour but essentiel de s'opposer à son oxydation, et recouverte d'une couche de sélénium métallique en poudre. Ce sélénium est ensuite fondu et recuit ; on le laisse alors se cristalliser. Sur la fig. 1, la couche de sélénium est représentée par un pointillé. Au-dessus de la couche de sélénium, on dépose une couche de métal « tendre », en général de l'étain, destinée à assurer un bon contact. On obtient une couche plastique, p sur la figure 1, en faisant passer dans l'ensemble un assez fort courant ; l'étain fond et épouse la surface du sélénium.

A la suite, on trouve une rondelle isolante i, puis une lame ressort r qui assure le contact avec le sélénium à travers la couche plastique conductrice.

On vérifie que le courant passe facilement dans le sens sélénium vers acier et difficilement en sens inverse. Il y a donc un courant inverse, de sorte que le redresseur ainsi obtenu n'est pas parfait. On montre que le courant inverse est proportionnel au carré de la tension alternative efficace appliquée à l'élément redresseur.

FONCTIONNEMENT THEORIQUE

Tout se passe comme si on avait un condensateur d'armatures : rondelle d'acier et couche plastique conductrice, avec le sélénium (semi conducteur) comme diélectrique.

Tout se passe également comme si le diélectrique était perméable dans le sens de la plus grande conductibilité (1).

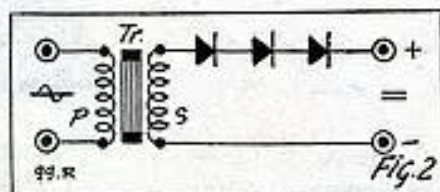
Physiquement, on se trouve en présence d'un cas général : possibilité de redresser des courants alternatifs en leur faisant traverser une lame métallique oxydée.

Pour un trop fort échauffement de la cellule redresseuse, celle-ci devient purement et simplement conductrice. C'est pourquoi le nombre d'éléments doit être déterminé en tenant compte de l'intensité captée.

Comme avec la galène, on a affaire à un groupe de cristaux orientés moléculairement et offrant une force contre-électromotrice dans un sens.

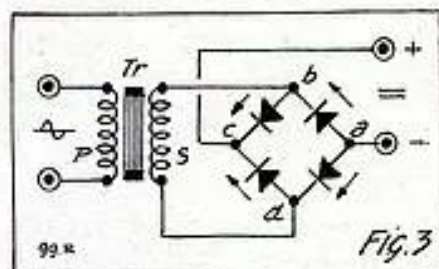
MONTAGE DES REDRESSEURS AU SELENIUM

Voici des schémas classiques que nous nous bornerons à rappeler :

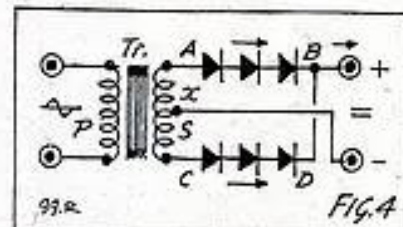


La fig. 2 montre le cas d'éléments montés en série.

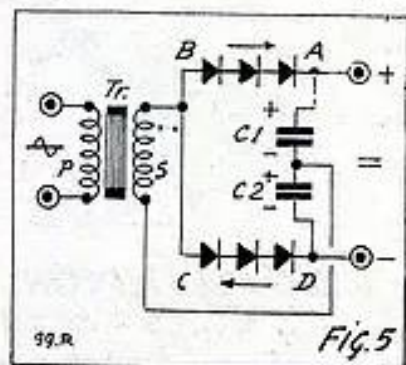
(1) Analogie au courant de fuite d'un condensateur électrochimique.



La fig. 3 montre un montage « en Pont ».



La fig. 4 montre un autre mode de montage.



La fig. 5 montre un montage doubleur de tension.

Les condensateurs C1 et C2 sont chargés à chaque alternance et on retrouve une tension double de la tension de charge entre les bornes + et -.

Sur les figures données, les flèches indiquent le sens de la circulation des courants (sens conventionnel).

Evidemment, ceux-ci n'existent que si on relie les bornes + et - sur une résistance d'utilisation.

QUELQUES CHIFFRES PRATIQUES

Le rapport entre le courant qui passe et le courant arrêté est environ de 1/10 000.

Exemple : soit un courant passant dans le sens de la plus grande conducti-

bilité : sens sélénium — acier de 15 m. A. le courant inverse sera égal à $0,015/10\ 000 = 0,000,0015$ m A ou 1,5 micro-ampère.

CALCUL DU NOMBRE D'ÉLÉMENTS À UTILISER

La tension à appliquer par élément est de 15 volts environ. Par suite, dans le cas d'un redresseur à éléments en série (voir fig. 2) et pour une tension de secteur de 130 volts, il faudra :

$$\frac{130}{15} = 9 \text{ éléments, en chiffres ronds.}$$

Même calcul pour le montage de la fig. 4. Il faudrait, suivant le calcul, 4,5 éléments dans chacune des branches BC. AD et DC.AB. En fait, on prendra dans chaque branche 5 éléments.

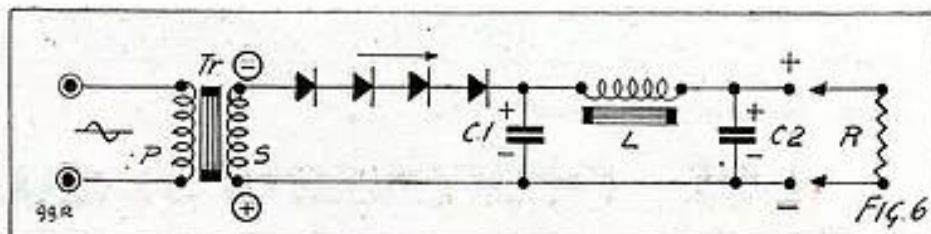
Même calcul pour le montage de la fig. 4.

Le système redresse les deux alternances, donc le secondaire S, devra donner $2 \times 130 = 260$ volts.

Dans la branche AB, il faudra 9 éléments, et de même dans la branche CD. Même calcul pour le montage de la fig. 5.

Ce calcul n'est pas absolu, en ce sens que plus on monte d'éléments en série pour une même tension à redresser, plus on augmente le coefficient de sécurité.

La fig. 6 montre le cas où la tension redressée est filtrée. Quand le secondaire S présente les polarités indiquées, la ten-



sion inverse appliquée au redresseur est celle donnée par le secondaire S plus celle de charge du condensateur C1.

La tension donnée par le secondaire S est celle de pointe, c'est-à-dire $U \times \sqrt{2}$. Supposons le transformateur de rapport 1/1, ce qui donne au secondaire 130 volts ou en valeur de pointe : $130 \times 1,4 = 182$ volts.

A ces 182 volts, en négligeant la chute de tension dans le redresseur — les éléments en série — viennent se superposer les 130 volts pris par le condensateur C1, de sorte que l'on a $130 + 182 = 312$ volts appliqués au redresseur dans le sens de sa faible conductibilité.

Ce n'est donc plus 15 volts par élément qu'il faut adopter, mais :

$$\frac{312}{130} = 2,4 \text{ volts par élément.}$$

LA CHUTE DE TENSION INTERNE

Pour les surfaces usuelles, la chute de tension par élément est comprise entre 1 et 1,5 volt.

LA DENSITÉ DE COURANT ADMISSIBLE

Environ 50 mA par cm².

LA TEMPERATURE

Ne pas dépasser 70°; une valeur de 60° est acceptable.

FILTRAGE

Dans le cas de récepteurs radio à faible débit, le filtrage peut être assuré par résistance et capacités. Dans le cas de redressement d'une seule alternance — fig. 12 — les capacités de filtrage doivent être élevées, jusqu'à 30 μ F. Il est plus avantageux de redresser les deux alternances — fig 4 et 5 — ce qui permet de réduire les capacités de filtrage à 16 ou à 8 μ F.

Les applications sont multiples et valables chaque fois que l'on veut transformer du courant alternatif en courant continu. C'est le cas, par exemple, de l'alimentation plaque des récepteurs de radio. Pour chaque application, il faut déterminer le nombre des éléments en fonction du débit.



Partout dans le monde à l'écoute du monde avec le SKY-MASTER

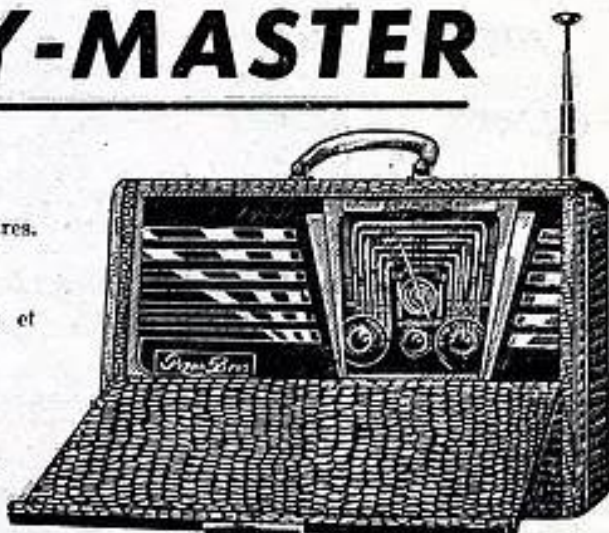
LE CHAMPION DES PORTATIFS PILES - SECTEUR - ACCUS

- 8 gammes d'ondes dont 6 bandes O.C. étalées 16-19-25-31-41-49 mètres. P.O. de 180 à 580 mètres. G.O. de 1.000 à 2.000 mètres.
- 8 lampes américaines. Etage H.F. accordé.
- Changement de fréquence par 2 lampes.
- Double étage M.F. Sensibilité extraordinaire. Cadres incorporés et antenne télescopique escamotable.
- Musicalité remarquable par H.P. ticonal 17 cm.

LE SKY-MASTER FONCTIONNE :

- 1) Sur ses propres piles ;
- 2) Sur secteur continu 110 125 volts ou secteur alternatif de 110 à 250 volts.
- 3) Sur accu 6 volts par l'adjonction d'une alimentation séparée.

Le SKY-MASTER est complètement climatisé et protégé efficacement contre l'humidité et les climats tropicaux.



Le SKY-MASTER 54.000
Le jeu de piles 2.975
Taxe locale, port et emballage en sus.

En vente à DISTRIBUTION ELECTRONIQUE FRANÇAISE
11, BOULEVARD POISSONNIERE — PARIS (2^e)

UN RECEPTEUR FONCTIONNANT AVEC TOUS LES MODELES DE TUBES

(Pour les plans de montage, se reporter à l'encart joint à ce numéro : pages 19 à 26)

La réalisation que nous allons vous présenter possède, en effet, cette caractéristique bien particulière : elle peut être équipée à volonté, de quatre types de tubes différents... Et, si cela ne représente pas au sens absolu du terme, « tous » les modèles, du moins chaque catégorie est-elle représentée : Miniature, Rimlock, Octal, Transco.

Quelle peut être l'utilité d'une telle disposition ? Permettre à tous, selon les éléments qu'ils possèdent déjà, ou leur préférence éventuelle, de construire un récepteur de conception moderne — changeur de fréquence — même avec des tubes de types anciens. Ajoutons : une grande simplicité de fabrication et de mise au point.

Programme indiscutablement séduisant, qui se trouve pratiquement rempli, vous pourrez en juger par la description que nous allons donner plus loin et qui sera très détaillée, comme à notre habitude.

Nous avons dit qu'il s'agit d'un changeur de fréquence ; indiquons donc tout de suite qu'il comporte six tubes, y compris l'indicateur visuel d'accord.

Voyons maintenant comment, sur le plan mécanique, le séduisant programme annoncé se trouve réalisé.

Un maître-châssis, ou châssis principal, porte les éléments suivants : bloc accord-oscillateur et son commutateur, CV et cadran, potentiomètres de réglage, de puissance et de contre-réaction, haut-parleur et son transformateur, inductance et condensateurs de filtrage (pour l'alimentation de haute tension), prise d'antenne, de terre, de lecteur de disque et toutes les connexions permanentes concernant les organes précités.

Ce maître-châssis comporte un évidement dans lequel vient s'encasturer un second fragment de châssis, dont la fixation au premier s'effectue par vis et écrous. Le second châssis porte le transformateur d'alimentation, les supports de tubes, les transformateurs M.F., ainsi que les résistances, capacités et connexions afférentes.

Illustrons, par un exemple, si vous le voulez bien, un des avantages de cette disposition.

Supposons que, par suite du démontage d'un vieux récepteur devenu hors d'usage, ou même simplement, ne donnant plus satisfaction; nous soyons munis de tubes d'un modèle assez ancien, tels que ceux de la série « Transco ». Nous pourrions établir notre maître-châssis qui comportera un grand nombre d'éléments, ceux-là destinés à être employés à titre définitif et, ne pas avoir à faire l'acquisition du jeu de tubes, ce qui représente une économie fort

appréciable. Lorsque, dans l'avenir, nous déciderons de monter des tubes de toute récente création, il nous suffira de changer le châssis annexe.

Un autre et dernier exemple qui se présente fréquemment. Une réalisation décrite intéresse certains d'entre vous, mais... y figurent des tubes différents de ceux que vous possédez ou que vous désirez employer. Citant quatre types et les plus usuels, vous seriez vraiment malchanceux d'avoir une prédilection pour un cinquième...

Passons maintenant à la description du schéma de principe proprement dit. Nous trouvons :

1° Etage changeur de fréquence :

- en série Rimlock : ECH.42 ;
- — Miniature : 6.BE.6 ;
- — Octal : 6.E.8 ;
- — Transco : ECH.3.

2° Etage moyenne fréquence :

- en série Rimlock : EF.41 ;
- — Miniature : 6.BA.6 ;
- — Octal : 6.M.7 ;
- — Transco : EF.9.

3° Détecteur et 1° BF :

- en série Rimlock : EBC.41 duo-diode-tri ;
- — Miniature : 6.AV.6 duo-diode-tri ;
- — Octal : 6.H.8. monté en triode pour la BF.
- — Transco : EBF.2, triode BF.

4° Etage final :

- en série Rimlock : EL.41 ;
- — Miniature : 6.AQ.5 ;
- — Octal : 6.V.6 ;
- — Transco : EL.3.

5° Valve de redressement :

- en série Rimlock : GZ.41 ;
- — Miniature : 6.X.5 ;
- — Octal : 5.Y.3 ;
- — Transco : 1883.

6° Contrôle visuel d'accord :

Pour toutes séries : EM.34 (il est évidemment monté sur le châssis principal).

Le schéma de principe adopté donne une configuration générale. En ce qui concerne le changement de fréquence, le plan de montage relatif à la série « Miniature » nous montre que les grilles-écran sont utilisées comme plaque oscillatrice, ce qui confère un excellent rendement.

En ce qui concerne le premier étage BF pour les séries « Rimlock » et « Miniature », il s'agit d'une duo-diode triode par conséquent, la grille-écran figurée au schéma de principe n'existant pas, on ne s'en préoccupe pas. En revanche, pour les séries « Octal » et « Transco », il s'agit de tube duo-diode pentode monté en triode : le schéma de principe a, dans ce cas, toute sa signification, la grille-écran étant alors réunie à la plaque.

Toutes les valves considérées fonctionnent avec une tension filament de 5 volts, sauf celle de la série « Miniature » (6.X.5) qui, requérant 6,3 volts, devra être connectée à l'enroulement correspondant prévu à cet effet, sur le transformateur utilisé dans ce cas.

Notons que toutes les cathodes des tubes amplificateurs — à l'exception de celle du tube final — sont directement réunies à la masse, ce qui simplifie l'établissement des connexions et supprime quelques accessoires.

L'antenne est couplée au bloc d'accord par une capacité de 500 cm. La grille modulatrice est également reliée au bloc d'accord et au C.V., par une capacité de 500 cm. La tension de polarisation lui étant fournie par la ligne C.A.V., à laquelle elle est reliée par une première résistance de 1 M Ω qui la réunit à la sortie secondaire du premier transformateur MF, puis, par une deuxième résistance de 1 M Ω , à la sortie secondaire du deuxième transformateur MF. Cet enroulement étant inséré dans le circuit de diode de détection; par les connexions que nous venons de décrire, nous constatons que la régulation s'applique également comme il est d'usage d'ailleurs, à l'étage MF.

Les sorties « secondaires » des premier et deuxième transformateurs, sont découplées par des capacités dont les valeurs sont respectivement 20 000 et 200 cm.

La plaque « modulatrice » est, bien entendu, reliée au premier transformateur M.F. L'écran est relié au + H.T. par une résistance de 50 000 Ω ; il y a également une capacité de découplage de 0,1 μ F.

La partie oscillatrice de l'étage changeur de fréquence ne comporte pas de particularités. La grille, réunie à la masse à travers une résistance de 50 000 Ω et au bloc oscillateur et au C.V. correspondant, par une capacité de 50 cm. L'alimentation se fait, en parallèle, c'est-à-dire que la plaque est reliée au bobinage de couplage par une capacité de 500 cm. et au + H.T., par une résistance de 30 000 Ω .

L'étage M.F. ne comporte pas non plus de particularité marquante. Signalons toutefois que le nombre d'éléments étant judicieusement réduit au strict minimum, les écrans (de l'étage changeur de fréquence et de l'étage M.F.) sont reliés ensemble. Une seule résistance de chute de tension et une seule capacité de découplage (déjà mentionnées) étant utilisées pour les deux écrans.

Comme nous l'avons signalé, pour le

montage avec tube miniature 6.BE.6, les écrans étant utilisés comme anode oscillatrice, la connexion figurée au schéma de principe, reliant l'écran modulateur au + H.T., par la résistance de 50 000 Ω , n'existe évidemment pas.

Ce circuit de détection est, en lui-même, classique. Nous voyons qu'il se compose des deux anodes de la partie diode du tube considéré (réunies entre elles), de l'enroulement secondaire du transformateur, d'une résistance de 50 000 Ω (d'arrêt MF) et, enfin, du potentiomètre de 500 000 Ω , servant à régler la puissance, son curseur le reliant à la grille B.F., par une capacité de 10 000 cm. La tension de cette grille lui est fournie par sa réunion à la masse à travers une résistance de 5 M Ω , la liaison plaque-grille, 1^{re} BF-étage final, s'effectue par un condensateur de 10 000 cm. Le potentiel plaque 1^{re} BF provient de la H.T. à travers une résistance de 200 000 Ω .

Sur le dernier étage, nous trouvons le dispositif de polarisation classique (200 Ω et 25 μ F), dans le circuit de cathode; la résistance de 500 000 Ω dans le circuit de grille; le primaire du transformateur de haut-parleur dans le circuit de plaque. Nous en aurons terminé avec la chaîne d'amplification en men-

tionnant une capacité de fuite d'aiguës entre plaque et masse et un dispositif de contre-réaction constitué par une capacité de 10 000 cm, insérée entre grille dernier étage et bobine mobile du haut-parleur. L'autre extrémité de la bobine étant connectée à la masse.

Au sujet du dispositif de contre-réaction, deux choses sont à signaler: 1^o il est rendu réglable par l'interposition d'un potentiomètre de 200 000 Ω , monté en résistance variable et peut même être mis hors-circuit par la manœuvre de l'interrupteur que comporte le potentiomètre (le schéma de principe l'indique clairement); 2^o comme dans presque tout dispositif de contre-réaction établi à l'aide du secondaire du transformateur du haut-parleur, un sens de branchement est à respecter pour la liaison capacitive avec la grille. Une interversion des connexions: interrupteur de potentiomètre d'une part, masse, d'autre part, peut être nécessaire pour éviter un accrochage d'oscillations B.F. Ceci est d'ordre pratique.

Le contrôle visuel d'accord est traditionnellement monté. La grille étant réunie à la sortie secondaire du premier transformateur M.F.

Le filtrage de l'alimentation est opéré par une cellule composée d'une induc-

tance de 500 Ω et de deux condensateurs de 24 μ F. On aura pu voir qu'une prise de lecteur de disque est prévue et que la commutation s'effectue par la manœuvre du contacteur du bloc accord-oscillateur.

Ce montage à grand rendement se règle et se met au point par les méthodes habituelles souvent décrites ici même et il n'y a pas lieu d'ajouter quoi que ce soit.

Signalons seulement, en terminant, un point pratique d'une grande importance: il convient qu'un excellent contact électrique existe entre châssis principal et châssis annexe. En raison de la peinture ou enduit recouvrant normalement les tôles, il faudra veiller à ce que vis et écrous de fixation assurent ce contact, en le doublant au besoin par une tresse soudée (ou un fil de forte section), à un élément de chacun des châssis et les reliant entre eux.

Il est évident que le châssis annexe vient prendre place sur le châssis principal, celui-ci le faisant bénéficier de sa rigidité, on évite ainsi toute flexion possible du second châssis qui ne porte pas de renfort.

Voir les plans de montage, pages 19 à 26 (sur l'encart).

STATISTIQUES ELASTIQUES

« L'Opinion » des auditeurs

Si nous voulons bien nous en référer à l'Institut National de la Statistique (tout en nous demandant comment il opère pour mettre en statistiques nos plus intimes pensées), voilà dans quelle mesure — et avec un taux défini en centièmes — sont satisfaits les auditeurs des principales catégories. Par ordre alphabétique:

Chansons (amateurs de) satisfaits dans la proportion de	28 %
Informations	60 %
Jazz	24 %
Musique symphonique	36 %
Opérettes	40 %
Pièces radiophoniques	44 %
Poésie	28 %
Religieuses (émissions)	50 %
Retransmissions théâtrales	37 %

De telle sorte que dans l'ordre des catégories d'amateurs satisfaits, nous pourrions donner:

Informations	60 %
Religieuses (émissions)	50 %
Pièces radiophoniques	44 %
Opérettes	40 %
Retransmissions théâtrales	37 %
Musique symphonique	36 %
Chansons (1)	28 %
Poésie (1)	28 %
Jazz	24 %

Toutefois, il ne s'agit là que de statistiques. Non pas que cette science soit illusoire, bien au contraire, mais qu'il soit assez facile de l'utiliser à sa guise et selon ses besoins. Tout est là. En effet, le même organisme nous assure que:

37 % des auditeurs choisissent entre deux programmes,
36 % n'écoutent qu'un seul programme,
27 % choisissent entre trois programmes, tout au plus,

16 % prennent Parisien ou National,
15 % — Radio-Luxembourg,
5 % — Monte-Carlo, Paris-Inter ou autre émetteur.

Que l'on nous permette tout à la fois un léger doute et une question, pour le moins. Le doute, c'est d'abord que ces chiffres doivent n'être basés que sur des données singulièrement fragiles. Et que cette manière de voir peut fort bien se vérifier quand on voit leaporifique National voisinier avec le Parisien des « m'as-tu vu » (ce qui est déjà faux car ce dernier est encore moins endormant que le précédent). D'une part. D'autre part, ces mêmes National et Parisien s'octroient un taux de 16 %, alors que le dynamique Luxembourg, écouté partout en France, n'en aurait que 15. Il n'en faut pas plus pour montrer ce que, dans cet ordre d'idées, valent les chiffres.

Nous eussions préférez, croyez-le, que l'on nous dit: sur cent auditeurs ayant déclaré leur poste (car il y a aussi « les autres », et plus ces autres sont nombreux, mieux notre thèse va être renforcée), sur ces cent auditeurs donc, combien cherchent autre chose que des bruits informes, c'est-à-dire écoutent logiquement en se reportant préalablement à un journal de programmes? Ici, les statistiques restent muettes et elles ont tort, car il est facile de faire des calculs certains. Tenez-vous bien: sur 100 possesseurs de postes radio, 6 (six) seulement achètent un journal de programmes. C'est donc dire qu'il s'agit d'écouter à la petite semaine où tout ce qui arrive est bon, sans souci de ce que l'on sert. Paroles, musique, sermons, conférences, danses, peu importe. Pourvu que ce soit plus fort que le voisin, c'est là l'essentiel.

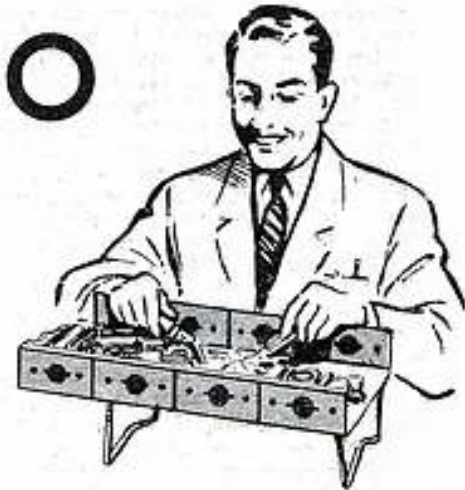
De telle sorte que les taux en centièmes laborieusement étalés par l'Institut officiel et reproduits par nous, ne peuvent avoir que la valeur que chacun veut bien leur attribuer.

G. M.

(1) Une question subsidiaire s'impose pour les départager.

Apprenez FACILEMENT la RADIO

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. Voici pour l'apprendre la méthode la plus simple et la plus sérieuse à la portée de tous.



APPAREILS DE MESURES



CES DEUX APPAREILS DE MESURES SONT OFFERTS

gratuitement

A NOS ÉLÈVES

Le **câblo-contrôle** est un contrôleur permettant les mesures des tensions et des intensités, il sert également d'ohmmètre.

L'**oscillodyne** est une hétérodyne donnant les fréquences de 800 périodes modulées et la fréquence de réglage des transformateurs MF.

4 **COFFRETS D'EXPÉRIENCES** radio permettent de réaliser 150 montages. L'élève reçoit, en plus des 400 pièces comprenant le haut-parleur et les 7 lampes, tout l'outillage, dont le fer à souder.

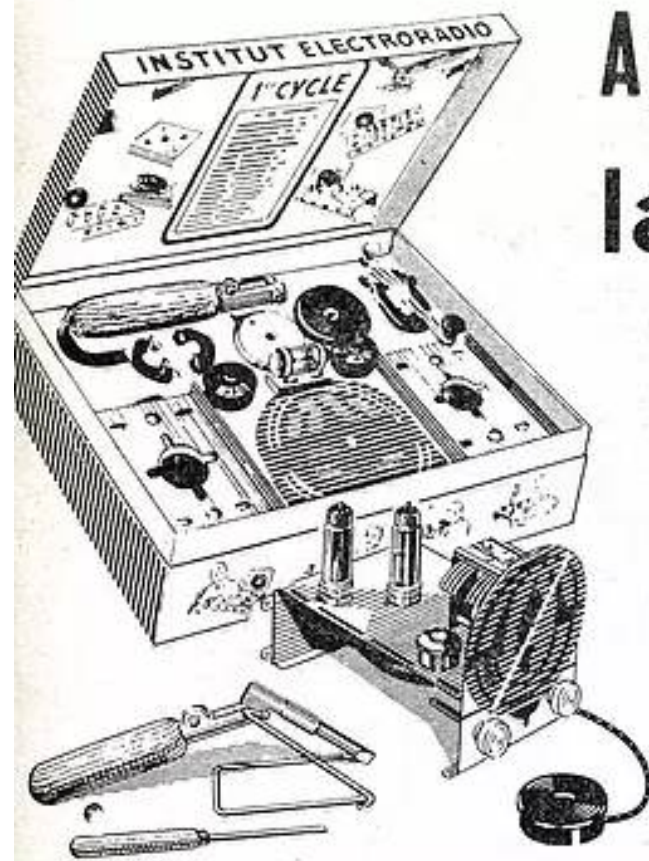
Les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., l'élève apprend en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus des connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il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

Demandez aujourd'hui, sans engagement pour vous, cet album illustré sur la méthode progressive.

INSTITUT ÉLECTRO-RADIO

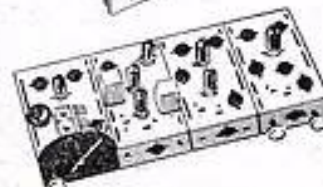
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

TÉL. WAG. 78-84



NOS PLATINES STANDARD offrent une grande nouveauté dans le domaine

expérimental radio. L'élève peut combiner des centaines de châssis différents adaptés à ses montages. Vous voyez ci-dessus les deux types de platines permettant de construire les éléments de châssis.



la méthode PROGRESSIVE

des milliers de succès dans le monde entier.

PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Vous pourrez suivre à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence, France, colonies, étranger, nos cours par correspondance. Notre programme est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.

Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs.

Un certificat sanctionne vos études.



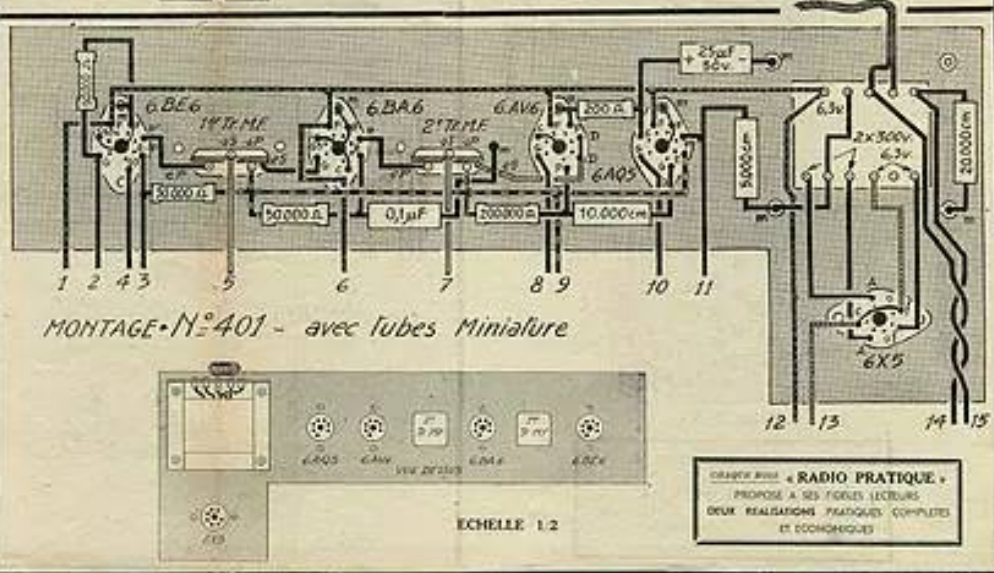
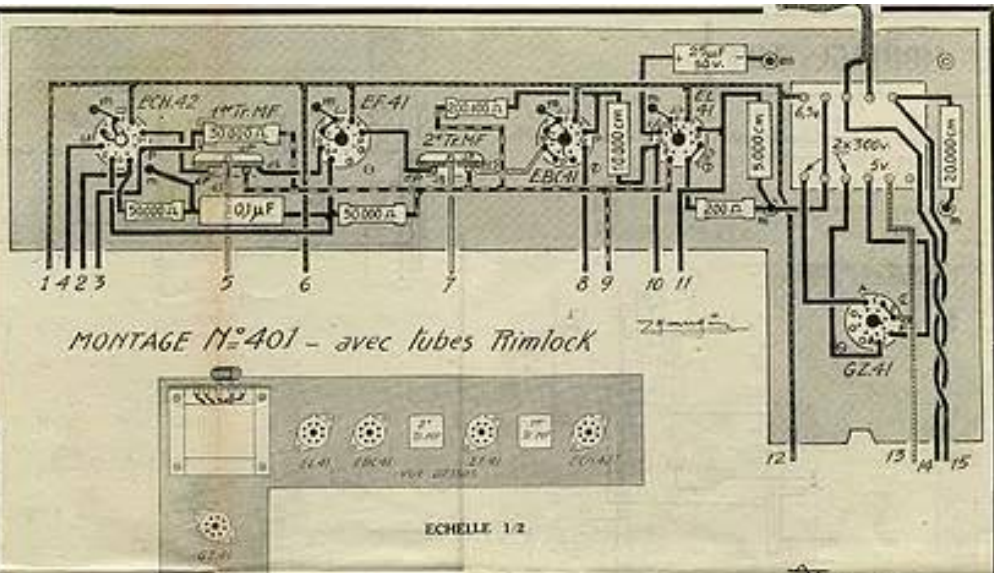
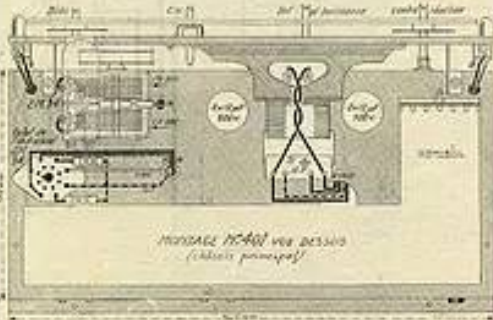
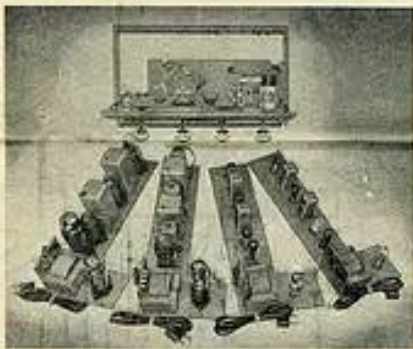
Nos réalisations

LE MONTAGE
401

UN RECEPTEUR

FONCTIONNANT AVEC TOUS
les modèles de tubes

(VOIR TEXTE PAGE 15)



CRISTAL BELL « RADIO PRATIQUE »
PROPOSE A SES LECTEURS
DEUX REALISATIONS PRATIQUES COMPLETES
ET ECONOMIQUES

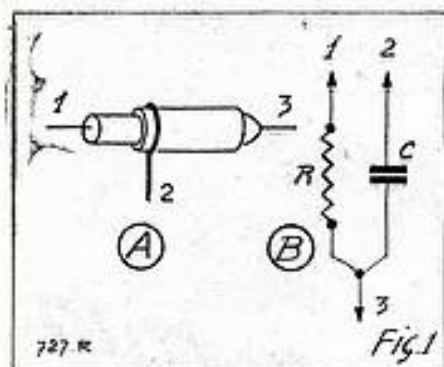
NOUVEAUX ORGANES POUR LES RÉCEPTEURS-RADIO

Afin de faciliter la tâche aux radio-dépenseurs et monteurs, des firmes américaines utilisent des organes nouveaux constitués par des ensembles résistance-condensateur ou deux condensateurs une résistance. Il ne s'agit pas ici d'organes utilisés dans les circuits imprimés, mais bien de résistances et de condensateurs céramiques distincts dont l'assemblage mécanique permet la réunion en un seul organe.

Nous sommes heureux de renseigner nos lecteurs sur cette nouveauté américaine.

UN SEUL ENSEMBLE RÉSISTANCE-CONDENSATEUR

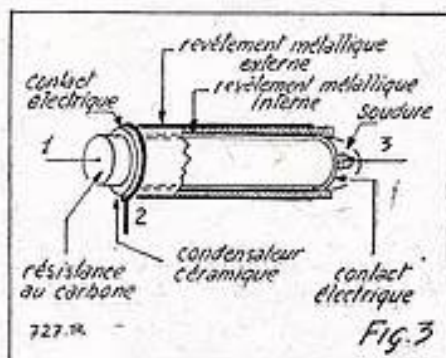
Il s'agit ici d'un organe comprenant à la fois une seule résistance et un seul condensateur. La figure 1 (A) nous mon-



tre l'aspect physique d'un tel organe représenté schématiquement par la figure 1 (B). La figure 2 est une photographie de deux de ces organes : à droite, le même organe cassé intentionnellement afin de montrer comme la résistance est introduite à l'intérieur du condensateur céramique. Examinons la figure 1 : le fil n° 1 constitue un des fils de sortie de la résistance (R) ; le fil n° 2 est soudé à une des armatures du condensateur (C) ; le fil n° 3 constitue le fil commun de

sortie de l'organe ; il est soudé d'une part à la seconde armature du condensateur (C) et d'autre part à l'autre fil de sortie de la résistance (R).

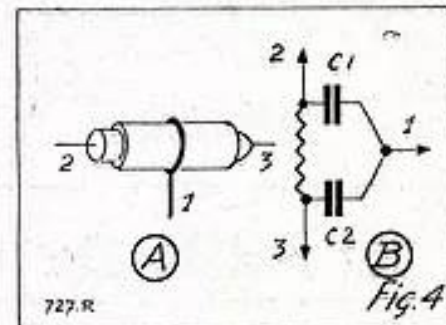
Reportons-nous à la figure 3, qui représente, en coupe, notre ensemble



(RC), nous aurons ainsi une idée plus nette de la réalisation mécanique de cet organe. Le petit cylindre interne représente la résistance (R) au carbone, classique, celle-ci est introduite dans le cylindre céramique constituant le diélectrique du condensateur (C). Les deux armatures de celui-ci sont formées par deux revêtements métalliques, l'un se trouvant à l'intérieur du cylindre en céramique et l'autre à l'extérieur. Nous remarquons que la résistance n'est pas introduite jusqu'à l'extrémité du cylindre céramique du condensateur ; du côté droit, on a coulé de la soudure à l'intérieur du condensateur céramique de manière à obtenir un contact électrique entre le fil de sortie n° 3 de la résistance et l'armature métallique interne du condensateur. Le fil n° 3 est donc bien effectivement commun aux deux éléments. Du côté gauche, nous avons le fil n° 1, autre sortie de notre résistance et le fil n° 2 qui est entortillé autour de l'armature extérieure du condensateur et soudé avec elle de manière à établir un contact électrique, c'est le second fil

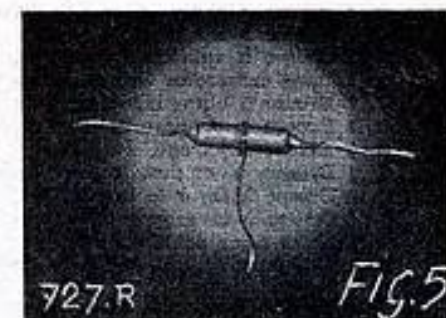
de sortie de notre condensateur. Les traits pleins (figure 3) représentent les revêtements métalliques ou armatures du condensateur. Lorsque le montage complet est terminé, on passe extérieurement sur l'ensemble un revêtement blanc constitué par une matière isolante.

Il est évident qu'il n'est pas nécessaire que les revêtements métalliques constituant les armatures recouvrent toute la longueur des parois du cylindre en céramique. Cela dépend de la capacité du condensateur que l'on désire obtenir. Comme vous le savez, celle-ci est fonction d'un certain nombre de facteurs.



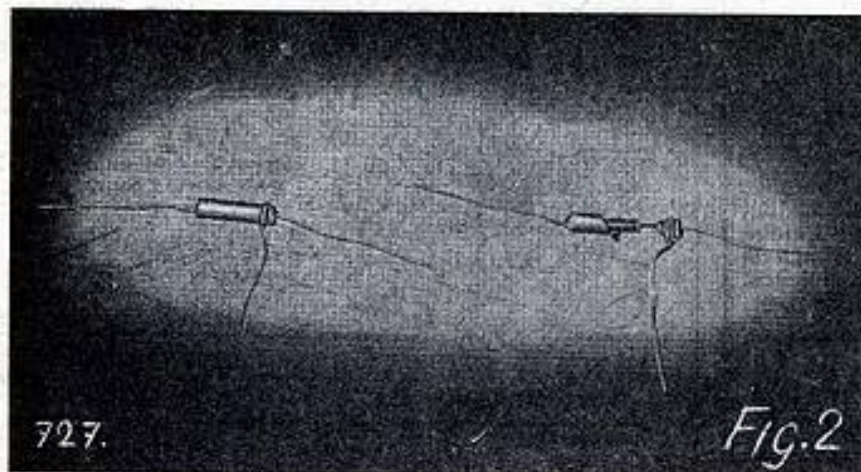
ENSEMBLE DE DEUX CONDENSATEURS ET D'UNE RÉSISTANCE.

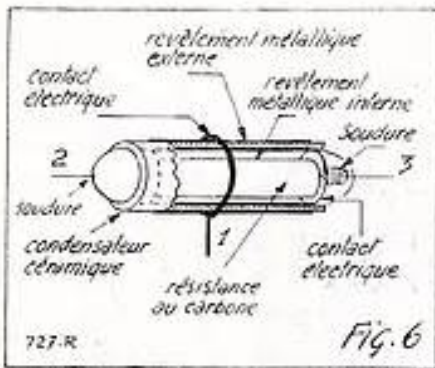
Un tel organe est illustré par la figure 4 en (A) et en (B). La figure 5 est la photographie de l'ensemble. Bien que cet organe renferme, en fait, trois éléments différents, il ne comporte que trois fils de sortie. Le fil n° 1 réunit deux arma-



tures de deux condensateurs différents (C1 et C2), quant aux fils n° 2 et 3, ils sont respectivement reliés à un côté de la résistance (R) et à l'armature restant libre d'un condensateur. Ainsi les capacités mesurées respectivement entre les fils 1-2 et 1-3 seront égales. Entre les fils 2-3, nous mesurerons en outre la valeur de la résistance (R).

La figure 6 nous donnera une idée plus précise de la construction de cet ensemble. Nous remarquons qu'un seul cylindre en céramique est utilisé pour former deux condensateurs. Le secret de la réalisation réside dans la disposi-





tion judicieuse des revêtements métalliques constituant les armatures, sur les parois du cylindre en céramique. Ce dernier est extérieurement revêtu d'un dépôt métallique sur toute sa longueur (trait plein sur la figure 6), la paroi interne du cylindre présente également un revêtement métallique, mais celui-ci est annulairement interrompu au centre. En conséquence, c'est comme si nous nous trouvions en présence d'un condensateur céramique possédant trois armatures.

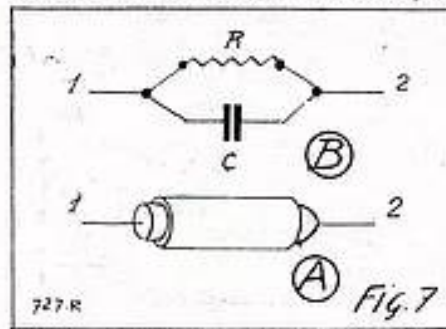
La résistance au carbone (R) est introduite dans le cylindre céramique et est ensuite centrée. De la soudure est coulée aux deux extrémités du cylindre de façon qu'un contact électrique soit établi entre chaque fil de sortie de la résistance et une des armatures internes du condensateur. Un morceau de fil entoure extérieurement le cylindre céramique en son centre et est soudé électriquement à l'armature extérieure, formant pour ainsi dire une plaque commune aux deux condensateurs. Un re-

vêtement isolant recouvrira extérieurement l'ensemble de l'organe, celui-ci étant terminé.

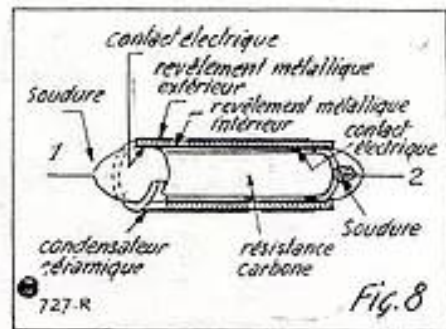
ENSEMBLE RESISTANCE-CONDENSATEUR BRANCHÉS EN PARALLELE.

La figure 7 représente respectivement en (A) l'aspect physique d'un tel organe et en (B) son équivalent schématique. Ici il ne s'agit que d'une résistance au carbone introduite à l'intérieur d'un condensateur céramique. Seuls deux fils de sortie sont prévus, ils sont communs à la fois à un côté de la résistance et à une armature du condensateur puisque (R) et (C) sont branchés en parallèle.

Le détail de la construction de cet organe est donné à la figure 8 qui le représente en coupe. Du côté droit, la



soudure coulée dans le cylindre céramique du condensateur assure un contact électrique entre le fil de sortie de la résistance (R) et l'armature interne du condensateur (trait plein). A gauche, il faut remarquer que le dépôt métallique sur la paroi externe du cylindre



céramique du condensateur est prolongé et contourne même ce cylindre pour venir se terminer sur sa paroi interne (juste à son extrémité), sans toutefois établir de contact avec le revêtement métallique constituant l'autre armature interne du condensateur. Ainsi, la soudure introduite, à gauche, assure effectivement le contact électrique entre l'autre fil de sortie de la résistance (R) et l'armature externe du condensateur (C).

Il est évident que dans la construction de ces organes on peut prévoir différentes valeurs des éléments suivant les besoins. Nous espérons que l'emploi de tels organes est appelé à se généraliser. En effet, dans la construction des appareils, une économie appréciable de temps serait réalisée lors de la pose des connexions et celles-ci seront plus aérées. Le travail des dépanneurs sera aussi facilité si tous les éléments constituant l'organe s'avèrent défectueux, si un seul élément est mauvais, on le remplacera par une résistance ou un condensateur ordinaire suivant le cas.

AU PRIX DE GROS !

UNE OFFRE EXCEPTIONNELLE AUX LECTEURS DE « RADIO-PRATIQUE »

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

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

4.750 F.

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

FRANCE - MENAGE

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

Chez vous
sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez
la RADIO



LA TELEVISION L'ELECTRONIQUE

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

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

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

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

PUBL. EDWANGÉ



TELECOMMANDE



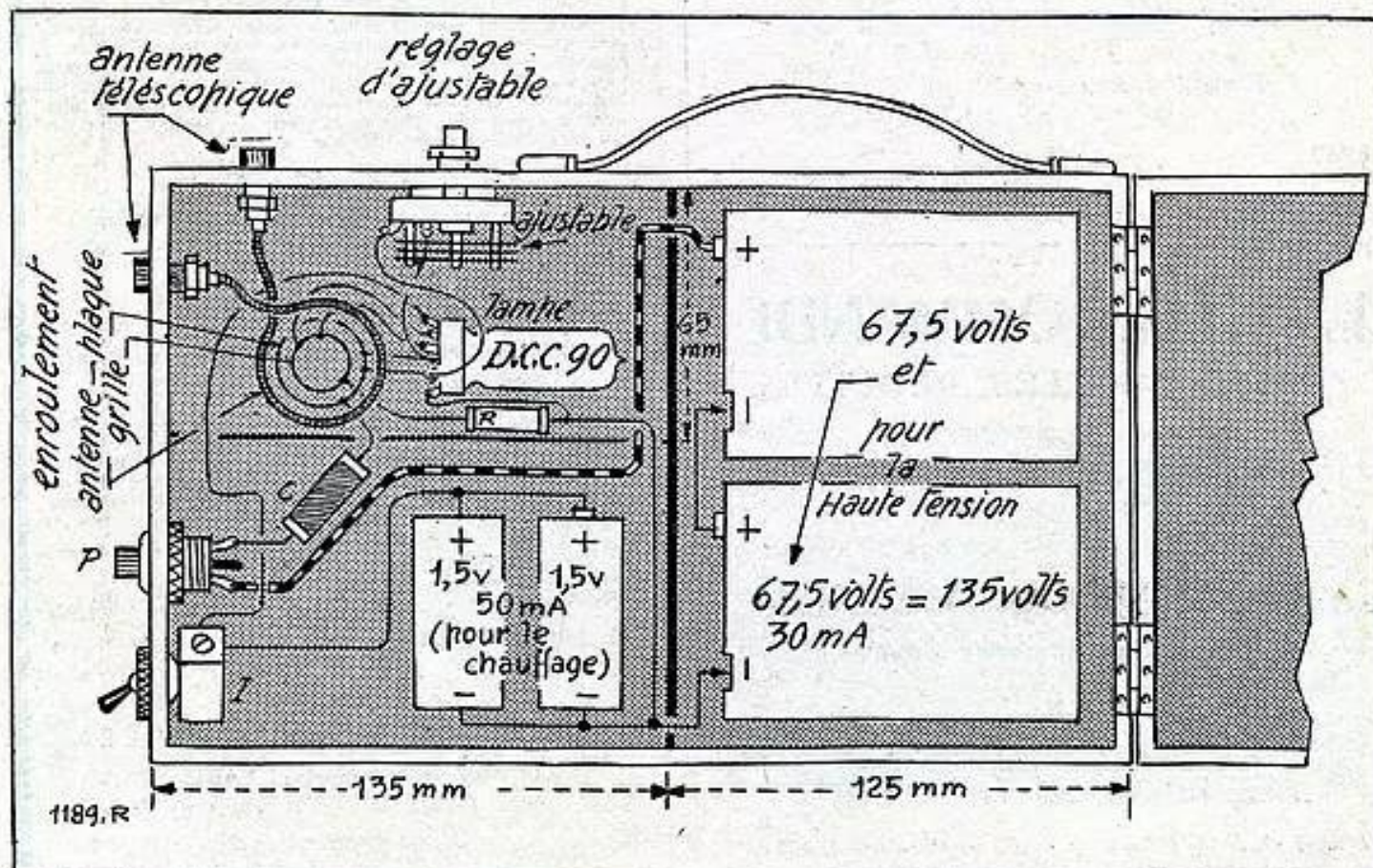
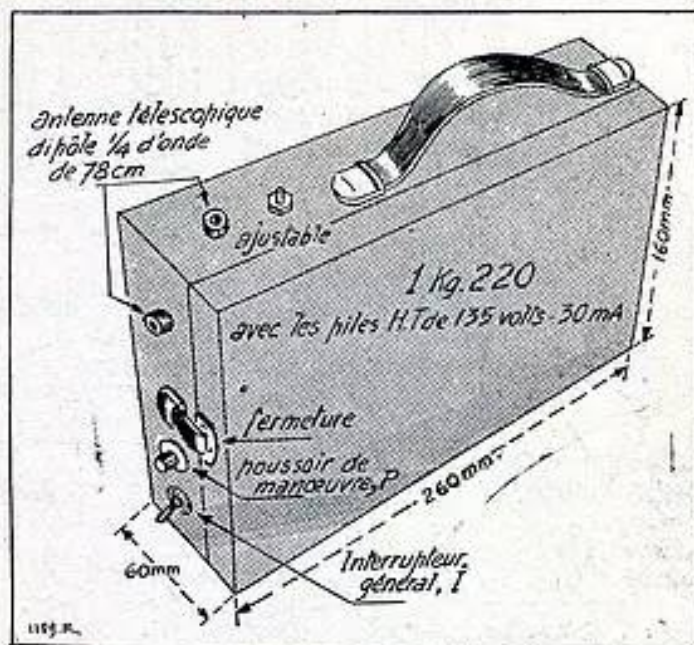
UN EMETTEUR POUR MODELES REDUITS

Cette valise, de dimensions si modestes, ne laisse guère deviner qu'elle contient un émetteur complet, pour la commande à distance d'un modèle réduit.

Pourtant, la vue de la valise ouverte confirme bien que malgré son poids, inférieur à 1,300 kg, tout sans exception (y compris les sources de courant) se trouve à l'intérieur. On peut voir, page suivante, le schéma général des connexions.

Nos lecteurs trouveront certainement là, toutes les indications suffisantes pour construire cet intéressant appareil et en obtenir toute satisfaction. Nous insistons sur la simplicité de conception ne nuisant aucunement, bien au contraire, à l'excellence de fonctionnement.

Nous recevons avec plaisir les communications qui nous seront adressées, au sujet de réalisations de ce genre, variantes, comptes rendus d'essais et toutes innovations éventuelles.



UNE HÉTÉRODYNE FACILE A CONSTRUIRE

Un récepteur moderne ne peut être mis au point de façon satisfaisante que si tous les circuits (circuits d'accord, d'hétérodyne, bobinages, moyenne fréquence) sont parfaitement accordés ; techniquement, c'est ce que l'on appelle « l'alignement du récepteur », lequel ne peut être effectué qu'à l'aide d'une hétérodyne.

Cet appareil est, en quelque sorte, un petit émetteur à longueur d'onde réglable qui, étant au préalable étalonné, permet d'accorder parfaitement les circuits récepteurs.

En laboratoire, on se sert d'hétérodynes un peu plus compliquées dont le prix de revient est assez élevé et qui, d'ailleurs, ne correspondent pas à l'usage limité que peut en faire l'amateur. C'est pourquoi nous allons décrire dans cet article un appareil très simple, de réalisation facile, de prix de revient peu élevé et qui répond néanmoins à toutes les exigences de l'usage.

L'appareil ne comporte qu'une seule lampe chauffée directement sous 110 volts, ainsi que l'on peut s'en rendre compte

sur la Fig. 1, (de telles lampes ont été mises il y a quelques années dans le commerce et répondent fort bien à cet usage particulier).

L'alimentation-plaque de la lampe se fait directement sur le secteur ; de cette façon, l'émission de l'hétérodyne est modulée à 50 périodes automatiquement et l'on évite l'emploi d'une alimentation spéciale, économisant ainsi : transformateur, valve et condensateurs électrolytiques.

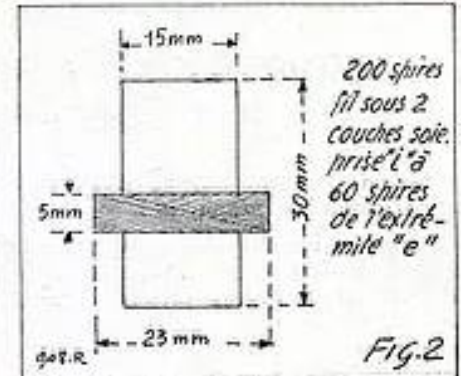
La résistance d'utilisation dans le circuit-plaque présente une valeur de 10 000 ohms. Le circuit est découplé par une résistance de 100 000 ohms et un condensateur de 0,1 microfarad.

Sur la plaque même de la lampe, nous prendrons (après passage dans un condensateur au mica de 50 em) notre tension d'hétérodyne pour l'appliquer sur le circuit à accorder. Noter l'emploi de deux résistances de 20 000 ohms et 200 ohms, permettant de ne prendre qu'une partie de la tension oscillante.

Voyons maintenant comment obtenir l'entrée en oscillation de notre lampe.

Pour cela, nous emploierons une inductance dont les détails de construction sont donnés à la Figure 2. Une de ses extrémités réunie à la masse, l'autre réunie à la grille de la lampe à travers un condensateur de 100 em au mica et une résistance de 50 000 ohms.

La prise intermédiaire est réunie à la cathode. Ce montage, appelé montage en E.C.O., se caractérise par sa stabilité de



fonctionnement aux différentes longueurs d'ondes et aussi par sa simplicité, puisque, contrairement à tous les autres systèmes d'oscillateurs, il ne comporte qu'un seul bobinage.

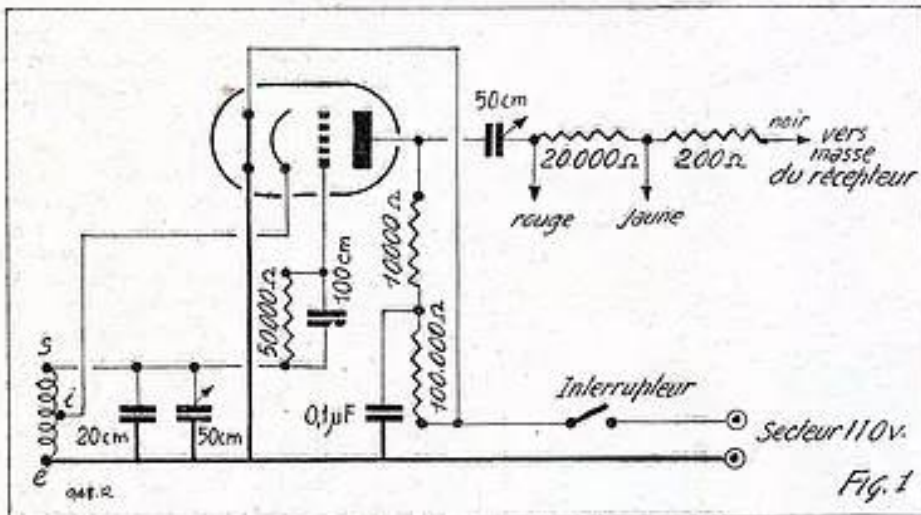
Pour permettre l'accord précis sur 472 kilocycles (qui est la moyenne fréquence standard), le bobinage est accordé par un condensateur fixe de 20 em et un ajustable de 50 em.

Aucune difficulté ne se présente dans la réalisation de ce montage tout à fait simple.

La lampe employée est une triode à chauffage indirect sous 110 volts, comme nous l'avons dit.

Si le secteur dont nous disposons offre une tension de 220 volts, il faudrait prévoir en série, avec le cordon d'alimentation, une petite résistance de chute pour ramener cette tension à 110 volts.

P. GAY.



ELECTRO SCIE

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

6.000 VIBRATIONS A LA MINUTE

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

2.900 Frs

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

PAIEMENT A LA COMMANDE PAR VÉRSEMENT A NOTRE C.C.P. PARIS 6857.13 - PORT EN SUS - 125 fr.

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

LE JOUR, LE SOIR

(EXTERNAT - INTERNAT)
ou par
CORRESPONDANCE

avec TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI

Guide des carrières gratuit N° R.P. 43

ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

R.P.E.

LA TELEVISION S'IMPLIFIEE



LAFAY.

RUBRIQUE MENSUELLE SOUS LA DIRECTION DE GEO-MOUSSERON

COMMENT SE MONTE UNE ANTENNE A ELEMENTS MULTIPLES

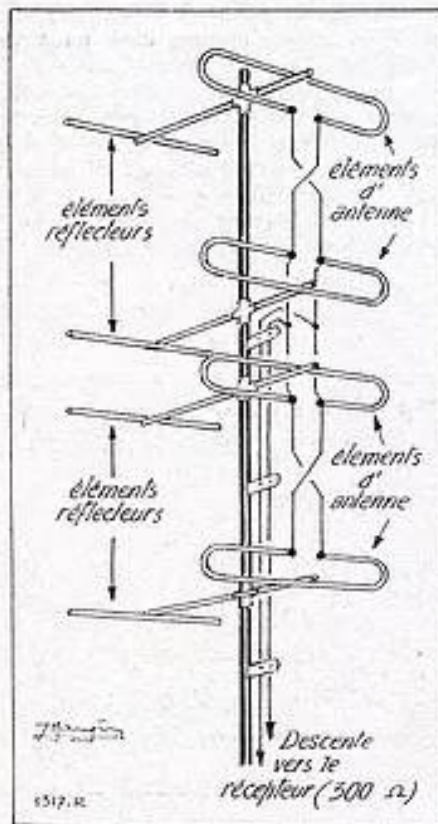
Comment les monter, se demandent très justement les néophytes ?

Pour répondre à cette question, il est difficile de donner des explications écrites plus claires que la présente figure, où l'on peut voir : quatre antennes « trombone » et les quatre réflecteurs correspondants, avec les habituels deux fils de descente vers l'entrée de l'appareil récepteur de télévision.

Mais, répétons-le, malgré la tendance constatée de l'adoption fréquente de ces sortes d'antennes, elles n'ont de raison d'être qu'à partir d'un certain éloignement de l'émetteur considéré (Paris, Lille, Strasbourg, Bruxelles ou Langenberg). Croire que cette multiplicité est indispensable serait faire un tort considérable à la science qui nous intéresse.

Nos lecteurs sont trop initiés à la question pour ignorer ce qu'il en est des réceptions de télévision, c'est-à-dire en ondes ultra courtes. S'il ne faut pas considérer comme rigide le principe de la transmission en ligne droite, il y a tout de même lieu de considérer cette question de propagation comme à la base de ce qui nous intéresse.

Il n'est pas rare de voir, à Paris, à deux pas de la Tour Eiffel, des antennes réceptrices à éléments multiples dont l'utilité est fort discutable. Mais, dès que l'on s'éloigne de l'émetteur, on doit, au contraire, considérer comme indispensables tous ces facteurs de sensibilité. Voilà



donc qui explique, dès qu'intervient la distance, la raison d'être de ces aériens d'apparence complexe, si souvent rencontrés.

ADIEUX A L'AMPLIFICATION DIRECTE

Adieux compartimentés, notons-le bien, puisqu'ils ne s'adressent exclusivement qu'à la télévision seule. S'agirait-il alors d'un montage uniquement réservé à la phonie ? Pas absolument ainsi que l'on peut s'en rendre compte en songeant à ce qui se faisait hier encore. Et notre confrère *Télévision Pratique*, lui-même, n'a pas manqué de décrire bien des ré-

cepteurs de ce type, dont les amateurs n'ont pas eu à se plaindre. Toutefois, certains détails sont à considérer et ne pas les faire entrer en ligne de compte conduirait à ne plus comprendre pourquoi est délaissé un dispositif bien propre à apporter une certaine économie dont personne n'aurait à se plaindre. Pour cela, il faut mettre en regard les avantages et

les inconvénients de chacun des deux montages possibles (car il n'y en a pas même trois) :

Le récepteur à amplification directe et le changeur de fréquence.

Le type « à amplification directe »

Quand la définition à 441 lignes était seule à entrer en ligne de compte, nous avons vu de semblables récepteurs à deux, trois ou quatre étages HF, évidemment suivis de la détection, puis de la vidéo-fréquence.

Il n'en fallait pas plus pour obtenir un montage assez simple, donc économique. Sa sensibilité n'était pas négligeable puisque cette succession d'étages HF était là pour en forcer la valeur.

Certes, quand on considérait un montage identique appliqué aux réceptions auditives seules, on savait très bien qu'elles avaient recours à un procédé plus moderne encore : le changeur de fréquence. Mais, que reprochait-on, au juste, à ce système à amplification directe ? S'il n'avait eu qu'un seul et unique étage HF, il eût été facile de répondre que, de nos jours, et pendant longtemps encore, nous verrions des « trois lampes » fort intéressants. Mais, dès que les circuits se multiplient, il faut envisager un réglage nouveau pour chacun d'eux, et cela pour chaque émetteur à recevoir. Pas d'ennui, sous ce rapport, tant que la Tour Eiffel et Lille (réglage identique), étaient nos seuls dispensateurs d'images. Avec Strasbourg, nous voilà entrés dans une ère nouvelle : notre émetteur de l'Est a sa fréquence propre ; une autre fréquence en quelque sorte. Et nous voilà à la veille de songer aux réglages multiples — demain Lyon, Marseille, etc... — tout comme on le fait déjà aux U.S.A. et en U.R.S.S. Pays de plus grande étendue, dira-t-on ? Possible, mais les conditions de réception restent les mêmes, dès l'instant que les émetteurs se multiplient. Or, un réglage à modifier avec un récepteur à amplification directe aux quatre étages HF devient, sinon une gageure, du moins une acrobatie hors de propos pour un appareil mis entre les mains d'un usager.

Si l'on ajoute à cela une certaine ins-

tabilité inhérente à ce genre de montage, on voit que, s'il a pleinement satisfait jusqu'ici, il faut commencer à voir les choses sous un autre jour.

Le type « changeur de fréquence »

On le connaît trop pour qu'il soit nécessaire de s'y appesantir : muni ou non d'un étage HF devant la convertisseuse de fréquence, le dit étage peut toujours y trouver sa place ultérieurement sous le nom, par exemple, « d'adaptateur d'antenne » si le besoin s'en fait sentir. Il n'est pas nécessaire de le prévoir pour les distances moyennes, mais il peut tou-

jours intervenir en cas de nécessité. Rien de plus simple que de le prévoir, soit pour ce qu'il est convenu d'appeler les grandes distances, soit encore pour les lieux désavantagés, parce que encaissés, par exemple. Constatons que, depuis l'adoption de la haute définition, le super a pris le pas de façon quasi définitive sur tout autre procédé puisqu'il permet, mieux que tout autre, un réglage possible sur plusieurs canaux de télévision. Etant entendu, cela va de soi, que lesdits canaux ne se différencient que par un réglage en fréquence et non en définition, ce qui est bien différent.

Avec ce même changeur de fréquence,

une meilleure stabilité se fait jour et rejette tous les accrochages qu'autorisait encore l'amplification directe.

Voilà donc pourquoi il semble bien — sauf facteurs imprévus autant que modificateurs brusques de l'actuelle technique — que le changeur de fréquence devienne le récepteur traditionnel. Les différences entre chaque type ne se feront sentir que par le nombre d'étages et les astuces de détail. Mais, pour recevoir, dans les années à venir, les images des 45 émetteurs français qui nous sont promis, tout porte à croire que le super, une fois de plus, viendra nous démontrer encore sa supériorité.

Vient de paraître un nouveau guide du Particulier

LE GUIDE FISCAL POUR VOS DECLARATIONS

Enfin un Guide « Contribuable »

Plus de 1.000 solutions pratiques utilisables avec références pour :

Propriétaires, Artisans, Commerçants, Industriels, Gérants, Dirigeants de Société, Salariés, Cadres, Pensionnés, Rentiers, Porteurs de valeurs mobilières, Professions libérales.

LE PARTICULIER, 121, bd Saint-Michel, PARIS-5^e
Franco 100 fr. - C. C. P. 7163 02

LA RADIO SANS PARASITES

par LUCIEN CHRETIEN

ingénieur E.S.E.

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

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

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

Prix : 360 fr. ; franco, 410 fr.

(sur demande, à nos bureaux pour nos lecteurs)

C. C. P. Paris 4195-58

DEVIS DU MATERIEL NECESSAIRE AU MONTAGE 401

CHASSIS UNIVERSEL ALTERNATIF

CHASSIS PRINCIPAL

Châssis découpé	650
Ensemble cadran et CV	2.200
4 boutons	160
Transfo avec fusible	1.100
Jeu bobinages AF 49 avec 2 MF	1.915
Potentiomètre 500 K.a.i.	150
Potentiomètre 200 K.a.i.	150
HP 16 cm AP	1.450
2 chimiques 2x12	265
1 Self filtrage 500 Ω	850
1 support octal	25
2 plaquettes AT PU	59
Cordon alimentation	160
5 relais	100
Vis écrou, fil à câbler	150
File blindé à 4 cond	100
2 ampoules 6 V 0,1 A	72
1 lampe EM34	680
1 jeu condensateurs	400
1 jeu résistances	180
Total	10.747

5 supports oct.	125
3 clips	30
1 transfo de sortie 5.000 Ω	420
Total	3.610

MONTAGE RIMLOCK

Châssis additionnel ..	150
Jeu de lampes: ECH42, EF41, EBC41, EL41 GZ41	2.165
5 supports Rimlock ..	125
1 Transfo de sortie 7.000 Ω	420
Total	2.860

MONTAGE MINIATURE

Châssis additionnel ..	150
Jeu de lampes : 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4	1.780
5 supports miniature ..	175
1 transfo de sortie 5.000 Ω	420
1 résistance 100.000 Ω ..	15
Total	2.550

MONTAGE TRANSCO

Châssis additionnel ..	150
Jeu de lampes 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3 ..	2.885

Ajouter au montant de la commande :

Taxes locales, 2,82 % - Emballage, 300 - Port Métropole 350.

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre - PARIS-II^e - C.C.P. Paris 443-39.

UN triomphe SANS précédent...



LE nouveau CONTROLEUR DE POCHE METRIX modèle 460

Par ses performances et son PRIX absolument exceptionnel, établit un record dans le domaine des Contrôleurs.

COMPAREZ LE !

- TENSIONS : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 300 - 750 Volts alternatif et continu.
- INTENSITÉS : 150 mA - 1,5 - 15 - 75 - 150 mA - 1,5 A (15 A avec shunt complémentaire) Alternatif et continu.
- RÉSISTANCES : 0 à 20 kΩ et 0 à 2 MΩ

• ETU EN CUIR SOUPLE
POUR LE TRANSPORT

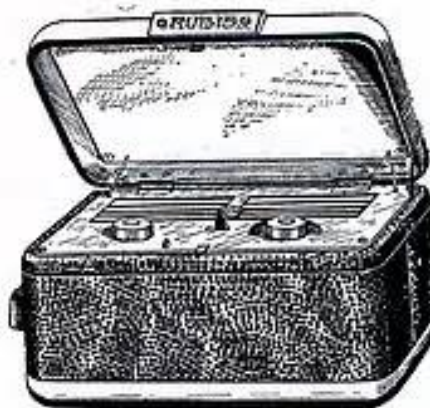


CIE GLE DE MÉTROLOGIE
ANNECY - FRANCE



J'apporte le cadeau
le plus agréable...

Le Portatif "RUBIS"



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

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

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

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

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

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

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

★ Modèle B : P.O. - G.O.

Au prix exceptionnel de

10.900 fr. Franco de port
et d'emballage

D.E.F.

CONCESSIONNAIRE DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

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

Cours rapide de radio construction

DEUXIEME PARTIE (Suite)

XVI. Leçon: BOBINAGES POUR AMPLIFICATEURS MOYENNE FREQUENCE

1) **GENERALITES.** — Un schéma d'amplificateur MF, comportant tous ses éléments et leurs valeurs, a été donné au chapitre XIV, paru dans notre numéro 35, page 35 (figure 5). Ce montage comporte deux lampes MF et, par conséquent, trois transformateurs.

On peut réaliser des amplificateurs HF à un, deux, trois ou plusieurs transformateurs MF.

La figure 1 donne les schémas simplifiés d'amplificateurs MF à nombre croissant d'étages. Les points marqués + correspondent à l'extrémité du primaire qui doit être connectée soit directement au + HT, soit par l'intermédiaire d'une résistance, comme il a été expliqué à la leçon XIV, à propos du

montage de la figure 5 de cette leçon. Les points marqués — doivent être connectés au circuit CAV, c'est-à-dire de réglage automatique d'amplification.

Enfin, les secondaires des transformateurs MF qui précèdent la détectrice diode sont connectés, du côté marqué BF, à un ensemble d'éléments parcourus par le courant BF conduisant à l'amplificateur BF du superhétérodyne.

Dans le cas de la figure 5 de la leçon XIV, le point marqué BF, sur la figure 1 de la présente leçon, est connecté à C_{av} et R_{av} .

On retiendra que le nombre des transformateurs MF est supérieur d'une unité à celui des lampes MF.

Remarquons qu'il existe des récepteurs superhétérodynes ne comportant aucune lampe MF. L'amplificateur MF se réduit alors à sa plus simple expression et ne se compose que de l'unique transformateur MF du montage (figure 1 A).

Actuellement, la plupart des récepteurs destinés aux usagers amateurs de programmes radiodiffusés, comportent une seule lampe MF et par conséquent deux transformateurs MF, comme indiqué sur la figure 1 B.

Des amplificateurs plus importants (figures 1 C, 1 D) sont inclus dans les récepteurs professionnels ou ceux dits de trafic utilisés par les amateurs-émetteurs. Cependant, de nombreux récepteurs normaux, mais de luxe, possèdent deux lampes MF et trois transformateurs.

2) **FREQUENCE D'ACCORD MF.** — A l'époque très lointaine de son invention, le superhétérodyne présentait un avantage considérable par rapport aux récepteurs à amplification directe: il permettait d'obtenir une amplification plus grande que ceux-ci.

En effet, à cette époque (entre 1920 et 1930), on ne disposait pas encore des lampes perfectionnées utilisées actuellement et il était difficile d'obtenir, aux fréquences élevées, des amplifications suffisantes. Il en était ainsi en ondes courtes et même en petites ondes. Seules les grandes ondes étaient bien amplifiées.

Grâce au changement de fréquence, toute fréquence reçue, aussi élevée soit-elle, peut être transformée en une fréquence suffisamment grande pour qu'il soit possible de l'amplifier convenablement.

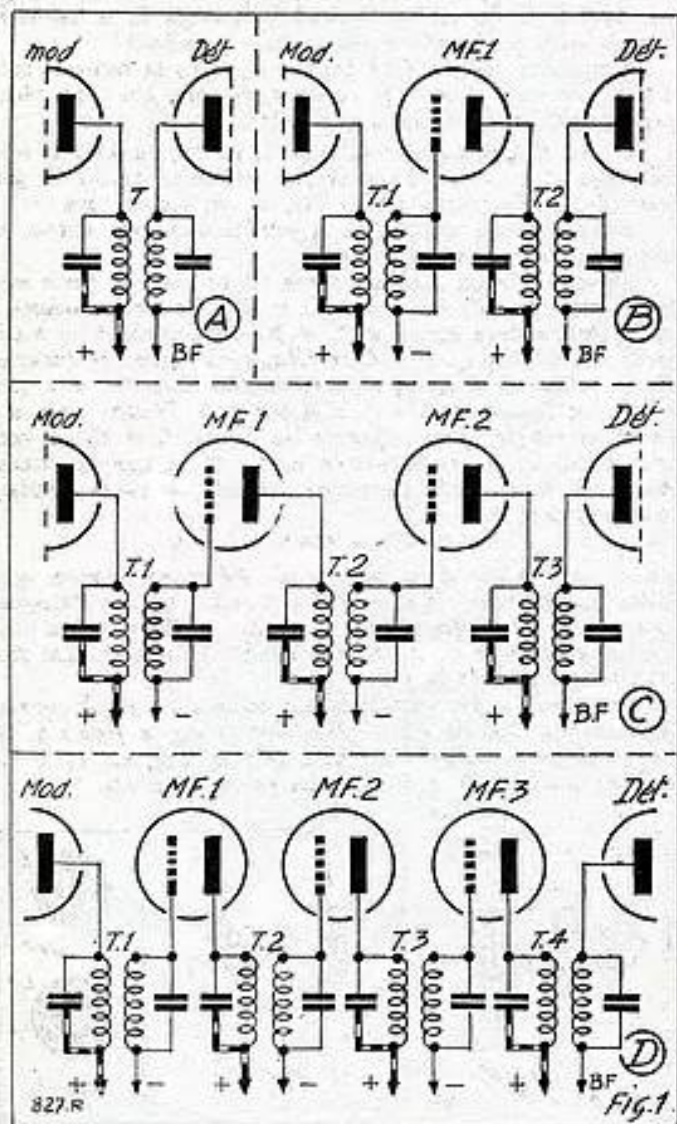
Ainsi, aux temps passés, on transformait les fréquences jusqu'à 600 ke/s, en fréquences dites moyennes (MF) beaucoup plus faibles: 50 ke/s environ (6 000 mètres).

A mesure que les lampes furent perfectionnées, la fréquence MF augmenta et passa par les valeurs successives suivantes: 120 ke/s, 135 ke/s et enfin 420 à 490 ke/s comme c'est le cas actuellement.

L'avantage principal du super: possibilité d'amplifier mieux en MF, s'effaçait devant deux autres qui, actuellement, restent indispensables: la sélectivité et le réglage simplifié.

Présentement, on amplifie bien, même à des fréquences extrêmement élevées comme par exemple 75 Mc/s (récepteurs de télévision).

Le superhétérodyne comporte de nombreux circuits accordés. Ainsi, un montage comme celui de la figure 1 C possède six circuits accordés en MF et trois dans la partie HF et



changense de fréquence si celle-ci est analogue à celle de la figure 14 (leçon XV). Grâce à ce nombre élevé de circuits accordés, la sélectivité obtenue est très grande, ce qui permet de séparer les nombreuses stations existant actuellement sur toutes les gammes de réception.

Dans l'exemple considéré, il y a une lampe HF et deux MF, donc trois étages amplificateurs.

Si l'on avait réalisé le montage équivalent à amplification directe, celui-ci n'aurait comporté que quatre circuits accordés au lieu de sept, donc une sélectivité résultante moindre.

Grâce au super, on voit qu'il est possible d'améliorer la sélectivité, et cela même si la valeur de la fréquence d'accord MF est relativement élevée, ceci depuis que la technique des lampes et des bobinages a atteint la perfection actuelle.

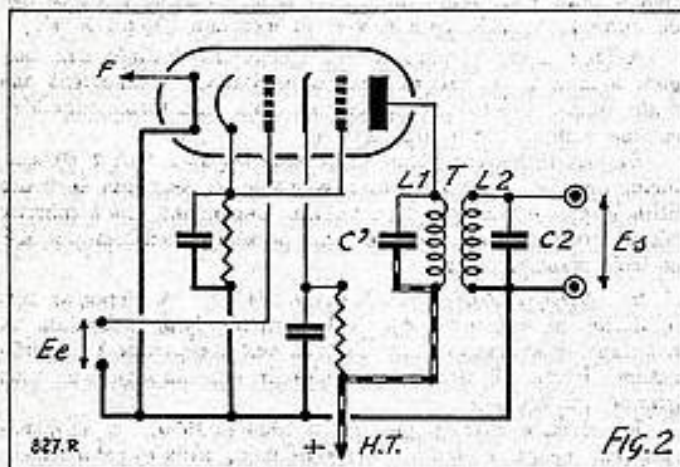
On adopte maintenant une MF de l'ordre de 400 à 500 kc/s, la valeur exacte étant fonction des conditions de réception de chaque pays.

Pour le moment, de nombreux bobinages MF, de fabrication française et destinés à être utilisés en France, sont accordés sur 455 kc/s.

Remarquer que les caractéristiques d'un bloc HF-modulateur-oscillateur dépendent dans une certaine mesure de la MF adoptée, cela surtout en ce qui concerne l'oscillateur avec ses condensateurs ajustables ou fixes destinés à l'alignement.

Il convient donc, autant que possible, d'utiliser dans un montage déterminé un des bobinages, bloc et MF, provenant d'un même jeu ou, tout au moins, prévus pour une même valeur de moyenne fréquence.

3) COURBES DE REPONSE. — Considérons deux bobines L_1 et L_2 couplées et accordées sur la même fréquence, comme celles du transformateur T de la figure 2.

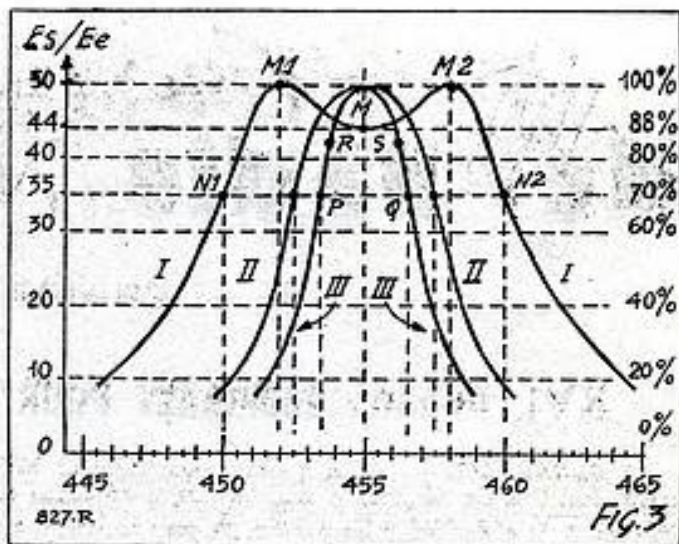


Réalisons l'expérience suivante : aux bornes du circuit d'entrée, c'est-à-dire entre la grille et la masse, appliquons une tension E_e , dont la fréquence peut varier entre 445 et 465 kc/s, mais dont l'amplitude est maintenue constante, sa valeur étant de 0,1 V par exemple. Cette tension est amplifiée par la lampe et transmise par le transformateur T à la sortie, de sorte que l'on trouve une tension E_s aux bornes de L_2 , dont l'amplitude est plus grande que celle de E_e .

Lorsque la fréquence de E_e varie, son amplitude restant constante, on constate que si la fréquence de E_e est identique à celle de E_s , son amplitude varie avec la fréquence.

L'amplification est évidemment le rapport E_s/E_e , qui, dans ces conditions, est un nombre variable. La figure 3 montre plusieurs courbes représentant la variation E_s/E_e en fonction de la fréquence.

Soit, par exemple, la courbe III. On voit que si $f = 455$ kc/s, l'amplification est maximum ; dans cet exemple, elle est de 50 fois. A toutes les autres fréquences, elle est d'autant plus faible que la fréquence considérée est différente de 455 kc/s. La courbe est symétrique : pour $f = 453,5$ et $f = 456,5$, l'amplification est la même et égale à 35 fois. Remarquons que l'amplification 35 représente 70 % de l'amplification maximum, qui est 50 fois.



On est convenu d'indiquer comme bande passante ou largeur de bande, standardisée, la différence des deux fréquences pour laquelle l'amplification est 70 % de l'amplification maximum.

Ainsi, dans notre exemple, les deux fréquences sont 456,5 et 453,5 kc/s et leur différence est 3 kc/s. Nous dirons que dans le cas d'une courbe de réponse comme la courbe III, la bande standardisée est $B = 3$ kc/s.

On a pris l'habitude de dire que la sélectivité du montage est de 3 kc/s, ce qui sous-entend qu'il s'agit de la bande B définie comme nous venons de le faire plus haut.

Supposons que les deux bobines L_1 et L_2 se trouvent face à face comme le montre la figure 4, de sorte que leurs plans sont parallèles et que leurs axes coïncident.

Si l'on éloigne les bobines l'une de l'autre, on diminue leur couplage et on passe d'une courbe comme la courbe II par exemple, à une courbe comme III, ce qui indique que :

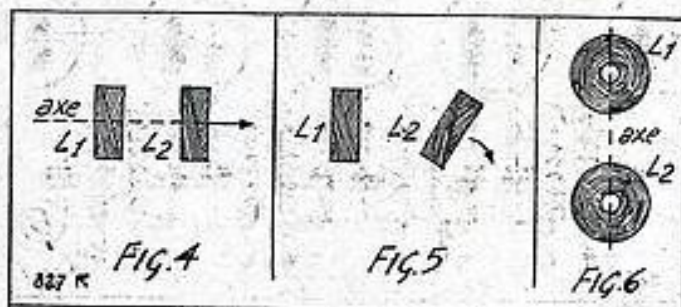
Si le couplage diminue, la sélectivité augmente, autrement dit la bande passante B diminue.

Au contraire, si l'on rapproche les bobines, on passe successivement de courbes comme III et II à des courbes comme I qui présente deux sommets M_1 et M_2 correspondant au maximum d'amplification et à deux fréquences également distantes de la fréquence d'accord qui est de 455 kc/s. On voit qu'il s'agit des fréquences 452 kc/s et 458 kc/s. D'autre part, sur la même courbe I, on remarque les points N_1 et N_2 qui correspondent à une amplification de 70 % et aux fréquences 450 kc/s et 460 kc/s. La bande passante ou bande standardisée est donc :

$$B = 460 - 450 = 10 \text{ kc/s}$$

ce qui montre que si les bobines ont été convenablement couplées (rapprochées), la sélectivité a diminué. Au lieu d'éloigner une bobine de l'autre comme le montre la figure 4, on peut varier le couplage en tournant une bobine, l'autre restant fixe comme indiqué par la figure 5.

Pour les faibles couplages, les bobines L_1 et L_2 peuvent être placées dans le même plan, comme sur la figure 6. Le couplage peut encore être réduit, soit en éloignant L_1 de L_2 , soit en tournant l'une des bobines autour d'un axe.

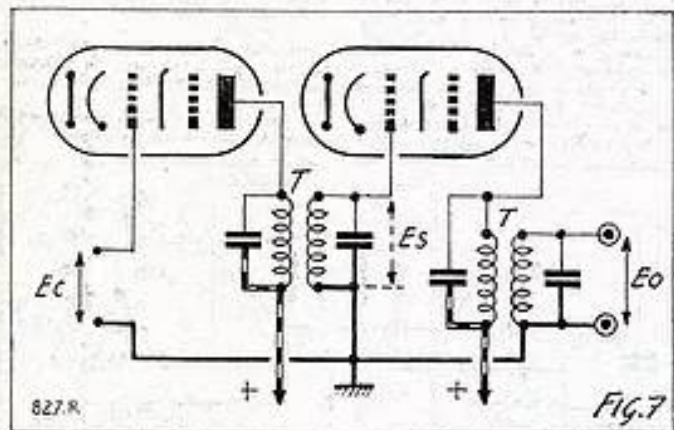


Revenons maintenant à la courbe I, figure 3. Entre les deux sommets M_1 et M_2 , se trouve un creux marqué M qui correspond à $f = 455$ kc/s et à une amplification moindre que 100 %, dans notre exemple 88 % ou 44 fois. Pour des valeurs convenables des inductances L_1 , L_2 et du couplage, on peut obtenir, pour un transformateur déterminé, la bande passante désirée et cela avec une courbe à un ou deux sommets et avec une amplification au creux réduite par rapport à celle aux sommets d'autant de fois qu'on le désire.

Exemple : il est possible de réaliser une amplification telle que la bande soit de 15 kc/s et que l'amplification au creux soit 0,95 de celle aux sommets.

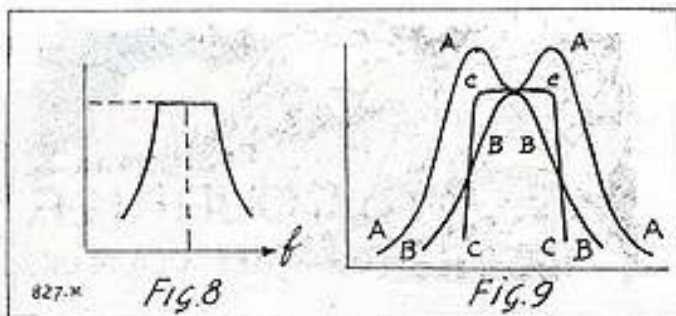
Pour obtenir des bandes très larges, on peut monter en parallèle, sur chaque bobine, des résistances fixes de valeur convenable ; c'est ce qui se fait dans les montages MF de télévision, radar, etc.

4) MONTAGE EN CASCADE DE PLUSIEURS MF. — Nous avons dit précédemment que, grâce au montage de plusieurs étages MF, on augmente l'amplification et la sélectivité.



Réalisons un montage comme celui de la figure 7, analogue à celui de la figure 2 mais comportant deux lampes MF et deux transformateurs T identiques. On remarquera que la figure 7 reproduit deux fois la figure 2, de sorte que la tension de sortie étant E_o , on a évidemment $E_o/E_c = E_s/E_c$, autrement dit l'amplification totale est $E_o/E_c = A^2$, A étant la valeur commune des rapports $E_s/E_c = E_o/E_s$.

Examinons maintenant comment varie l'amplification en fonction de la fréquence, et la sélectivité en fonction du couplage. Revenons aux courbes de la figure 3 et considérons d'abord une courbe à un seul sommet, comme la courbe III par exemple.



A la fréquence 455 kc/s, l'amplification est $50 \times 50 = 2500$ fois, ce qui correspond maintenant à 100 %.

Aux fréquences 453,5 et 456,5, l'amplification est $35 \times 35 = 1225$ fois et le pourcentage est $1225/2500 = 0,49$ ou 49 %. On voit immédiatement que la sélectivité a diminué et que la bande passante standardisée a augmenté. En effet, pour obtenir 70 %, il faut que l'on considère des points tels que pour chaque étage on ait un pourcentage plus élevé, exactement racine carrée de 0,7, c'est-à-dire 0,836 ou 83,6 %. Les points correspondants sont RS et les fréquences que l'on lit en abscisses sont sensiblement 454 et 456 kc/s. La bande standardisée est maintenant $456 - 454 = 2$ kc/s et la sélectivité a augmenté.

Passons maintenant au cas où la courbe a une forme analogue à celle de I, c'est-à-dire un creux et deux sommets. Au point M, le creux M correspond à une amplification de 88 % ou 0,88 pour un étage. Pour deux étages, on obtient $0,88 \times 0,88 = 0,6889$ ou 68,89 %. Cela représente une grande différence d'amplification ; aussi convient-il, en pratique, de prévoir des circuits tels que le rapport

amplification au creux

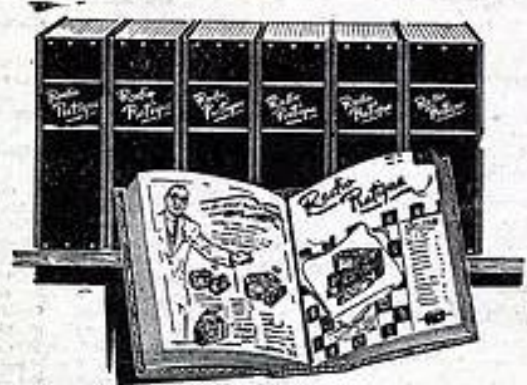
amplification aux sommets

soit suffisamment proche de l'unité pour que le produit des rapports aux divers étages soit encore proche de l'unité.

Ainsi, si pour un étage ce rapport est 0,95 ou 95 %, pour deux étages on a $0,95 \times 0,95 = 0,9125$ ou 91,25 %, ce qui est admissible.

On peut encore améliorer la forme de la courbe en prévoyant pour un étage une courbe à deux sommets et pour un autre une courbe à un seul sommet. Il y a alors compensation et la courbe résultante se rapproche de la courbe idéale de la figure 8. La figure 9 montre les deux courbes A et B et leur résultante C.

Dans la prochaine leçon, nous donnerons des exemples de réalisation de transformateurs moyenne fréquence.



Conservez précieusement votre revue préférée

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

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

UNE OFFRE INTERESSANTE A NOS ABONNES

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

EDITIONS L.E.P.S. - 21, rue des Jeûneurs, PARIS - C.C.P. Paris 1858-00



Les frais administratifs et techniques occasionnés par le Courrier des Lecteurs nous obligent à adopter le règlement suivant :

1^o Réponse dans la Revue au Courrier des Lecteurs sans précision possible de date de parution ;

Joindra un timbre de 15 francs et une enveloppe timbrée pour couvrir de réception et prestations rapides éventuelles.

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

2^o Réponse directe par lettre le plus rapidement possible ;

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

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

Nous nous excusons de cette mesure nécessaire prise dans l'intérêt même des lecteurs intéressés par ce service.

M. BECQUET, 8, rue Croix-de-Fer, à ROUEN, demande :

— Quelles sont les marques de lecteurs de disques français ?

— Existe-t-il un ouvrage traitant particulièrement ce sujet ?

Réponse. — 1. Notamment ; Els Paul Bouyer, 5, rue Armand-Saint-Isidore, à Montauban ; Sié la Discographie, 10, Villa Collet, à Paris (14^e) ; Film et Radio, 6, rue Denis-Potasson, à Paris (17^e) ; Sté LIE-ELAG, 41, rue Emile-Zola, à Montreuil-sous-Bois (Seine) ; Hills D.M.P., 25, rue Dozy-Delays, à Montreuil-sous-Bois (Seine) ; Rouillé, Procédés Herbay, 16, avenue Valvein, à Montreuil-sous-Bois (Seine) ; S.I.M.E.A., 62, boulevard Saint-Marcel, à Paris (5^e) ; Superstone, 10 bis, rue Baron, à Paris (17^e) ; Constructions Radio-électriques Teppaz, 4, rue du Général-Fleischer, à Lyon (Rhône) ; S.A. LA Radiotechnique, 130, avenue Ledru-Rollin, à Paris (12^e).

2. Il n'existe pas à notre connaissance d'ouvrage spécialisé sur la construction des lecteurs de disque, mais vous pouvez trouver des indications intéressantes dans les numéros 31 et 36 de « Radio Pratique » que nous pouvons vous adresser au prix de 50 fr. le numéro.

PL.3-54 - M. Pierre SWAELUS, à RHODE-SAINT-GENESE, demande :

1. Comment déterminer la valeur des capacités de filtrage et quelle est l'influence de cette valeur sur la tension filtrée ?

2. Constate un manque de puissance dans un récepteur dont toutes les lampes sont en bon état et dont les bobinages ne sont pas déréglés. La B.F. semble normale, la sensibilité est normale entre 200 et 350 m., mais entre 350 et 600 m., seul Bruxelles est audible mais à faible puissance. Le fait de toucher la lampe M.F. ne provoque pas de roufflement dans le H.F. Comment y remédier ?

3. Titre d'un ouvrage simple, pratique, traitant de l'emploi du multimètre et de la façon de faire des mesures-radio ?

Réponse. — 1. La théorie des filtres est plus complexe que vous ne semblez le croire et la détermination des éléments d'un filtre « passe-bas » ne peut être étudiée dans le courrier des lecteurs. Théoriquement, l'influence des capacités de filtrage ne s'exerce pas sur la tension de sortie du filtre,

mais sur la « tension de roufflement ». Le taux de roufflement ou efficacité du filtrage peut se déterminer avec une approximation suffisante au moyen de la formule :

$$LC = \frac{256}{t\%}$$

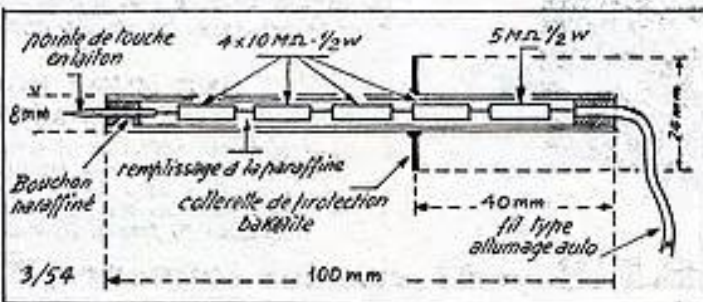
L est exprimée en Henrys et C en microfarads. La valeur de t oscille autour de 0,5 % pour un récepteur de radio, normal. Vous voyez donc que C est fonction de L et inversement. Plus généralement, le filtrage sera d'autant plus voisin de la perfection que la capacité de sortie du filtre sera plus importante.

2. Il n'est pas certain que vos bobinages ne soient pas déréglés. Il semble, au contraire, que, sauf le cas d'une lampe épuisée en HF ou MF, vos circuits souffrent d'un manque d'alignement ou les transformateurs MF sont désaccordés. Avez-vous essayé le récepteur avec un reproducteur de disques ? S'il fonctionne correctement, ne cherchez pas plus loin. Vérifiez également les tensions à tout hasard.

3. Un livre fort intéressant sur la question des mesures est celui de F. Haas, qui porte précisément le titre « Mesures Radio ». Mais qu'appellez-vous un ouvrage simple ? La mesure, en radio-électricité, n'est pas très compliquée, cependant, il faut bien étudier ce que l'on fait.

PL.3-54 - M. VEHER, à CHARENTON (Seine), demande, au sujet du schéma de voltmètre à lampe, paru dans le courrier des lecteurs de décembre :

1. Comment monter et quels sont les



« shunts ». A monter pour mesurer 500, 1 000 et 1 500 volts ?

2. Peut-on remplacer le redresseur Sélénux par un I.N.34 ?

3. Possédant un galvanomètre de 100 microampères, quelle serait la valeur de la résistance à monter en série pour compenser la différence de valeur ?

Réponse. — 1. Pour mesurer une tension supérieure, c'est une résistance « série » qu'il faut et non un « shunt ». Cela dit, rien de plus facile, mais pour simplifier, il vous faudra quelques peu changer les valeurs. Avec une résistance totale de 9 Mégohms on peut mesurer 300 volts, avec un multiplicateur égal à 6, on pourra mesurer 1 800 volts au maximum. Les nouvelles gammes seront donc respectivement 18, 90, 180, 900 et 1 800 volts. On mettra une résistance série de (6 x 9) = 54, soit 45 Mégohms. Il n'est pas recommandé de monter cette résistance à l'intérieur du boîtier, car à 1 800 volts (et même à 900), on risque l'amorçage de l'arc. Le plus rationnel est de construire une sonde co-forme à la figure 3/54.

2. Non, la diode I.N.34 ne peut être assemblée à un redresseur de courant d'alimentation.

3. Vous pouvez, sans inconvénient, monter votre galvanomètre à la place de celui qui est prévu sur le schéma. Le rhéostat de 10 000 Ω sera suffisant pour rétablir l'équilibre. Attention, lors de l'étalement : assurez-vous que la tension appliquée à l'entrée du V.L. ne « pousse » pas l'aiguille trop loin, s'il en était ainsi, ajouter un au-

1. Après allumage et mise au point sur une station, marche normalement quelques instants et devient progressivement muet. Le triéle cathodique s'écarte.

2. Cet état dure quelques minutes, le récepteur crache puis l'audition redevient normale.

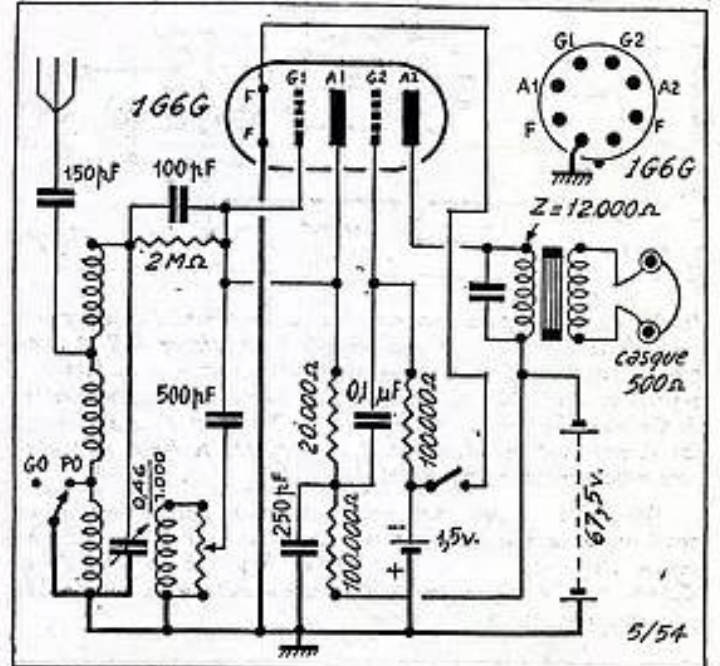
3. Pendant l'évanouissement, le fait de retirer et de remettre la HF ou la changeuse de fréquence rétablit l'ordre, mais pas pour longtemps.

Réponse. — Votre diagnostic est parfaitement raisonné et si les observations sont justes le malheur n'est pas grand.

1^o Votre récepteur a-t-il souffert de cette maladie depuis sa venue au monde ? Oui ? Alors il est mal monté, ou plutôt, mal mis au point et les tensions de la changeuse de fréquence sont incorrectes. Si, au contraire, c'est non, achetez une nouvelle ECH42 et tout rentrera dans l'ordre. Il se peut cependant que le trouble vienne d'une résistance d'alimentation de cette lampe (ou même de l'alimentation du récepteur). Les tensions de la partie oscillatrice des tubes triode-hexode sont assez critiques et produisent en cas de défaillance le phénomène qui vous inquiète. A tout hasard, vérifiez donc également la ligne de régulation automatique.

PL.5-54 - M. Georges HEYARDT, 8, rue Jean-L'Aveugle, à LUXEMBOURG (G.D. du Luxembourg), demande :

1. Les prix des lampes anciennes et modernes concernant la radio.



tre rhéostat de 5 000 Ω en série avec le premier que vous remplacerez ensuite par une résistance fixe.

PL.4-54 - M. J.-H. COLLETTE, 370, rue Saint-Honoré, à PARIS, demande :

Un récepteur radio (KF41, ECH42, EF41, EBC41 et EM4) équipé d'un bloc Oméga type ATLAS présente les inconvénients suivants :

2. Les prix des tubes 1T4, 1G6G et 185 avec et sans taxes.

3. Schéma d'un récepteur Délectrice + BF avec tube 1G6G.

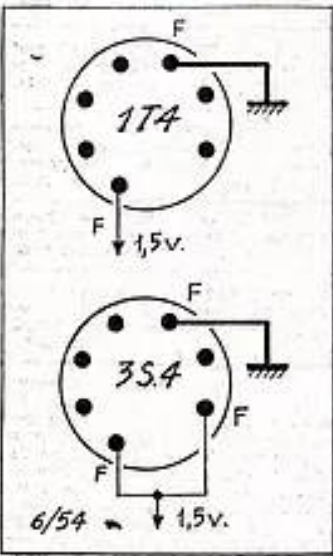
Réponse. — 1. Il faudrait que vous nous précisez quels sont les types qui vous intéressent, car en fin 1952, on pouvait compter environ 17.504 types de tubes radio anciens et récents ! C'est dire l'embarras dans lequel nous place votre question.

2. Nous ne vous donnerons malheureusement que des prix « toutes taxes comprises », car les prix sans taxes ne sont donnés que par les constructeurs aux revendeurs. En juillet 1953, le tarif Vissieux (qui doit toujours être en vigueur) indiquait 1T4 (DF91) 810 francs ; 185 (DA991) 810 francs. Pour le tube 1G6G, nous ne pensons pas qu'il soit actuellement disponible en France. Vous pouvez éventuellement consulter un dépositaire « Syvania » pour le prix, en espérant que vous aurez plus de chance que nous-mêmes.

3. En tous cas, voyez la figure 5-54 qui vous indiquera le schéma de montage d'un monotube bi-triode. Toute-

fois, il ne nous semble pas que ce soit un montage à conseiller particulièrement.

PL.6-54 - M. MOISE THERY, à la SIZO-PAR-PASSY (Haute-Savoie), demande, au sujet de l'interphone à piles paru dans le numéro 17 d'avril 1952 : Les filaments sont-ils reliés directement à la masse ? Les lampes 1T4 et 3S4 sont-elles à chauffage direct ?



Réponse. — Vous avez raison, et il y a lieu de réunir filaments et cathodes ensemble à la masse, comme le montrent les deux croquis de la figure 6/54.

PL.7-54 - M. CAILLOU, 130, rue Félivotte, à TOURS (L.-et-L.), demande des précisions au sujet d'un bloc de bobinages, dont il possède le schéma. Comment établir les connexions ? Le bloc porte la référence 806/L.

Réponse. — Le schéma joint à votre lettre et les numéros relevés sur le bloc ne peuvent suffire à nous repérer dans la multitude des blocs disponibles. Veuillez donc vous renseigner auprès de votre fournisseur, au sujet de la marque du bloc, ce qu'il vous

communiquera le schéma et non le croquis de raccordement seulement.

PL.8-54 - M. HAGLESTEIN, 124, rue Notre-Dame, à NAMUR (Belgique), demande si le schéma qu'il nous communique peut fonctionner avec des bobinages types « Oudin » anciens et souligne que la plaque de la première lampe n'est pas alimentée en HT (ce qui concrétise en effet le schéma) par sa plaque, mais bien par sa grille.

Réponse. — Vous pouvez utiliser n'importe quel dispositif d'accord et de transformateur HF même avec des tubes modernes, mais, entre nous, c'est regrettable, car le rendement et la sélectivité seront déplorables, pour une économie insignifiante. D'autre part, votre montage est voué à un échec certain avec, comme supplément, la mise hors d'usage d'un tube dès le premier essai. Nous vous conseillons plutôt le récepteur à amplification directe décrit dans le N° 36 (Montage 362). Il peut très bien fonctionner avec tubes Rimlock de la série U.

PL.9-54 - M. JOUVENAL, 58, rue Cardinet, PARIS (17^e). Au sujet de l'émetteur décrit dans le N° 9 (août 1951), demande :

1. Est-il possible d'employer 4 x 6L6 au lieu de 3 x 6V6 + 1 x 6L6 et de porter la HT à 400 volts ? La puissance serait-elle augmentée ?
2. Peut-on monter quartz et bobinages sur un contacteur stéatite, au lieu de les changer pour passer d'une gamme à l'autre ? Faut-il blinder les bobines ?
3. Les C.V. servent-ils à faire varier la fréquence ?
4. Peut-on employer une antenne de voiture de 2,50 m. pour travailler sur 20 mètres ?

Réponse. — 1. Oui, mais la puissance rayonnée ne sera probablement pas plus importante et l'alimentation sous 400 volts, si elle permet une légère augmentation de rendement, abrégera la vie de vos tubes 6V6.

2. Certainement, mais c'est une entreprise délicate car vos constantes de montage et, par suite, de fonctionnement, seront changées. La même opération n'est plus aussi commode pour les bobinages car blindage égale évidemment capacité, donc : variation de fréquence.

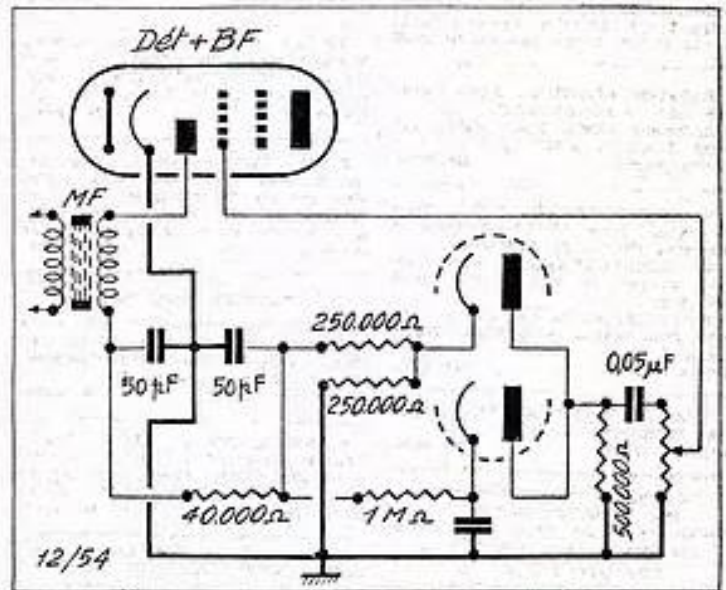
3. Oui.
4. Il semble que l'accord ne soit pas optimum mais vous pouvez essayer. Notez que l'émission d'amateur, sur-

tout en station mobile, demande certaines connaissances qui font de l'opérateur un technicien complet. Nous vous conseillons vivement de lire les articles sur ce sujet parus dans notre revue (N° 27, 28 et suivants), ainsi que les ouvrages spécialisés disponibles à nos bureaux.

PL.10-54 - M. MARCOLES, à BONE (Algérie), demande : Pourquoi les émissions proches sont-elles mieux reçues sans prise de terre ? Y a-t-il un remède ?

Réponse. — C'est un phénomène absolument normal qui se produit partout et non seulement dans votre région. Il peut y avoir un remède qui consiste à accorder votre antenne, car on peut supposer que, comme tous (ou presque), les collecteurs d'ondes, le vôtre ne l'est pas. D'ailleurs, c'est impossible avec un récepteur toutes-ondes. Comme remède, nous vous conseillons de retoucher l'alignement de vos circuits d'entrée.

PL.11-54 - M. MOOSER ARMEL, à LANEUVILLE, canton de Berne (Suisse), demande :



1. Le récepteur OC type IV1, décrit dans le N° 29, indique une double cellule de filtrage alors que sur le plan de la figure 3 il n'en subsiste qu'une. Où est l'autre ?

2. Caractéristiques du transformateur TR2.

Réponse. — 1. L'inductance L2 est placée sous le châssis, perpendiculairement à L1.

2. Le texte indique que TR2 doit être de rapport 1/1 et ajusté à l'impédance du tube de sortie. Cette impédance pour le tube EL3N est de 7 000 ohms.

PL.12-54 - M. Gaston MARTY demande, au sujet du schéma de récepteur de trafic décrit dans le N° 36, comment monter l'antiparasite lorsque les cathodes des tubes sont à la masse ?

Réponse. — Vous retournez la diode et vous attaquez l'anode de la détectrice. Vous pouvez employer n'importe quel tube duo-diode ou deux redresseurs type 1N34 ou similaire, dans le schéma de la figure 12-54 ci-contre.

DANS VOTRE INTERET

ABONNEZ-VOUS

Un exemple indiscutable



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

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

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

A poster aujourd'hui-même



COUPON 140

UNE VERITABLE PETITE MERVEILLE

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

Franco pour la Métropole 9.900

Offre valable jusqu'au 31 mars 1954.

Règlement par mandat ou par versement de ce montant au C.C.P. Paris 1258-60.

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 réabonnement.)

Inclus mandat de Fr. 700

Etranger Fr. 900

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

Si vous désirez bénéficier du matériel ci-contre, joindre le coupon 140.

Pelites Annonces



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

Le montant de votre abonnement vous sera plus que remboursé :

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

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

Joindre au texte le montant des annonces en un mandat-poste ordinaire établi au nom de « Radio-Pratique » ou au C.C.P. Paris 1338-60.

A VENDRE MICROPHONE Boule ELECTRODYNAMIQUE : LMT Type 3630 A., état neuf, 10.000 francs. Ecrire Journal. N° 4000.

CESSATION FABRICATION USINE VENDONS PRIX INTERESSANTS : Générateur universel cartex. Type 930 c. 50 KHZ à 50 MHz en 7 gammes. Voltmètre de sortie incorporé, alimentation 110 à 210 volts. Valeur 165.000. Vendu 49.000. Ecrire Journal, N° 4001.

Radiateur ALSTHOM. 2.000 watts. 125 volts, 2 allures. 8.000.
Radiateur JEMS. 2.500 watts. 110 volts, 2 allures. 5.000. Ecrire Journal. N° 4002.

V. OSCILLOGRAPHIE C.D.C. Tube 90 m/m. Type OCP21. Impédances d'entrées 100.000 à 20.000 fr.

V. OSCILLOGRAPHIE Radio - Contrôle 75 portatif. Val. 53.000. Vendu 35.000 fr.

V. OSCILLOGRAPHIE Radio - Contrôle C70. Modèle pour Itack. 23.000 francs. Ecrire Journal. N° 4003.

CHANGEUR de DISQUES Jobetton, état de marche. 7.500 fr. Ecrire Journal. N° 4004.

TRANSPOS PROFESSIONNELS POUR AMPLIFICATEURS
Modèle en boîtier métal avec sorties sur sténote. Prix avantageux.

TRANSPO DE MICRO
Type 226 023 : Primaire 50 ohms ; Secondaire 50.000 ohms.

Type 226 022 : Primaire 5 à 50 ohms ; Secondaire 50.000 ohms.

Type 316 018 : Primaire 50 à 200 ohms ; Secondaire 50.000 ohms.

TRANSPO DE LIAISON
Type 326 016 : Primaire 90.000 ohms ; avec prise médiane ; Secondaire 50 ohms pour 2 grilles.

Type 326 013 : Primaire 10.000 ohms ; Secondaire 5 ohms : 1 w. 7.000 ohms à prise médiane.

TRANSPO DE SORTIE
Type 226 016 : Primaire 90.000 ohms ; à prise médiane ; Secondaire pour ligne de 50 à 500 ohms. Ecrire Journal. N° 4005.

Générateur H.P. « Général Radio » U.S.A. de 0,5 kc/s à 30 Mc/s en 7 gammes. Double atténuateur étalonné de 1 µV à 1 V. Modulation intéressante de 0 à 80 %. Contrôle de tension de sortie H.P. et de % de modulation par voltmètre incorporé. Alimentation secteur 115 v. 50 périodes. Ecrire Journal. N° 4032.

A VENDRE TIROIR TOURNE-DISQUE, marque TEPPAZ, EN COMPRESSEUR METAL GIVRE, ARRET AUTOMATIQUE, avec potentiomètre. Urgent : 8.000 fr. Ecrire Journal. N° 4006.

Vends poste portatif, piles, très belle présentation ; avec poignée cuir pour transport et housse fermeture-éclair. Etat parfait marche. Urgent 14.000 fr. Ecrire Journal. N° 4007.

A VENDRE URGENT. Chargeur-convertisseur 12 volts, 110 volts. Peut charger les accus et donner un courant de 110 volts en alternatif. A saisir de suite, 10.500 fr. Ecrire Journal. N° 4008.

PLATINE COLUMBIA
pour disques microfilm, 33 tours uniquement, avec bras de pick-up très léger, en carton d'emballage d'origine. Sacrifié : 6.000 fr. Ecrire au Journal. N° 4009.

MAGNETOPHONE RUBAN MALLETTE. Portable. Importation américaine WEBSTER. Absolument dernier modèle Ekotar. Valeur 145.000. Vendu 95.000 fr. — Ecrire Journal, N° 4010.

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

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

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

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

CONSOLE, 441 lignes. Tube 31 cm. Affaire unique : 39.000.

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

CONSOLE TELEVISION PATHE, dernier modèle. Tube 31 cm. 819 lignes. Valeur 130.000. Vendu 79.000.

TELEVISEUR, mod. Table, VIDEO. Tube 31 cm. Valeur 130.000. Vendu 59.000.

POSTES RADIO provenant de reprises, 5 et 6 lampes, à partir de 7.500 fr. — D.E.F., 11, bd Poissonnière, Paris, N° 4011.

A VENDRE : POSTE VOITURE pour traction formant bloc récepteur et alimentation, état parfait de marche. Cédé : 20.000 fr. Urgent. Ecrire Journal. N° 4012.

A vendre : **CHANGEUR** Philips, type 2972, pour 10 disques, en parfait état. Cédé : 9.500 fr. Bureau du Journal. Réf. XIF, 620. N° 4013.

A vendre : **ANALYSEUR METRIX** 750. Oscillographe 81 C (GIT). Générateur BF 34 (CIT). Enregistreur 78 t. 33 L. DUAU. — D'autre part, d'occasion : 1 contrôleur et 1 hétérodyne pour 15.000 fr. - 1 lampemètre CARTEX 470 : 15.000 fr. - 2 postes auto radio (neufs) GMB. 3 gammes : 50.000 fr. les 2. - Magasin CG3. - Collette, Radio, Avranches (Manche). N° 4020.

ARTISAN radio serait acquiescer petite machine à bobiner ; faire offre à M. Guy Louis, Ablas (T.-et-G.). N° 4021.

A vendre : **MATRIEL PHOTO** complet pour prises de vues, tirages, développement. S'adresser à Marcel Anfray, Le Petit-Vaudouer, Marcély, par Ducey (Manche). N° 4022.

Désire vendre 1 **HETERODYNE** universelle CARTEX, mod. 915, état neuf ; 1 radioccontrôleur CIMEL, sensibilité 2.000 ohms/v. alternatif, 20.000 ohms/v. continu ; résistances jusqu'à 30 Mégohms ; Out Put. Faire offre et renseignements à Cambriél, Fabrezan (Aude). N° 4023.

Recherche **POSTE VOITURE**. Texter, 8, rue du Général-Barbot, Arras (P.-de-C.). N° 4024.

A vendre **POSTE VOITURE OC. PO. GO.** en deux boîtiers séparés (récepteurs et alimentation), 6 ou 12 volts. Affaire exceptionnelle, cause départ. Prix : 20.000 fr. Ecr. : Bureau d'Etudes, 10, r. Chassain-de-la-Plasse, Roanne (Loire), qui transmettra. N° 4025.

MAROC. Grand magasin radio électrique, froid, ch. aff. imp. av. log. à v. rais. fam. pr. dem. 3. 5+st. 1/2 cpt. solde 2 ans. Ecrire Journal, N° 4014.

FAMILIE 5 personnes cherche location 1 mois en AOUT petite maison meublée pour vacances. Vanhoutte, Météo, Aéroport, Casablanca. Ecrire Journal. N° 4015.

PRENDRAIS CABLAGE à domicile et vendis lot diverses revues radio. S'adresser Boyer, 57, bd Carnot, Agen (L.-et-G.). N° 4016.

Vends **HETERODYNE** mod. 100 kc/s à 33 Mc/s. 6 gammes. 110/240 dynamo tract. état neuf, radiat. 3x220 souff. état n. prix avant écrire. Patte André, à Antignac (Cantal). N° 4017.

Vends ou échange 1 **MOT.** 220/350 v. trip. 1 HP étanche. 1 de 1/2 HP. 2 postes T.S.F. bon état. 1 ensemble T.S.F. à câbler, 1 électrophone à vit. contre 1 ampl. 40 ou 60 w. HP alimenté P de 15-20-35 watts, micro, etc. Faire offre : Coffinet, à Montfort (Marne). N° 4018.

DESSINATEUR industriel, grandes connaissances radio-télévision, recherche câblage ou dessin à domicile. Quintard, 2, impasse de l'Ecole Martenelle, Raismes (Nord). N° 4019.

JEUNE HOMME nationalité suisse, étudiant monteur dépanneur à l'I.E.R., désire place auprès maison dépannage. Entrée dans trois mois. Faire offre : G. Jaques, case 464, Genève/11 (Suisse). N° 4026.

V. CHANGEUR PATHE absol. neuf pour 78 tours, pour 10 disques. Urgent, 9.000 fr. Ecr. Journal, N° 4027.

A v. 2 **VELOS** routiers identiques H. complets, état neuf : 12.000 chaque. Madoux, 159, avenue de Rosny, Noisy-le-Sec (Seine). N° 4028.

V. TELEVISEUR de table Philips 441 lignes, tube 31 cm, absolument neuf. 39.000 fr. Ecr. Journal, N° 4029.

V. MALLETTE électrophone Dual, moteur 78 tours professionnel, avec bras pick-up, 15.000 fr. Urgent. Ecrire Journal. N° 4030.

V. RECEPTEUR Méga 18 à multiplicateur de circuits, 8 lampes, 12 bandes OC, 4 bandes PO, 2 bandes GO, musicalité par contre-récepteur à 3 positions. Valeur 52.500, vendu 39.000. Absolument neuf sous garantie. Ecrire Journal. N° 4031.

A vendre voltim, ampér. **METRIX**. 2 000 Ω/v. 7.000 fr. Lecocq, 77, rue Thiers, Boulogne (Seine). N° 4033.

Cause santé, vendis matériel complet sonorisation **PHILIPS**. Prix et conditions : Tintelin, Radio, Les Islettes (Meuse). Tél. 37. N° 4034.

COMBINE RADIO-PHONO 7 lampes, T.D. 78 tours, impeccable, 14.000 fr. S'adresser Radio M. l'après-midi seulement, 59, rue des Trois-Frères, Paris-15°. N° 4035.

**CE SONT
LES ABONNÉS
QUI FONT LA FORCE
PRINCIPALE
D'UN JOURNAL**

**DANS VOTRE INTÉRÊT
ABONNEZ - VOUS A
RADIO - PRATIQUE**

IMPRIMERIE SPECIALE
DE « RADIO-PATRIQUE »

Dépôt légal 1^{er} trimestre 1954.
Le Directeur-Gérant : Claude CUNY

HAUT-PARLEURS à EXCITATION et à AIMANT TICONAL

SIARE

MODÈLES SPÉCIAUX à FUITES NULLES pour TÉLÉVISION

ADRESSEZ-VOUS A VOTRE REVENDEUR HABITUEL

OU CHEZ **SIARE** 20 RUE JEAN-MOULIN à VINCENNES Tél. : **DAU. 15.98**



C'est un fait!
TOUS LES APPAREILS
de qualité
SONT ÉQUIPÉS AVEC LA PLATINE
3 vitesses

MÉLODYNE

HAVAS 47



LA PLATINE
MÉLODYNE

N'use pas le disque!

POUR VOTRE GARANTIE
C'EST UNE PRODUCTION PATHÉ-MARCONI

251-253, R. DU Fg SAINT-MARTIN I. M. E. PATHÉ-MARCONI PARIS-X* - BOTZARIS 36-00



AIGUILLES

BOITE AIGUILLES pour photo, qualité extra. La boîte de 200 aiguilles. Réf. A. 101.
Prix 140



BOITE AIGUILLES pour P.U. Qualité recommandée. Livrées en boîte de 200.
Modèle P. 3 : Douces ... 150
Modèle P. 1 : Fortes ... 150
Modèle P. 5 : Symphonie 180



AIGUILLE PERMANENTE à pointe saphir pour pick-up standard. Permet 3.000 auditions.
Modèle Pathé-Marconi ... 260
Modèle Standard 260



SAPHIR « LA VOIX DE SON MAITRE » p. P.U. 3 vitesses. Mod. 78 tours: point noir 420
Mod. 33 et 45: point jaune 500

POUR LES AUTRES TYPES, NOUS CONSULTER

ABASSEURS DE TENSION



BOUCHON DEVOLTEUR blindé avec 2 broches mâles pour le secteur et broches femelles pour le poste. T. C. 220 V, 110 V.
Modèle E4 - Lampes européennes ... 240

Modèle A5 - — américaines 240
Modèle R3 - — Rimlock 240
Modèle M5 - — Miniatures 240



BOUCHON DEVOLTEUR 220/110 V, conçu pour batterie secteur comportant une alimentation secteur par redresseur sec. Encombrement très réduit : 72x46x14 mm.
Prix 250



ABASSEUR DE TENSION 220/110 volts, 1 ampère. Coffret blindé givré. Permet de réduire le secteur 220 volts à 110 volts. Muni d'un cordon avec fiches et 2 douilles de sortie. Dimensions : 90 X 60 X 55 mm. Prix 1.250



AUTO-TRANSFOS REVERSIBLES

110/220 volts

Type	Tension	Puissance	Prix
1302	110 V - 220 V	220 VA	2.400
1303	110 V - 220 V	300 VA	3.700
1305	110 V - 220 V	500 VA	5.250
1306	110 V - 220 V	800 VA	9.000
1307	110 V - 220 V	1 KVA	12.000

AMPLIFICATEURS

(Voir notre rubrique SONORISATION)

AMPOULES NÉON



AMPOULES NEON

Type	Volts	Diam. m/m	Long. m/m	Calot	Prix
A 441	110	11	50	Edison	310
A 441	220	11	50	>	310
A 444	110	15	54	>	395
A 444	220	15	54	>	395

AMPOULES DE CADRANS

A VIS MIGNONNETTE

A. 2 V 8 0,3 Amp. D. 10 m/m. 36
A. 4 V 0,3 Amp. D. 10 m/m. 36
A. 6 V 3 0,1 Amp. D. 10 m/m. 36
A. 6 V 3 0,3 Amp. D. 10 m/m. 36

A. 115 V 0,05 calot mignonnette à vis .. 150

ANTENNES D'APPARTEMENT

MODELE A RESSORT argenté simple, anneaux fixation 50

MODELE RESSORT laiton avec anneaux isolants pour fixation et descente, terminée par une fiche banane. Prix 100

ANTENNE « LA DISCRETE », avec fiche, clous isolants de fixation. Permet la réception parfaite des émissions. Alliage au tungstène. Prête à poser. Prix 225

ANTENNES DE VOITURE

ANTENNE TELESCOPIQUE INOXYDABLE montée sur deux supports ébonite moulée. Longueur ouverte : 1 m 70 ; fermée : 0 m 70. Livrée avec cordon blindé. Réf. 5013 B. Prix 2.470

ANTENNE 4 BRINS TELESCOPIQUES entièrement escamotable, verrouillage de fermeture et chef de libération. Entièrement laiton chromé. Livrée avec chef et câble de prise. Longueur ouverte : 1 m 25 ; fermée : 0 m 40. Prix 4.600

Gd choix d'ANTENNES TELEVISION

(Voir rubrique TELEVISION)

ANTIPARASITES

ANTIPARASITE pour poste voiture, matière moulée spéciale, résistant aux hautes températures. Encombrement : 55 m/m x 27 m/m. Ouverture bague. Diamètre 20 m/m. Prix 170

ANTIPARASITE blindé pour petits moteurs électriques, isolement fils de sortie. 1.500 volts. Dimensions : 70 m/m x 20 m/m. Prix 395

FILTRE ANTIPARASITE spécialement conçu pour petits moteurs, en particulier moteurs universels. S'intercale en série dans l'alimentation du moteur et le plus près possible de ce dernier. Modèle spécial pour téléviseur jusqu'à 3 Ampères. Réf. A.B. 5814. Dimensions : 110 x 70 x 45 m/m. Prix : 1.950

CADRES - ANTIPARASITES



CADRE comportant un dispositif d'accord antiparasites. Sa facilité d'orientation permet une sélectivité idéale. Garnie pegamold. Utilisation comme porte-photo, agrémenté votre intérieur. Un cordon à deux conducteurs permet son branchement sans difficulté à votre récepteur. Prévus pour les gammes OC, PO, GO, et fiche d'antenne supplémentaire.

Modèle A, dimensions 325 x 265, pour photo 18 x 24. Prix 1.600
Modèle B, dimensions 270 x 200, pour photo 13 x 18. Prix 1.400



CADRE ANTIPARASITES (porte-photo). Supprime les parasites et augmente la sélectivité. Décoration moderne simili cuir, avec garnitures orées. Photo interchangeable. Dispositifs d'accord et changement d'ondes pour les 3 gammes : OC, PO, GO. Un cordon de 2 conducteurs, muni de 2 fiches bananes, permet son branchement au poste récepteur. Un cadre de qualité.

Modèle C, dimensions : L. 245 x H. 250 1.650
Modèle D, dimensions : L. 145 x H. 150 1.450

CHRONO-CAPTE



Cadre d'une présentation originale. S'adapte très facilement sur tous les appareils de radio. Plus d'utilisation d'antenne et de terre. Augmente la sélectivité et la puissance. Supprime les parasites atmosphériques et industriels. Equipé d'un étage amplificateur H. F. avec dispositif d'alimentation incorporé. L'ensemble des organes est dissimulé dans la pendule. Le bouton central de l'aiguille permet le repère des points d'accord. Ce cadre peut être livré avec ou sans chronomètre. Dimensions monté : haut. 32 cm. Poids : 1 kg. 400 env.

Modèle N sans alimentation, avec pendulette 7.790
Modèle S alimentation incorporée, sans pendulette 8.090

CADRE ANTIPARASITES MONOSPHERE



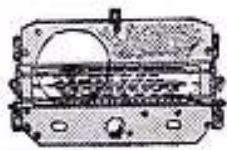
REX-PHOTO

Cadre antiparasites d'une présentation de grand luxe et équipé d'un étage amplificateur HF accordé. La monospire orientable à basse impédance sans tourner le bouton n° la photo. L'étage haute fréquence à lampe amplificatrice sans souffie, ajoutant puissance et sélectivité à votre poste. Les 4 gammes, dont une bande dialée pour la meilleure écoute de toutes les stations, une présentation luxueuse avec

photo de votre choix sous glace à bords polis, voici toutes les qualités réunies dans ce merveilleux cadre. Dimensions : hauteur 390 m/m x largeur 320 m/m. Prix 8.060

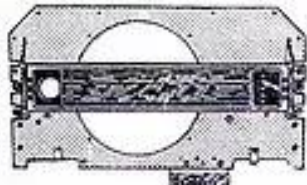
CADRANS DEMULTIPLICATEURS

CADRE TYPE AC « ARENA »



ENSEMBLE monté sur support Isorel constituant le baffle du H.P. Condensateur variable 2 x 490. Dimensions du cadran AC: L. 225 mm. H. 50 mm. Visibilité glace AC: L. 200 mm. H. 50 mm. Le cadran sans glace avec CV. Prix 1.650
La glace OC, PO, GO, BE .. 135

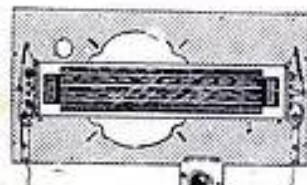
CADRE TYPE I « ARENA »



ENSEMBLE démultiplificateur monté sur support Isorel. Condensateur variable à monter sur le châssis Type 5219 A. Dimensions du cadran: L. 294 mm. H. 50 mm. Course 200 mm. Hauteur, 140 mm.

Visibilité totale: 240 à 280 mm. Le cadran Type I, avec CV 1.900
La glace - 717 - OC, PO, GO, PU 190

CADRE TYPE L « ARENA »



ENSEMBLE démultiplificateur monté sur support Isorel. Course 300 mm. Condensateur variable à monter sur le châssis. Dimensions du cadran: L. 379 mm. H. 76 mm. Course 300 mm.

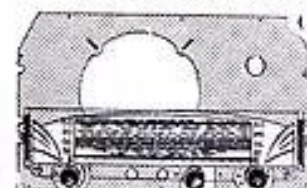
Visibilité totale: L. 360 mm, H. 190 mm. Le cadran Type L avec CV 2.300
La glace - 717 - OC, PO, GO, PU 190
La glace - 683 - OC, PO, GO, BE, PU 190

CADRE TYPE AE « ARENA »



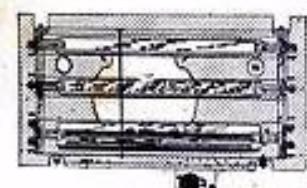
Ensemble démultiplificateur monté m/m. Condensateur support ISOREL. Condensateur variable fixé sur le baffle. Dimensions du cadran: Long., 335 m/m.; haut., 75 m/m. Course: 200 m/m. Visibilité: long., 308 m/m.; haut., 71 m/m. Le cadran AE avec CV: 1.750
La glace OC - PO - GO - BE - PU 350

CADRE TYPE AG « ARENA »



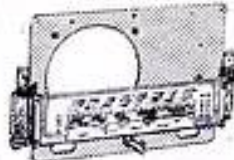
Ensemble démultiplificateur monté sur support ISOREL. Condensateur variable 2 x 490 fixé sur le baffle. Dimensions du cadran: Long., 388 mm.; haut., 76 mm. Visibilité: long., 362 mm.; haut., 74 mm. Le cadran Type AG, avec CV 1.750
La glace PO - OC - GO - BE - PU 370

CADRE TYPE « M » « ARENA »



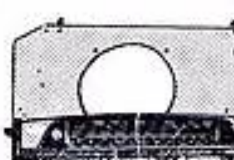
Ensemble démultiplificateur monté sur support ISOREL. Course 300 mm. Condensateur variable à monter sur le châssis 2 x 490. Dimensions des cadrans: long., 401 mm.; haut., 186 mm. Visibilité des cadrans: long., 360 mm.; haut., 180 mm. Le cadran et CV. Type « M » sans glace 2.935
Le jeu de 4 glaces OC - PO - GO - BE - PU 660
Le jeu de 4 glaces OC - PO - GO - BE 1 - BE 2 - PU 660

CADRE TYPE X 140 STAR



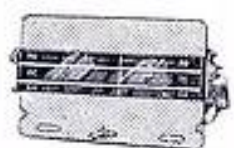
Cadran démultiplificateur monté sur support ISOREL constituant baffle H.P. Dimensions totales: 210 x 147 mm. Longueur totale du cadran: 244 mm. Visibilité: 199 x 112, pour HP. 12 cm. Dimensions de la glace: 210 x 49 mm. Visibilité: 199 x 44 mm. Le cadran x 140, sans glace ni CV 1.235
Glace Type 169 OC - PO - GO - BE - PU .. 150

CADRE TYPE T 178 STAR



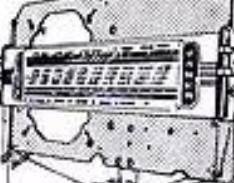
Cadran démultiplificateur monté sur support ISOREL formant baffle pour HP de 17 cm. Dimensions du support: 340 x 202 mm. Dimensions de la glace: long., 334 mm.; larg., 74 cm au centre et 65 cm sur les bords. Le cadran T. 178, sans glace, avec CV 1.025
Glace T. 123 OC - PO - GO - BE - PU 310

CADRE TYPE X 2 STAR



Ensemble démultiplificateur pour appareils portables monté sur support grille métallique. Dimensions totales: long., 245 mm.; haut., 140 mm. Visibilité de la glace: long., 180 mm.; haut., 45 mm. Pas d'emplacement pour œil magique, avec OC - PO - GO - BE - PU. L'ensemble X 2 avec cadran et CV 1.700
La glace OC - BO - GO - BE - PU 145

CADRE TYPE G 280 STAR



Cadran démultiplificateur monté sur support ISOREL formant baffle pour HP de 17 - 19 ou 21 cm. Dimensions totales: larg., 400 x 196 mm. Dimensions de la glace: larg., 408 mm.; haut., 76 mm. Visibilité: larg., 360 mm.; haut., 76 mm. Le cadran G 280, sans glace ni CV 1.315
Glace 051 OC - PO - GO - BE - PU 460
Glace 128 OC - PO - GO BE 1 - BE 2 - PU 460

CADRE TYPE D 99 STAR



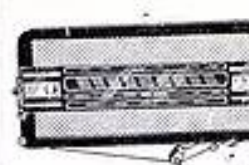
Cadran démultiplificateur monté sur support ISOREL formant baffle pour HP de 21 ou 24 cm. Dimensions du support: long., 450 mm.; haut., 268 mm. Dimensions de la glace: long., 470 mm.; haut., au centre, 87 mm.; 74 cm. aux bords. Le cadran D 99 sans glace ni CV 1.100
Glace Type 125 BE 1 - BE 2 - PO - GO - OC 520
Glace Type 691 OC - PO - GO - BE 520

CADRE TYPE DB 5 STAR



Cadran démultiplificateur pour poste luxe monté sur support ISOREL formant baffle pour HP avec 4 glaces qui sont inclinées à 30°. Dimensions du support: long., 320 mm.; haut., 250 mm. Dimensions des glaces: long., 365 mm.; haut., 40 mm. Le cadran, sans glaces ni CV 1.375
Le jeu de 4 glaces: OC - GO - BE 1 - BE 2 ou PO - GO - OC - BE - PU 1.065

CADRE TYPE DL 519 J.D.



Cadran démultiplificateur monté sur support ISOREL formant baffle du H.P. pour 17 cm. Dimensions du support: long., 392 mm.; haut., 175 mm. Dimensions de la glace: long., 320 mm.; haut., 140 mm. Le cadran DL 519, avec CV 1.335
Glace OC - PO - GO - BE - PU 245

CADRE ELVECO



Ensemble démultiplificateur pour postes miniatures et postes voitures. Dimensions du cadran: long., 100; haut., 85 mm. Se fait en 2 x 490 pP ou 3 x 340 pP. Type EDM avec CV 2 x 340 pP 1.445
Type EDM avec CV 2 x 490 pP 1.520
Type EDM avec CV 3 x 340 pP 1.785

CADRE TYPE DB - 531 J.D.



Cadran démultiplificateur monté sur support ISOREL formant baffle pour HP de 12 cm, livré avec grille décorative fixée sur le cadran. Dimensions: long., 244 mm.; haut., 150 mm. Le cadran Db 531 1.330
Glace 4 gammes OC - PO - GO - BE - PU 140

SERIE DE CADRANS VENDUS A DES PRIX EXCEPTIONNELS - VERITABLES OCCASIONS

CADRE TYPE L 4



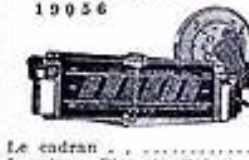
Cadran démultiplificateur semi-groscoptique à aiguille transversale. Visibilité: long., 265 mm.; haut., 90 mm. Le cadran, sans CV 250
Glace Caïre 100
Glace Plan Copenhague 100

CADRE TYPE 556



Cadran démultiplificateur, aiguille transversale, commande à droite. Dimensions extérieures: long., 280 mm.; haut., 80 mm. Visibilité: long., 195 mm.; haut., 60 mm. Le cadran 200
Le glace, Plan du Caïre 100

CADRE STAR 19056



Cadran démultiplificateur, modèle papiré, entraînant aiguille, à droite. Course transversale. Dimensions: long., 600 mm.; haut., 600 mm. Visibilité: long., 190 mm.; haut., 56 mm. Le cadran 250
Le glace, Plan du Caïre 100

CADRE RECTANGULAIRE. Type « ARENA ».



avec emplacements œil magique et changement d'ondes. Commande l'aiguille au centre, déplacement transversal. Dimensions totales: long., 255 mm.; haut., 210 mm. Visibilité: long., 200 mm.; haut., 170 mm. Le cadran 250
La glace, Plan Copenhague, 3 gammes 350

Voir notre rubrique spéciale pour les CONDENSATEURS VARIABLES



Enfin du Nouveau!

RÉALISATIONS DE GRANDE CLASSE

Technique Américaine

adaptées

au goût Français

Nous sommes entièrement à votre disposition pour tous les renseignements que vous jugerez utile de nous demander. Nous vous adresserons PLANS, DEVIS, SCHEMAS des ENSEMBLES qui figurent sur cette page contre 100 francs en timbres par REALISATION.

RÉALISATION RPr 392

RECEPTEUR
TOUS COURANTS

4 LAMPES
RIMLOCK

Amplification directe

Ensemble : coffret bakélite, avec châssis, cadran, CV (indivisible)	3.450
Haut-parleur 10 cm avec transfo	1.300
Jeu de lampes: UP41 - EAF42 - UL41 - UY41	1.930
1 jeu bobinage HF	530
Jeu de résistances	170
Jeu de condensateurs	295
Pièces complémentaires	1.200
Taxe 2,52 %	9.475
Port et emballage Métropole	266
10.241	

RÉALISATION RPr 271

GRAND SUPER
6 LAMPES
RIMLOCK
ALTERNATIF
PUSH-PULL

Ebénisterie, décor, châssis	4.625
Cadran, CV	1.598
Bobinage 3 g. + BE avec 2 MF	2.165
Transformateur et fusible	2.200
Haut-parleur 21 cm A.P.	1.650
Jeu de lampes: ECH42, EAF42, 2 EL41, GZ41, EM34	3.600
Pièces complémentaires	3.912
19.750	
Taxes 2,52 %	551
Emballage	350
Port métropole	450
21.101	

RÉALISATION RPr 352

Comblé
RADIO - PHONO

SIX LAMPES
ALTERNATIF

4 GAMMES,
dont
1 BE

DEVIS :

Ebénisterie CR, avec décor	8.150
Châssis type 302	650
Jeu de lampes: ECH42 - EP41 - EAF42 - EL41 - GZ41 - EM34, net	3.070
Ensemble cadran et CV T. 178	2.200
Jeu bobinage AP49 vec 2 MF	1.865
Transformateur avec fusible	1.100
Haut-parleur AP avec transfo	1.900
Pièces complémentaires	2.367
Jeu de condensateurs	710
Jeu de résistances	270
22.282	
Taxes 2,52 %, emballage, port métropole	1.742
24.024	
Platine 78 tours	5.500
ou Platine 3 vitesses	12.900

RÉALISATION RPr 301

PORTABLE

5 LAMPES
FILES

MINIATURE

Coffret, gaine, châssis, plaquette	2.170
Bobinage ferrocube et MF	1.970
Haut-parleur 10 cm avec transfo	2.170
Jeu de lampes IT4, IT4, 1R5, 1R5, 3R4	2.830
Jeu de piles	920
Pièces complémentaires	2.555
12.616	
Taxes 2,52 %, emballage, port métropole ..	806
13.421	

RÉALISATION RPr 382

MALLETTE ELECTROPHONE

GRAND LUNE

3 lampes Rimlock

SECTEUR
ALTERNATIF

Rendement
Incomparable.

MONTAGE
A LA PORTEE
DE TOUS

DEVIS :

Valise gainée Electrophone: 410 mm x 410 mm x 180 mm	5.000
Châssis spécial	550
Haut-parleur ELLIPTIQUE 225 x 160 x 75 avec transfo	2.240
1 jeu lampes: EL41 - EAF42 - GZ41	1.300
Transformateur 65 mHs avec fusible	990
Pièces complémentaires	1.545
Jeu résistances	170
Jeu condensateurs	210
Platine 3 vitesses	12.900
24.905	
Taxes 2,52 %, emballage, port métropole	1.404
26.399	

RÉALISATION RPr 331

PORTATIF
PILES - SECTEUR

5 Lampes
+ Cellule

Une REVELATION
LA RADIO
PARTOUT
ET POUR TOUS

Coffret, Cadran, Châssis	3.220
Jeu de lampes IT4, IT4, 1R5, 1R5, 3R4	2.500
Jeu bobinage, avec cadre	2.450
Haut-parleur avec transfo	1.800
Jeu de piles	1.420
Pièces complémentaires	3.972
15.462	
Taxes 2,52 %	436
Port, emballage métropole	530
16.448	

REALIS. RPr 321

3 LAMPES RIMLOCK

Coffret, châssis, plaquettes	1.310
Jeu de lampes: UP41, UL41 et UY41	1.350
Haut-parleur 6 cm avec transfo.	1.500
Pièces complémentaires	1.775
5.935	
Taxes 2,52 %, emballage, port métropole ..	482
6.417	

RÉALISATION RPr 381

SUPER
TOUS COURANTS

CINQ LAMPES
américaines

TROIS GAMMES

Coffret matière moule (dim.: 250x160x150)	1.200
Châssis	350
Ensemble CV et cadran	920
Jeu de bobinage AP47 avec 2 MF	1.340
Haut-parleur 12 cm AP	1.230
Jeu de lampes: 6R5 - 6X17 - 6H5 - 2R5A - 2026, net	3.150
Pièces complémentaires	1.291
Jeu résistances	230
Jeu condensateurs	405
10.446	
Taxes 2,52 %, emballage, port métropole	895
11.441	