

Radio Plans

XVI^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
NOUVELLE SÉRIE, N° 4
FÉVRIER 1948

25^f

DANS CE NUMÉRO :

LA DÉTECTION PAR DOUBLE DIODE
ET AMPLIFICATION BF EN PUSH-PULL

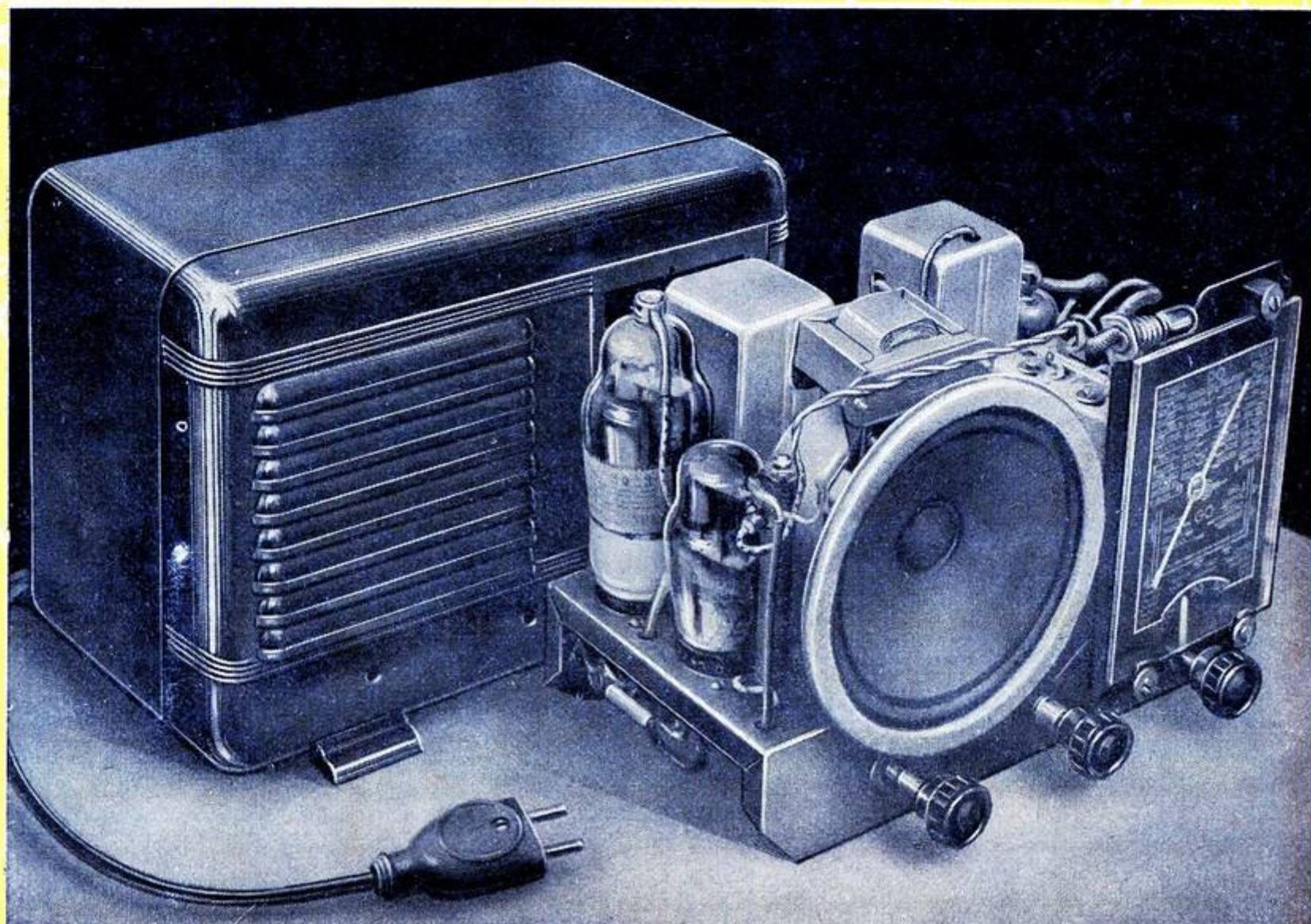
Montages simples de contre-réaction

TECHNIQUE DES HYPERFRÉQUENCES

DE NOMBREUX ARTICLES PRATIQUES

et

LES PLANS DÉTAILLÉS DE CE POSTE MINIATURE
QUATRE LAMPES ROUGES TOUS COURANTS



archives B.BRAUN

IMPRIMÉ EN FRANCE

NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

MATHÉMATIQUES SIMPLIFIÉES POUR ABORDER L'ÉTUDE DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE LA RADIO. Cet ouvrage est la reproduction du cours, qu'après de nombreuses années consacrées à la préparation des candidats aux services techniques des P.T.T. l'auteur a mis au point et dont il a pu apprécier la grande efficacité. Elle a l'avantage de présenter d'une façon compréhensible à tous les notions élémentaires d'arithmétique, d'algèbre et de trigonométrie que doivent s'assimiler tous ceux qui veulent entreprendre sérieusement l'étude théorique de l'électricité et de la radio. 165

RADIO-FORMULAIRE. Le plus complet et le plus moderne. Tous les symboles utilisés en Radio, les lois fondamentales de l'électricité, notions essentielles sur courants continu et alternatif, résistances, condensateurs, etc. Longueurs d'ondes et fréquences, circuits oscillants, bobines d'inductance, changements de fréquence, caractéristiques et fonctions des lampes, filtres, transformateurs, acoustique, etc. Tableaux de renseignements divers. Alphabet Morse, rappels de notions de mathématiques, vocabulaire technique anglais, etc., etc. 150

ÉMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES, par Edouard Cliquet (F8ZD). Tome I : Théorie élémentaire et montages pratiques. Les circuits oscillants. Les lampes. Les montages auto-oscillateurs. Les montages oscillateurs. Les montages oscillateurs à quartz. Les étages amplificateurs haute fréquence de puissance. 300 pages, 225 schémas. Prix. 330

L'AMPLIFICATION B.F. A LA PORTÉE DE TOUS. 6 schémas différents d'amplis. Schéma de polarisation fixe. Contre-réaction ordinaire et contre-réaction sélective. Commande de timbre. Expansion sonore. Montage de plusieurs H.P. Un préamplificateur simple et utile. Culots de quelques tubes peu connus. 125

COMMENT INSTALLER LA T.S.F. DANS LES AUTOMOBILES. Généralités, les parasites. Le récepteur. Connexions de chauffage. Quelques détails du schéma. Règles générales concernant l'installation. 99

LABORATOIRE RADIO. Le laboratoire dans son ensemble. Sources de tension. Instruments de mesure. Voltmètres électroniques. Oscilloscope cathodique. Etalons d'impédance. Tous les appareils décrits ont été réalisés et utilisés par l'auteur. 300

TOUS LES MONTAGES DE T.S.F. Tome I : 25 schémas d'amplis et préamplis de 2 à 100 watts modifiés, comportant les tout derniers perfectionnements de la technique moderne et utilisant les lampes européennes et américaines du marché actuel. Prix. 96

RECUEILS DE SCHÉMAS DE MONTAGE. Douze schémas de récepteurs et d'amplis classiques, d'un fonctionnement éprouvé. Avec nomenclature des pièces nécessaires à leur montage. Prix. 135

SCHÉMAS D'AMPLIFICATEURS B.F., montages pratiques d'amplificateurs pour radio, microphones et pick-up utilisés dans les installations de sonorisation, public adress et cinéma. Puissances de 2 à 120 w. Prix. 150

RÉSISTANCES, CONDENSATEURS, INDUCTANCES, TRANSFORMATEURS. Ouvrage essentiellement pratique, 25 tableaux numériques. Codes des couleurs. Données numériques. Calculs. Vérifications. Réalisations. Réparations, etc. 150

LA RADIO, MAIS C'EST TRÈS SIMPLE! Tous les « pourquoi » et « parce que » de la Radio. Le meilleur ouvrage de vulgarisation. 200

MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO. Formulaire, abaques, calcul des récepteurs, précis de dépannage, caractéristiques des lampes. 150

MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO. Tout le montage expliqué de A à Z. Soudure, rivetage, sciage, etc., etc. 100

RÉALISATION ET EMPLOI DE L'OMNIMÈTRE. Contrôleur universel pour la Radio et l'électricité. 75

LE MULTISCOPE. Construction par tous d'un pont de mesure à indicateur cathodique. 75

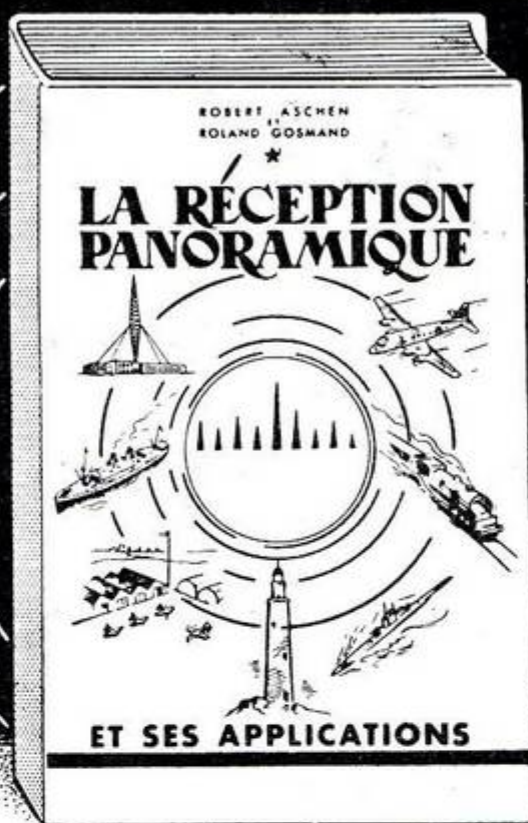
DEUX HÉTÉRODYNES MODULÉES DE SERVICE. Construction, câblage et étalonnage d'un générateur portatif et d'un générateur d'atelier. 75

VOLTMÈTRES A LAMPES. Réalisations de voltmètres de laboratoire et de service. 60

LES GÉNÉRATEURS B.F. Principes et conceptions. Réalisations de plusieurs modèles. 100

DE L'ÉLECTRICITÉ A LA RADIO. Premières notions techniques indispensables pour la formation des radioélectriciens. Tome I : Electricité. 100
Tome II : Radio. 200

Voici un ouvrage simple et clair sur



CET OUVRAGE VOUS PERMETTRA DE VOUS FAMILIARISER AVEC LA TECHNIQUE DE LA RÉCEPTION PANORAMIQUE ET DE CONSTRUIRE VOUS-MÊME, SELON LES DONNÉES DE L'AUTEUR, UN RÉCEPTEUR À TUBE CATHODIQUE DONT VOUS TIREREZ UN PROFIT IMMÉDIAT ET CERTAIN. LA RÉCEPTION PANORAMIQUE OFFRE EN EFFET DE

MULTIPLES APPLICATIONS

parmi lesquelles :

- Possibilité de « voir » toutes les émissions fonctionnant dans une gamme donnée, y compris les signaux très faibles à partir d'un microvolt.
- Réglage de la modulation d'un émetteur O.C. en amplitude ou en fréquence sans appareil de mesure.
- Réglage des antennes.
- Étude de la propagation.
- Répartition des fréquences pour l'utilisation rationnelle d'une gamme de trafic.
- Vérification avant l'emploi des émetteurs et récepteurs sur O.C.
- L'analyse cinématique, qui est une application de la réception panoramique qui est à la base du dépannage moderne (station-service modèle décrit dans l'ouvrage).
- Toutes les mesures de fréquences.
- Alignement des récepteurs.
- Moyen de contrôle pour la mise au point d'une hétérodyne ou d'un générateur.
- Le récepteur panoramique peut servir comme voltmètre à courant continu.
- Observation de la fréquence d'un signal ou de son amplitude et ceci dans tous les domaines.
- Un grand nombre d'applications industrielles : goniométrie, balisage, bloc-système, altimètre, etc...

N'IMPORTE QUEL RÉCEPTEUR O.C. PEUT ÊTRE TRANSFORMÉ EN RÉCEPTEUR PANORAMIQUE EN LE CONNECTANT AVEC UN ANALYSEUR CINÉMATIQUE (montage décrit dans l'ouvrage).

Un ouvrage de 100 pages, format 135 x 210. Préface de E. AISBERG, directeur de « Toute la Radio », comportant de nombreuses illustrations, couverture deux couleurs. Prix. 150

NOTRE CATALOGUE N° 17

est adressé sur simple demande (joindre 15 francs en timbres). Vous y trouverez dans ses 80 pages les sommaires de plus de 1.000 ouvrages techniques, de vulgarisation scientifique et d'utilité pratique et parmi eux TOUS LES OUVRAGES MODERNES DE RADIO, actuellement disponibles.

LIBRAIRIE

SCIENCES & LOISIRS

TECHNIQUE

17, avenue de la République, PARIS-XI^e. —: Téléphone OBERkampf 07-41.

PORT ET EMBALLAGE : 30 % jusqu'à 100 francs (avec minimum de 25 francs); 25 % de 100 à 200 ; 20 % de 200 à 400 ; 15 % de 400 à 1.000 ; 10 % de 1.000 à 3.000 et au-dessus de 3.000 francs, prix uniforme de 300 francs.

Métro République.

EXPÉDITIONS IMMÉDIATES CONTRE MANDAT

C.C.P. Paris 3.793 - 13

LA PRATIQUE RADIOÉLECTRIQUE. 1^{er} partie : La conception. Choix du mode d'alimentation des tubes. Détermination des éléments. 120
2^e partie : La réalisation. 120

ÉLECTROACOUSTIQUE. Tableau mural. Acoustique des salles. Conversion des décibels. Calcul des salles. 50

SCHÉMAS DE RADIORÉCEPTEURS. 15 schémas de montage de récepteurs de 1 à 8 lampes, en alternatif et tous courants. 120

DÉPANNAGE PROFESSIONNEL RADIO. Outillage. Dépannage rapide. Procédés employés. Le signal tracing. Les pannes spéciales. 100

MÉTHODE DYNAMIQUE DE DÉPANNAGE ET DE MISE AU POINT. Mesure des principales caractéristiques des récepteurs, relevé des courbes relatives et applications à la mise au point, au contrôle de fabrication et au dépannage. 150

AMÉLIORATION ET MODERNISATION DES RÉCEPTEURS. Alimentation sur secteur des postes batteries. Amélioration de la sélectivité, de la sensibilité et de la fidélité de reproduction. Adjonction des O. C., d'antifading, etc., etc. 75

L'ALIGNEMENT DES RÉCEPTEURS. Tout le problème de l'alignement à la portée de tous. 75

SCHÉMATHEQUE 1940 (142 schémas commerciaux à l'usage des dépanneurs). 200

SCHÉMATHEQUE DE TOUTE LA RADIO (suite de l'ouvrage précédent), 18 recueils différents, contenant chacun une vingtaine de schémas, de récepteurs commerciaux, avec tous les renseignements indispensables, en vue de leur dépannage. Prix du fascicule. 60
(La liste des récepteurs décrits se trouve dans notre catalogue, aucun renseignement à ce sujet par lettre.)

TOUTES LES LAMPES. Culots et équivalences. Indispensable à tous constructeurs et dépanneurs. Prix. 50

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO Caractéristiques de service. Culots et équivalences des principales lampes de réception européennes et américaines. 120

VADE-MECUM DES LAMPES DE T. S. F. Caractéristiques, culots, équivalences et types de remplacement de TOUTES LES LAMPES, y compris tubes russes, anglais, américains, allemands et italiens. 390

CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO. Tous les renseignements techniques indispensables. Tome I : Lampes européennes, série standard. Prix. 120
Tome II : Lampes américaines, série octale. Prix. 120

THÉORIE ET PRATIQUE DES LAMPES DE T.S.F. Tome I : Étude des lampes et de leurs électrodes. Le fonctionnement des organes. Les différents modèles de lampes. Prix. 240

LES LAMPÈMÈTRES. Réalisation d'un lampemètre de service et d'un lampemètre de laboratoire. Prix. 75

FORMULES ET VALEURS. Tableau de service : formules nouvelles. Longueurs d'ondes. Code des couleurs, etc. 50

LA MODULATION DE FRÉQUENCE ET SES APPLICATIONS. Généralités. Études. Le contrôleur des gammes. Radiogoniométrie, etc. 120

PRINCIPES DE L'OSCILLOGRAPHE CATHODIQUE. Tout ce qu'il faut savoir des principes et des diverses utilisations de l'oscilloscope cathodique. Prix. 120

LES ANTENNES DE RÉCEPTION. Généralités sur antennes et prises de terre. Les différentes antennes. Prix. 100

LA GUERRE AUX PARASITES. Antiparasitage des moteurs, machines et installations industrielles. Antiparasitage à la réception. Législation. 100

LES BOBINAGES RADIO. Calcul, réalisation et étalonnage de tous les bobinages H. F. et M. F. Prix. 150

RADIO-DÉPANNAGE ET MISE AU POINT. Construction des appareils de mesures. Vérification des éléments du poste. Tableau analytique pour la recherche des pannes. Cas particuliers de dépannage. Prix. 150

CONSTRUCTION DES APPAREILS DE MESURE DU RADIOTECHNICIEN. Tous les renseignements utiles pour la construction et la mise au point d'un : Générateur H. F. Atténuateur H. F. Boîte d'affaiblissements pour mesures en B. F. Voltmètre électronique. Dynatron. Oscilloscopes, etc. Prix. 320

**UNE VÉRITABLE
GARANTIE POUR
TOUTES VOS
TRANSACTIONS**

**RADIO
DOCUMENTS**
47

Plus qu'un catalogue

ENVOI FRANCO contre mandat ou virement à notre C. C. P. PARIS 1534-99 de **100 francs.**

Cet ouvrage, qui sera pour vous un véritable outil de travail, contient :

- 1° L'énumération complète de toutes les pièces détachées, accessoires, appareils de mesures et de sonorisation.
- 2° Tous les prix correspondants pour l'achat en gros et la vente au détail ainsi que tous les autres prix indispensables concernant : dépannage, location d'amplis, etc., etc.
- 3° Des schémas de montage : 5 lampes alternatif, 6 lampes alternatif et 8 lampes alternatif. Push-pull.
- 4° Une documentation technique complète sur toutes les lampes y compris les nouveaux types américains.

C'EST EN RÉSUMÉ L'OFFICIEL DE LA RADIO

qui, en plus d'une documentation technique très importante, vous fera connaître tous les PRIX OFFICIELS DES TRANSACTIONS DANS LE COMMERCE DE LA RADIO

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE A PARIS-2^e -- Tél. : Richelieu 62-60

Imbattable!!

PAR SON PRIX
PAR SA QUALITÉ

le Super 48

TOUTES ONDES
ALTERNATIF

Un poste pour satisfaire toutes les demandes.

PRIX DE DÉTAIL: 7.900^{fs}

DEMANDEZ NOS CATALOGUES ET CONDITIONS

RADIO L.G.
ÉTABLISSEMENTS RADIO-L.G.
48, RUE DE MALTE - PARIS (XI^e)
Tél. : OBERKAMPF 13-32

SOUS 48 HEURES...
VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

archives B.BRAUN

FAITES-NOUS CONFIANCE ! L'instabilité des prix actuels ne nous permet pas de faire paraître un grand nombre d'articles dans notre publicité. NEANMOINS, nous pouvons vous livrer TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES, des plus anciennes aux plus modernes. MATÉRIEL NEUF, ENTièrement GARANTI, DE PREMIÈRE QUALITÉ, AUX MEILLEURES CONDITIONS.

CADRANS

CADRAN « Wireless » forme rectangulaire, très belle présentation, entraînement par friction indérégable. Très jolie glace en noms de stations, emplacement œil magique. Indicateur d'ondes. Dim. : 170x85 mm. Ensemble comprenant cadran et CV 2x0,46..... **535**
Cadran seul..... **315**

CADRAN « Wireless » miniature, comprenant cadran et C.V. entraînement par friction, modèle standard, très robuste, glace en noms de stations. Dimensions : 120x185. Ensemble cadran et CV. Prix..... **490**
Cadran seul..... **260**

CADRAN grande marque 3 gammes. Contacteur P.U. et indicateur de puissance et de gamme. Emplacement œil magique. Commande centrale. Aiguille à déplacement horizontal. Très jolie glace en noms de stations. Dimensions 220x170..... **350**

MICROPHONE PIEZO-ÉLECTRIQUE convenant pour dansings, disques, Public-address, etc... etc... Sensibilité poussée, reproduction intégrale, très robuste, entièrement démontable et réparable. Présentation impeccable.

Micro ogive..... **1.740**
Cercle de suspension..... **300**
Pied de table antirésonnant..... **1.470**
Le même microphone avec manche pour public-address ou autre..... **1.830**

MICROPHONE STANDARD à grenaille très sensible, belle reproduction, montage facile sur poste et amplis, boîtier en laiton chromé, diamètre 60 mm..... **375**
Transfo pour ce micro..... **150**

MICROPHONE à grenaille très sensible, patte de fixation. Boîtier cuivre chromé, utilisation rapide. Livré avec schéma d'emploi. Diamètre du micro 80 mm. Prix..... **425**
Transfo spécial pour ce micro..... **150**

UN SUCCÈS SANS PRÉCÉDENT !...

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES de conception moderne, nouveau système français de classe INTERNATIONALE, absolument SILENCIEUX et indérégable. Peut tourner SANS ARRÊT PENDANT 24 HEURES sans risques d'ÉCHAUFFEMENT. Toutes les pièces sont interchangeables. Fonctionne sur 110 et 220 volts alternatif. Synchrone composé d'un bras de PICK-UP PIEZO-ÉLECTRIQUE hollandais (RHONETTE), ultra léger, d'une musicalité et puissance incomparables, avec arrêt automatique indérégable. Pour aiguille ou saphir.

Prix de l'ensemble..... **4.980**
Prix du moteur..... **3.300**
Prix de l'arrêt automatique..... **500**
Prix du bras de pick-up Piézo..... **1.400**

FAITES VOTRE CHARGEUR VOUS-MÊME !

REDRESSEUR OXYMÉTAL « WESTINGHOUSE » 6 volts 5 ampères inépuisable. Transfo spécial pour ce redresseur en fil de cuivre. Prix de l'ensemble..... **2.100**
Le redresseur seul..... **850**
Le transfo seul..... **1.350**

CONDENSATEURS ÉLECTROCHIMIQUES, fabrication française. Série 500-600 volts.

8 MF alu..... 105	8 MF carton..... 95
12 MF alu..... 120	16 MF alu..... 125
2x8 alu..... 150	2x12 alu..... 200
2x16 alu..... 240	

**TOUS LES TYPES DE LAMPES EN STOCK
AUX PRIX DE LA TAXE**

~~~~~ IMPORTANT ~~~~~  
Pour éviter ERREURS ET RETARD, indiquez vos NOM ET ADRESSE EN LETTRES CAPITALES.

**BOBINAGE MINIATURE « S.F.B. »** à grand rendement, nouveau modèle. Le PLUS PETIT existant sur le marché, monté sur contacteur à grains ARGENT MASSIF évitant TOUS CRACHEMENTS, 6 circuits réglables par noyaux plongeants. Trimmers d'appoints sur les O.C. 3 gammes, 4 positions, 2 M.F. 472 kcs en FIL DE LITZ réglable par fer. Dimensions du bloc, 60x45x30 mm.

Petites M.F., 35x35x80%..... **1.095**  
AVEC GROSSES M.F. MEME PRIX (A SPECIFIER).

**JEU DE M.F. « LILLIPUT »**, les plus petites existant sur le marché, montées sur fil de Litz, réglables par noyaux de fer 472 kcs. Dimensions : 25x25x55%..... **595**

**VIBREURS** 6 volts pour poste auto. Très silencieux, facilité de montage. Encombrement ultra-réduit, indérégable. Diamètre 35%. Hauteur 90%.

Convient pour poste 5 à 6 lampes..... **1.080**  
**TRANSFO SPÉCIAL** pour vibreur 6 volts, 70 millis..... **900**

**CADRAN WIRELESS** pour poste auto, modèle réduit, forme rectangulaire, 3 gammes en noms de stations, système à engrenages de précision. Indicateur d'ondes. Dimensions 150x65%..... **525**  
C.V. miniature 2x0,46..... **280**  
**L'ENSEMBLE COMPLET : VIBREUR - TRANSFO - CADRAN - C.V.** Les 4 pièces..... **2.585**

**POTENTIOMÈTRES BOBINES** toutes valeurs avec et sans interrupteurs. Prix variant de **150 à 250 francs.**

**POTENTIOMÈTRES AU GRAPHITE** avec interrupteurs, toutes valeurs..... **100**  
Sans interrupteur..... **90**  
Pot double, 500.000 + 50.000..... **200**

ATTENTION ! LA PLUPART DE CES ARTICLES N'ONT PAS SUBI DE HAUSSE.

**CIRQUE-RADIO**

Maison fondée en 1920. Une des plus vieilles maisons de France. Fournisseur de la Marine S. N. C. F., P. T. T. Radiodiffusion, Métro, Air-France, Faculté des Sciences, de toutes les Administrations et des grandes Firmes : « Sadir Carpentier », Radiotechnique, etc., etc.

Tous ces prix s'entendent port et emballage en plus. Expédition immédiate contre remboursement ou contre mandat à la commande.

TOUS CES PRIX S'ENTENDENT NETS DE TOUTE BAISSE

24, boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS-XI<sup>e</sup>.  
Téléphone : ROquette 61-08. — C. C. P. PARIS 445-66.  
Métro Filles-du-Calvaire et Oberkampf.

A 15 minutes des gares Austerlitz, Lyon, Saint-Lazare, du Nord et de l'Est.

# DYNATRA

41, rue des Bois, PARIS 19<sup>e</sup> - Tél. : NORD 32-48



## SURVOLTEURS-DÉVOLTEURS

1, 2, 3 et 5 ampères

- LAMPEMÈTRES ANALYSEURS TYPE 205 AVEC CONTRÔLEUR UNIVERSEL ET CAPACIMÈTRE À LECTURE DIRECTE
- LAMPEMÈTRES 205 bis ET 206 (SUPERLABO)
- TRANSFOS D'ALIMENTATION
- AMPLIS VALISE 9 watts
- AMPLIFICATEURS 15, 20 et 35 watts
- HAUT-PARLEURS À EXCITATION 21, 24 et 28 cm.

Ces articles sont en vente chez tous les grossistes de PARIS et de PROVINCE ainsi que chez le constructeur

Notice technique générale et prix contre 10 francs en timbres

Expédition rapide Métropole, Colonies et Etranger.

PTÉ BONNANGE

# GÉNÉRAL RADIO

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1<sup>er</sup>

GUT. 03-07

## PROFESSIONNELS RADIO

Votre intérêt est de centraliser tous vos achats de

### PIÈCES DÉTACHÉES

TRANSFOS., H.P., C.V., CADRANS, CHIMIQUES  
CHASSIS, LAMPES, etc.

### APPAREILS DE MESURES

POLYMÈTRES, CONTRÔLEURS, LAMPEMÈTRES,  
GÉNÉRATEURS HF, OSCILLOGRAPHES etc.

### AMPLIS ET POSTES

NOTICE AVEC PRIX SUR DEMANDE

chez un GROSSISTE  
sérieux  
compétent  
et "bien placé".

# GÉNÉRAL RADIO

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1<sup>er</sup>

GUT. 03-07



Comme en 1937

seule **L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE** fournit gratuitement à tous ses élèves le matériel complet pour la construction d'un SUPERHÉTÉRODYNE MODERNE, avec LAMPES et HAUT-PARLEUR

CE POSTE, TERMINÉ, RESTERA VOTRE PROPRIÉTÉ

LES COURS TECHNIQUES ET PRATIQUES PAR CORRESPONDANCE SONT DIRIGÉS PAR GÉO-MOUSERON

Demandez les renseignements et la documentation GRATUITS à la PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

**ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE**  
9, AVENUE DE VILLARS, PARIS (VII<sup>e</sup>)

archives B.BRAUN

## TOUT LE MATÉRIEL RADIO

pour la Construction et le Dépannage

ÉLECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP  
TRANSFOS — H.P. — CADRANS — C.V.  
POTENTIOMÈTRES — CHASSIS, etc...  
PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

Liste des prix franco sur demande.

## RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (XI<sup>e</sup>)

Téléphone : ROQ. 98-64

PUBL. RAPHY

## Société L.A.I.R.E.

Les Applications Industrielles Radio-Électriques

3, rue Jacquard, Lyon.

Téléphone B : 12-47

Récepteurs Radio. — Amplis toutes puissances.

Marque



Déposée.

# ABONNEMENTS :

Un an..... 280 fr.  
Six mois..... 140 fr.

C. C. Postal 259-10.

PARAIT LE 1<sup>er</sup> DE CHAQUE MOIS

# RADIO-PLANS

La Revue du Vritable Amateur Sans-Filiste.

archives B.BRAUN

## DIRECTION-ADMINISTRATION :

43, rue de Dunkerque  
PARIS (X<sup>e</sup>)

Téléphone : TRU 09-92.

PUBLIOTÉ : J. BONNANGE, 62, RUE VIOLET, PARIS (15<sup>e</sup>). — Téléphone : VAUgirard 15-60.

# LA RADIO PERFECTIONNÉE

## DÉTECTION PAR DOUBLE DIODE ET AMPLIFICATION BF EN PUSH-PULL

Différents montages très intéressants et relativement peu connus peuvent être établis avec des lampes doubles diodes, celles-ci montées de manière à pouvoir attaquer un étage push-pull. En tout premier lieu, il convient de considérer les duo-diodes autonomes : 6H6 américaine et EB4 européenne.

Suivant le mode de montage adopté l'attaque de l'étage push-pull peut être fait directement ou à travers une lampe de déphasage.

L'emploi d'une telle lampe est nécessaire, en particulier quand on prélève sur la détection la tension de régulation automatique. Comme n'importe quelle valve bi-plaque, étant donné que le principe est le même, une duo-diode peut être montée en monoplaque, les deux anodes étant réunies, en doubleuse d'intensité, en faisant une détection push-pull (ou biphasée) et en doubleuse de tension.

La figure 1 montre le cas d'une détection doubleuse de tension établie avec une double diode américaine 6H6. Le dessin joint à la figure 1 montre la présentation matérielle d'une 6H6 et la disposition des broches sur le culot. A titre indicatif, la tension de chauffage est de 6,3 volts sous 0,3 ampère. Cette même valve peut recevoir jusqu'à 100 volts sur ses plaques et débiter un courant redressé de 2 millis. Le montage à établir, indiqué par la figure 1, est très simple et de fonctionnement sûr. Les signaux à détecter sont pris sur les bornes du secondaire S' d'un transformateur à moyenne fréquence noté MF. En effet, pour obtenir une bonne détection par diode ou par duo-diode il faut disposer de signaux forts, ce qui s'explique bien quand on regarde la courbe caractéristique anode-cathode des lampes considérées.

Le sommet du secondaire S' aboutit à un point x, milieu entre deux condensateurs de 150 centimètres. Les électrodes A<sub>1</sub>-A<sub>2</sub> et C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> de la valve 6H6 sont montées symétriquement comme l'indique le dessin. Le fonctionnement est celui indiqué par Latour pour son doubleuse de tension.

Nous donnons cette indication pour ceux qui désirent étudier la théorie du montage.

Sans entrer dans l'examen de celle-ci, nous dirons que les tensions détectées qui apparaissent sur les bornes A et B d'utilisation sont déphasées de 180 degrés, ce qui est la condition nécessaire pour obtenir le fonctionnement en push-pull. Il suffit de mettre à la masse m le point milieu x' des deux résistances de charge, les grilles des deux lampes push-pull V et V<sup>1</sup> aux points A et B à travers des liaisons par capacités et résistances. On rejoint ici les dispositions classiques, ce qui nous dispense de plus longues explications. Un doublage des tensions détectées obtenu au moyen d'une

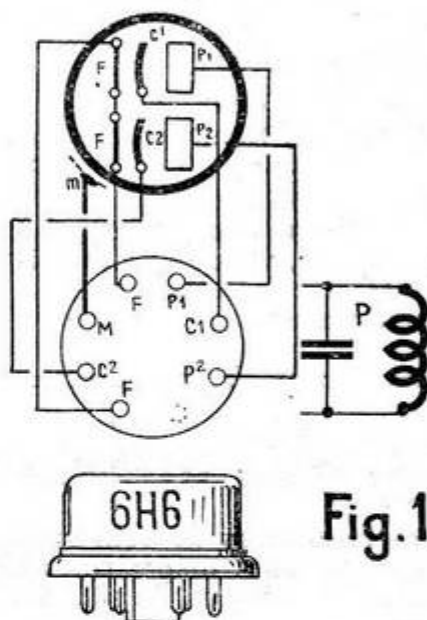


Fig. 1

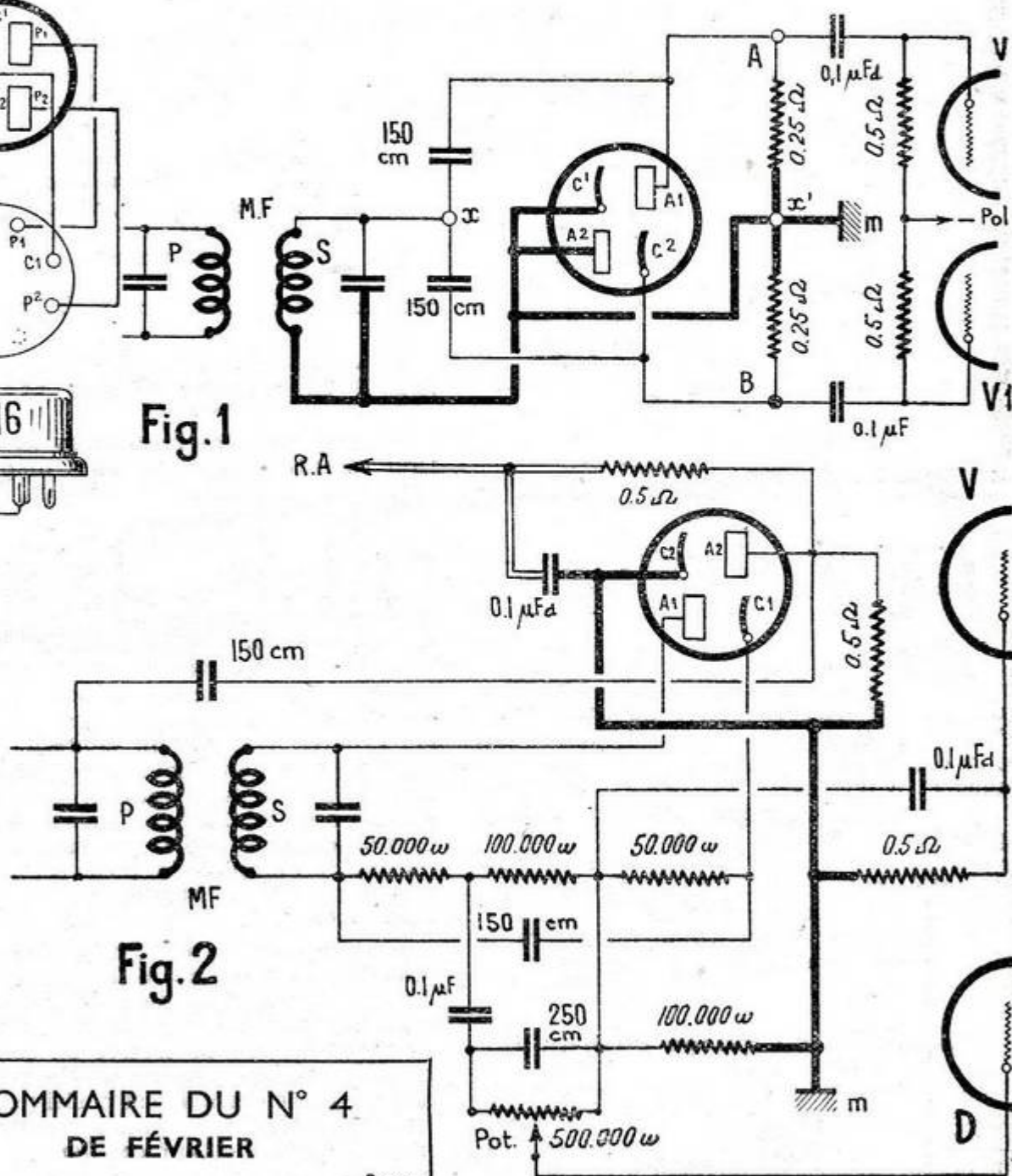


Fig. 2

## SOMMAIRE DU N° 4 DE FÉVRIER

|                                                                  | Pages. |
|------------------------------------------------------------------|--------|
| Détection par double diode et amplification BF en push-pull..... | 5      |
| Montages simples de contre-réaction.....                         | 6      |
| Comment réparer une lampe dont la corne est dessoudée.....       | 7      |
| Dépannage d'un haut-parleur.....                                 | 7      |
| Un « 2 tubes » économique.....                                   | 8      |
| Un poste miniature quatre lampes rouges tous courants.....       | 9      |
| Un préampli pour microphone dynamique.....                       | 13     |
| La technique des hyperfréquences.....                            | 14     |
| Régénération d'une lampe dont le filament semble coupé.....      | 17     |

duo-diode ou, ce qui peut être fait aussi, au moyen de deux diodes séparées, permet, ce qui est l'avantage du procédé, d'obtenir un meilleur rendement de l'étage amplificateur push-pull.

## Production de la tension régulation automatique.

Si on veut établir une régulation automatique RA, il faut distraire du montage un élément diode, ce qui ne permet plus de faire directement du push-pull. Le montage qui doit être envisagé est alors le suivant : emploi d'un élément diode A<sub>1</sub>-C<sub>1</sub>

pour la détection ; emploi de l'autre élément diode  $A_2-C_2$  pour la production de la tension de régulation RA et déphasage par une lampe séparée. La figure 2 montre le schéma à utiliser. La tension à détecter est prise sur les bornes du secondaire S du transformateur MF et appliquée sur l'élément diode  $A_1-C_1$ . La résistance de charge ou d'utilisation est formée par la chaîne de résistances :  $50.000 + 100.000 + 50.000$  ohms, le circuit de la cathode  $C_1$  étant fermé sur la masse  $m$  au moyen d'une autre résistance de  $100.000$  ohms.

La chaîne de résistances sus-indiquée est shuntée par une capacité de  $150$  centimètres, cette capacité étant destinée au passage de la composante HF non détectée.

La basse fréquence, à amplifier, est prise sur le curseur d'un potentiomètre de  $500.000$  ohms monté en dérivation, avec un condensateur de  $0,1$  microfarad en série, sur la résistance médiane de  $100.000$  ohms de la chaîne de résistances. Le curseur du potentiomètre sus-indiqué est relié directement à la grille d'une lampe déphaseuse notée D.

L'extrémité du potentiomètre allant à l'entrée de la résistance de  $100.000$  ohms mise à la masse est reliée par une liaison : capacité et résistance à la grille de la première lampe V de l'étage push-pull.

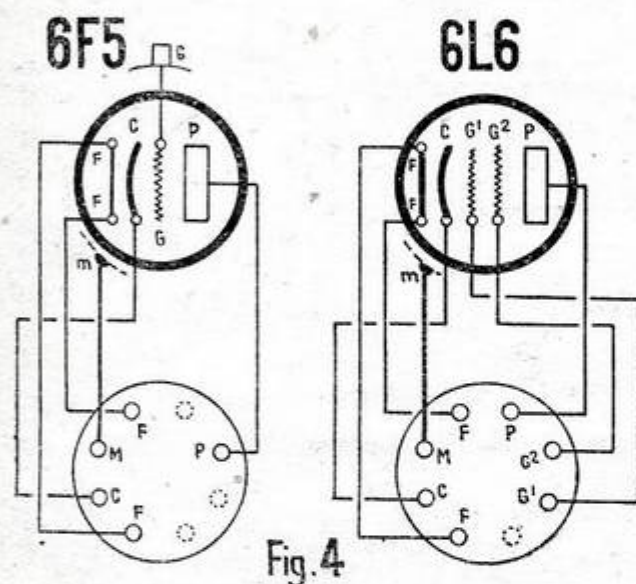


Fig. 4

La production de la tension de régulation automatique RA est obtenue au moyen d'une détection obtenue entre l'anode  $A_2$  et la cathode  $C_2$ , plus un filtrage par résistance et capacité.

La tension de signal destinée à faire apparaître la tension de RA est prise sur le sommet du primaire P du transformateur MF, ceci en passant à travers une capacité de  $150$  centimètres.

La figure 2 sus-mentionnée montre le détail des circuits avec l'indication de toutes les valeurs à utiliser.

#### Équipement de l'étage push-pull.

Le schéma à utiliser est indiqué par la figure 3. La lampe déphaseuse D est une 6F5 triode. Sa grille est reliée au curseur du potentiomètre de  $500.000$  ohms d'utilisation (voir fig. 2).

Les deux lampes de puissance de l'étage push-pull sont deux tubes à faisceaux 6L6 ou des tubes de puissance analogue. La grille de la première lampe 6L6 notée V aboutit à travers un condensateur de  $0,1$  microfarad (voir fig. 2) au point de jonction des deux résistances de  $100.000$  et  $50.000$  ohms de la chaîne de charge. La grille de cette lampe V est mise à la masse  $m$  à travers une résistance de fuite de  $500.000$  ohms.

La grille de la deuxième lampe 6L6 (ou de puissance analogue) est reliée à la plaque de la lampe déphaseuse D à travers un système de liaison résistance et capacité.

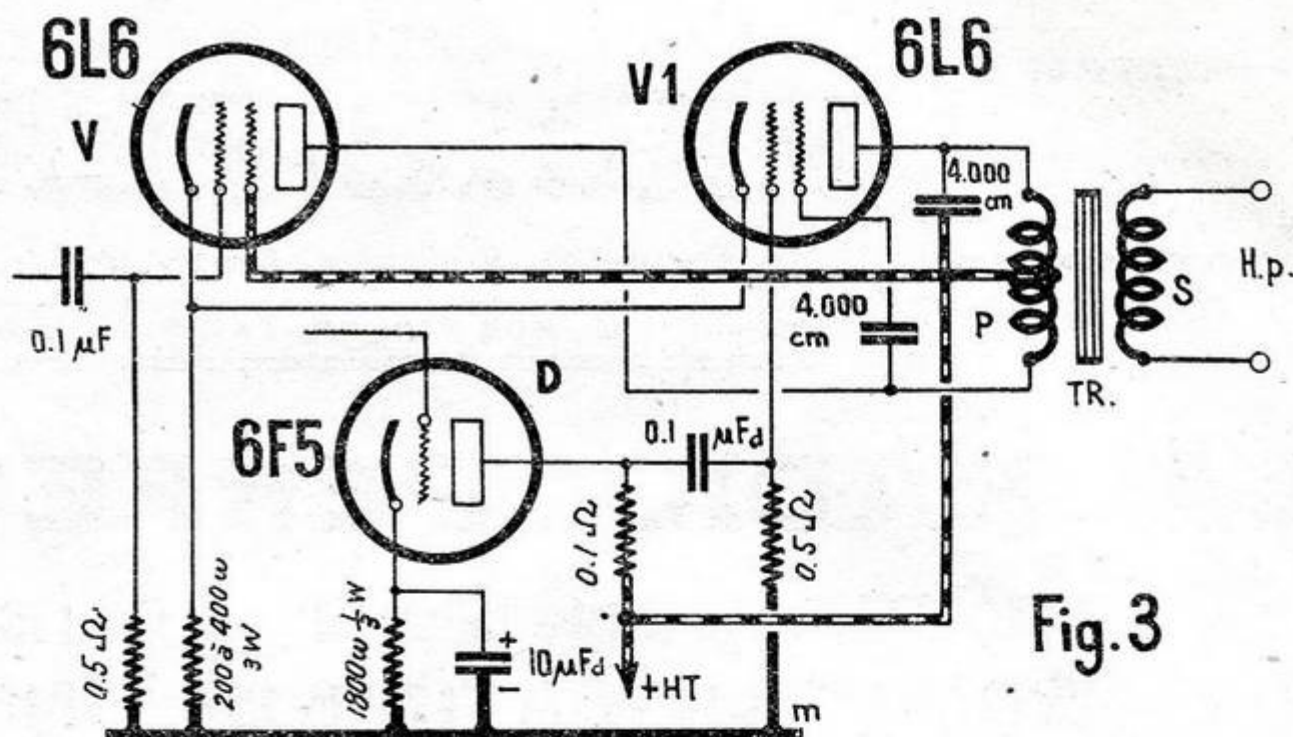


Fig. 3

Les grilles écrans des deux lampes 6L6 sont réunies et reliées au + HT.

Les deux plaques des deux lampes de l'étage push-pull débitent finalement sur le primaire P du transformateur TR de couplage du haut-parleur HP.

Le primaire sus-indiqué porte une prise médiane reliée au + HT, chaque demi-primaire étant shunté par une capacité de  $4.000$  ou  $6.000$  centimètres.

Nous donnons, pour finir, figure 4, les brochages des lampes triode 6F5 et à faisceaux 6L6.

Les lettres  $m$  correspondent à l'enveloppe de métal, celle-ci devant être mise à la masse du châssis.

Enfin, toutes les lampes indiquées fonctionnent sous  $6,3$  volts et  $0,3$  ampère au filament, exception faite des 6L6 qui absorbent  $0,9$  ampère.

## LES MONTAGES SIMPLES DE CONTRE-RÉACTION

La majorité des récepteurs de construction récente comportent des dispositifs de contre-réaction ayant la mission de réduire les distorsions et d'accroître ainsi leur fidélité. La contre-réaction s'applique aux étages amplificateurs basse fréquence lorsqu'ils utilisent des pentodes de puissance et plus particulièrement des tubes à concentration électronique (6L6, 25L6, etc.).

Tous les amateurs ayant réalisé de petits postes à réaction savent que cet effet résulte d'un accouplement entre deux circuits parcourus par un courant alternatif. Lorsque ces deux courants sont en phase on obtient une augmentation de l'amplitude du courant d'entrée et s'ils sont en opposition on constate l'effet contraire : une diminution de l'amplitude, c'est cette forme de réaction, dite négative, qui constitue la contre-réaction.

Pour appliquer la contre-réaction à un étage basse fréquence il faut ramener sur la grille de commande de la lampe amplificatrice une partie de la tension de sortie, mais de façon qu'elle se trouve en sens inverse de la tension d'attaque ; en d'autres termes, lorsque cette dernière est positive, la tension injectée doit être dans le même instant négative. En mettant ces deux tensions en opposition on provoque une diminution générale de l'amplification, mais plus particulièrement des harmoniques qui déforment

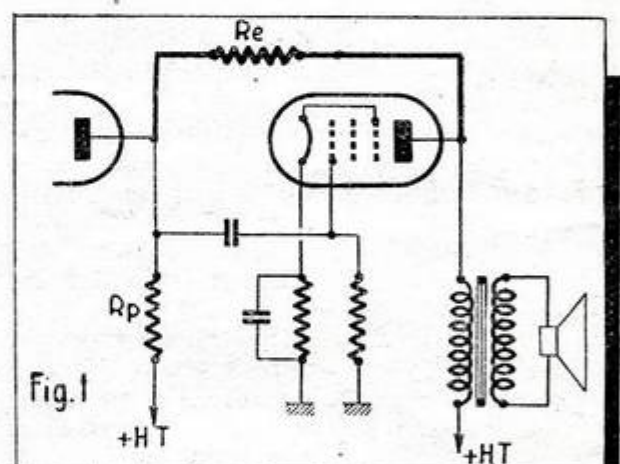


Fig. 1

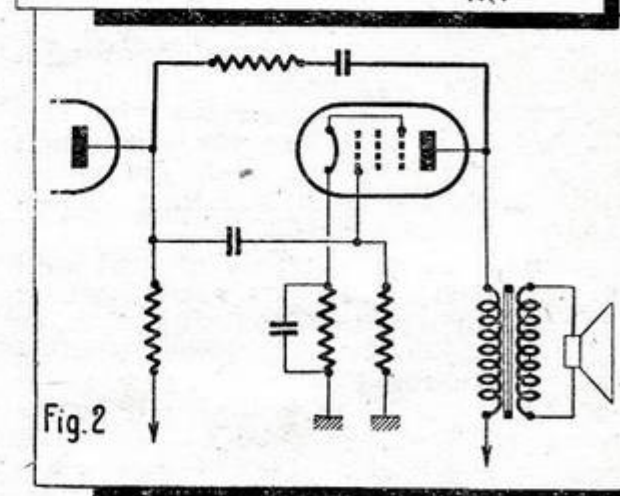


Fig. 2

archives B.BRAUN

## TOUT POUR LA RADIO

86, Cours La Fayette, M 26-23, LYON

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES EN T S F

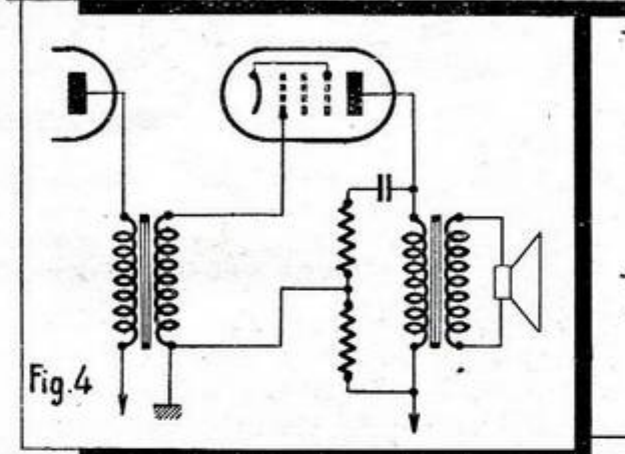
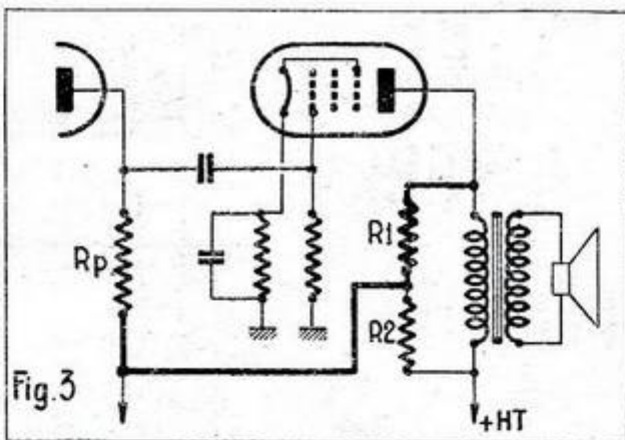
Spécialité d'ensembles comprenant :

LE CHASSIS, LE CADRAN, LE C. V., L'ÉBÉNISTERIE A PARTIR DE 1.475 fr.

les sons. Cette diminution de l'amplification explique pourquoi la contre-réaction ne peut être appliquée sans discernement à tous les récepteurs, mais seulement à ceux qui possèdent une tension d'attaque et une puissance importante.

Il est facile de prélever la tension de contre-réaction dans le circuit anodique de l'étage final. Il suffit, comme l'indique la figure 1, de réunir par une résistance la plaque de la dernière lampe avec celle du tube précédent. Ainsi branchée, cette résistance se trouve en série avec l'impédance de charge du tube préamplificateur, ce qui constitue un diviseur de tension. Pour un taux de contre-réaction donné, la résistance de contre-réaction  $R_c$  varie donc proportionnellement à la résistance plaque  $R_p$ . Si l'on désire un taux de contre-réaction de 10 %, valeur généralement admise, il faut que  $R_c$  soit environ neuf fois plus élevé que  $R_p$ . Pour une résistance plaque de 250.000 ohms, il nous faudrait adopter pour la contre-réaction 2,25 mégohms.

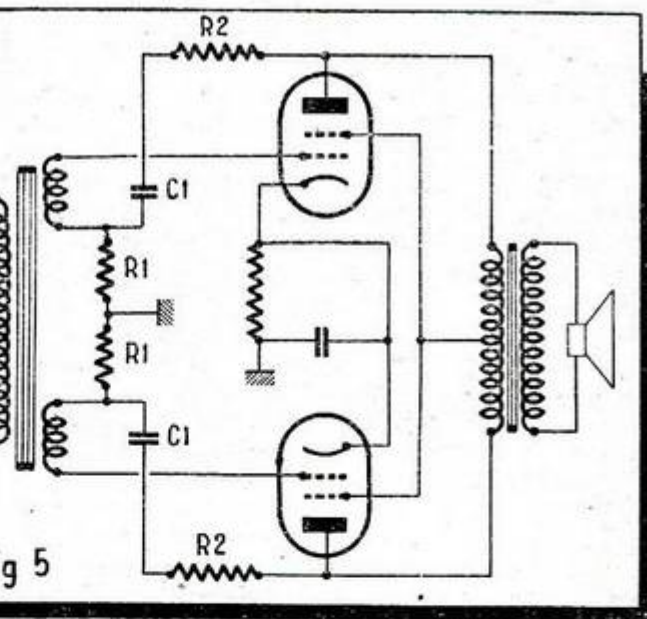
Ce dispositif est suffisant pour obtenir un taux de réaction modéré ; il peut cependant être amélioré en remplaçant la résistance par un condensateur de très petite capacité : 50 à 100  $\mu\text{F}$ . La résistance des condensateurs augmentant avec la fréquence, on obtient par ce procédé un effet de contre-réaction d'autant plus élevé que la fréquence est haute, de ce fait, se manifeste plus fortement sur les harmoniques provoquant la distorsion. Certains récepteurs comportent à la fois une résistance et un condensateur de contre-réaction en série, ainsi que l'illustre la figure 2. Avec une résistance plaque de 150.000 ohms, par exemple, on peut adopter une résistance



d'un mégohm et un condensateur de 0,002 à 0,005  $\mu\text{F}$ . L'emploi d'un condensateur procure également un relèvement des basses fréquences ; plus sa capacité est faible, plus cet effet se fait sentir.

Afin de corriger également la distorsion provoquée par le transformateur de sortie, la tension de contre-réaction peut être

prise au secondaire de ce dernier. La tension aux extrémités de l'enroulement secondaire normal est bien trop élevée, il convient donc qu'il soit muni d'une prise ou que soit prévu un deuxième enroulement secondaire pour fournir la faible tension voulue. A défaut, il est possible, comme le représente la figure 3, de prévoir un divi-



seur de tension et, par son intermédiaire, d'appliquer directement à la cathode du tube une tension de sens convenable pour obtenir l'effet de contre-réaction.

Les dispositifs de contre-réaction que nous venons de décrire se rapportent aux montages dit « de tension » ; ceux-ci présentent tous l'avantage de réduire la résistance interne de la lampe finale et, en conséquence, l'amortissement des résonances du haut-parleur. Nous pouvons tout aussi bien obtenir une contre-réaction proportionnelle au courant modulé d'anode en insérant une résistance en série dans le circuit anodique. Cette forme de contre-réaction est dite d'intensité ; elle agit sur les distorsions tout aussi bien que la première, mais elle présente l'inconvénient d'augmenter la résistance des tubes auxquels elle est appliquée. Elle ne doit donc pas être appliquée à l'étage final, car à une augmentation de la résistance interne correspond une réduction de l'amortissement des résonances mécaniques du haut-parleur dont les défauts se trouvent aggravés. Pour obtenir une contre-réaction d'intensité il suffit de supprimer le condensateur qui, normalement, shunte la résistance de polarisation.

La contre-réaction peut aussi être appliquée à une lampe finale attaquée par un transformateur. Pour cela on adopte généralement le schéma de la figure 4, où la tension de contre-réaction, prise sur un diviseur constitué des résistances  $R_1$  et  $R_2$ , est injectée à une extrémité du secondaire du transformateur ; le condensateur de l'ordre de 0,1  $\mu\text{F}$  est indispensable pour éviter le passage du courant continu du circuit plaque sur le circuit grille. Il convient de noter que la contre-réaction, dans ces conditions, ne peut fournir de bons résultats que si le transformateur de liaison est d'excellente qualité.

Lorsqu'il s'agit d'un étage amplificateur avec deux tubes en opposition (push-pull) avec transformateur, la contre-réaction peut être appliquée en réalisant le montage de la figure 5 par l'intermédiaire des résistances  $R_1$  de 5.000 ohms,  $R_2$  de 50.000 ohms et du condensateur  $C_1$  de 0,1 microfarad. Pour que ce dispositif puisse être adopté il est indispensable que le secondaire du transformateur de liaison ne soit pas simplement avec prise médiane, mais séparé en deux enroulements identiques, isolés l'un de l'autre.

M. A. D.

archives B.BRAUN

## COMMENT RÉPARER UNE LAMPE DONT LA CORNE EST DESSOUDÉE

Il arrive fréquemment que la corne d'une lampe soit descellée et que le fil qui relie l'électrode à cette corne soit coupé au ras du verre. La lampe est-elle définitivement hors d'usage pour cela ? Avec un peu de précaution on peut facilement la réparer. Nous allons vous donner la manière de mener à bien ce travail.

Tout d'abord, si vous examinez une telle lampe, vous pouvez constater que le fil traverse l'ampoule par une goutte de verre. Il faut donc dégager ce fil de la goutte de quelques millimètres (un à deux pas plus) de manière à pouvoir effectuer la soudure. Pour cela on prend une lime fine (un tiers-point convient parfaitement) et on lime doucement le haut de la goutte tout autour du fil en ayant bien soin de ne pas attaquer celui-ci. Il faut aussi prendre de grandes précautions pour ne pas casser l'ampoule, car alors la lampe serait irrémédiablement perdue.

Lorsque le fil est suffisamment dégagé on l'étame avec un fer à souder et de la soudure à la résine. Après quoi, avec le fer, on fait couler de la soudure dans la corne métallique qu'on a préalablement débarrassée du ciment de scellement. Lorsqu'on juge que cette corne contient suffisamment de soudure liquide pour enrober le fil et une partie de la goutte de verre on prend la lampe de manière que ses broches soient dirigées vers le haut et on trempe vivement le fil et la goutte de verre dans la corne. Cette dernière se trouve ainsi remise à sa place sur l'ampoule. Il ne reste plus qu'à attendre un temps suffisant pour que la soudure se solidifie complètement. La corne est alors soudée sur le fil et main-

tenue solidement sur la lampe. Il est évident que le fil doit être introduit dans la corne lorsque la soudure est parfaitement liquide. Pour la maintenir dans cet état, on laisse tremper dedans la pane du fer que l'on retire seulement au moment du scellement.

## DÉPANNAGE D'UN HAUT-PARLEUR

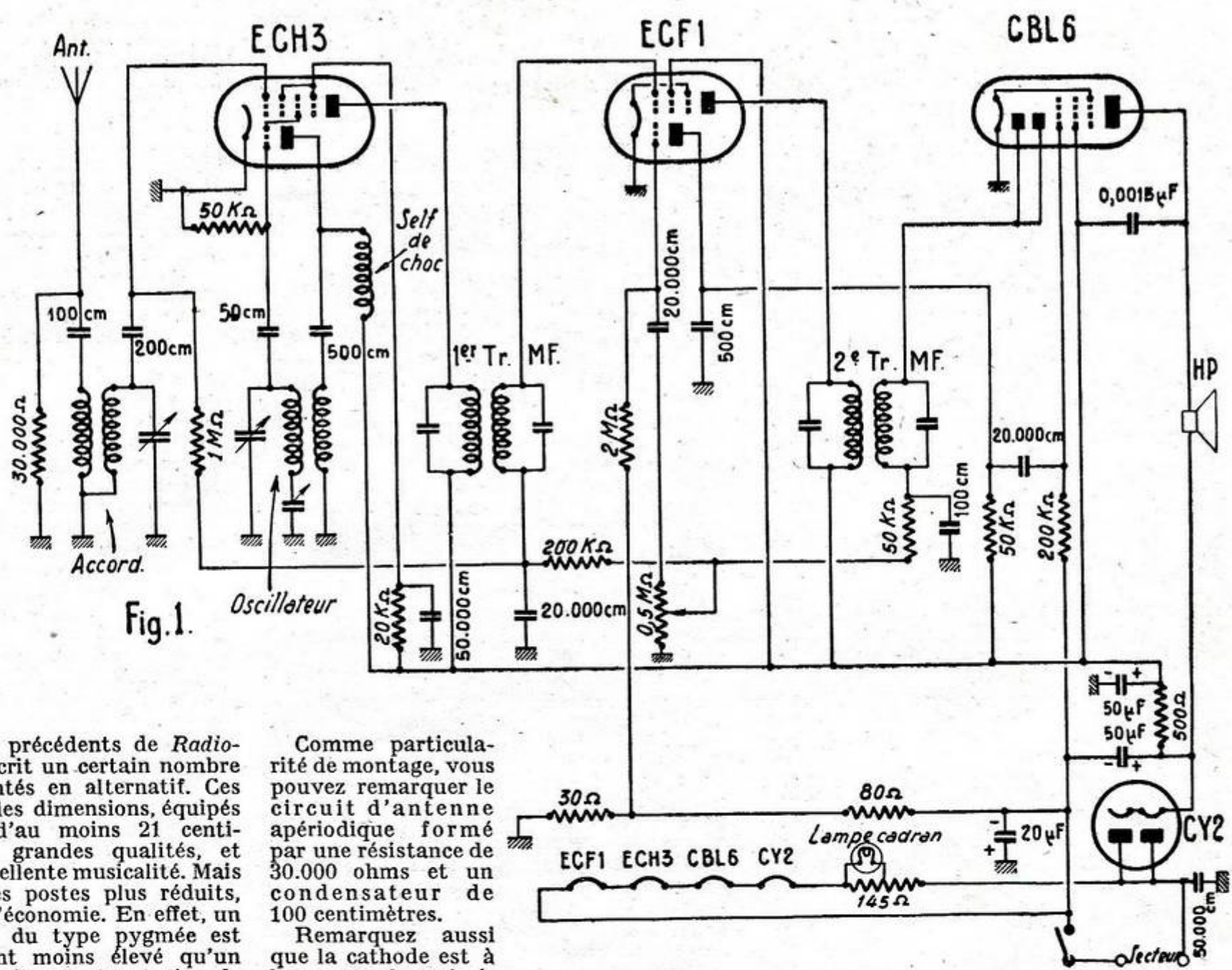
Il peut arriver qu'un haut-parleur ayant donné toute satisfaction perde sa qualité, alors que le récepteur et le transformateur de liaison sont en parfait état. Il s'agit généralement d'une poussière métallique qui, attirée par l'aimant, est venue se loger dans l'entrefer et gêner le déplacement de la bobine mobile. Ce défaut se manifeste surtout avec les haut-parleurs à aimant permanent lorsqu'ils ne possèdent pas une enveloppe de protection.

Ces poussières disparaissent sans trop de difficultés en utilisant un aspirateur réversible muni d'une position de soufflage, en faisant toutefois attention de ne pas envoyer un jet d'air trop brutal contre la membrane afin de ne pas la détériorer.

Ce nettoyage doit être effectué lorsque le récepteur est à l'arrêt, surtout s'il s'agit d'un dynamique à bobine d'excitation, car l'absence d'excitation facilite l'opération. Néanmoins, il est bon de faire avancer ou reculer la bobine mobile à la main, ce qui aide au décollage de la poussière.



# Un poste miniature quatre lampes rouges tous courants



Dans les numéros précédents de *Radio-Plans* nous avons décrit un certain nombre de récepteurs alimentés en alternatif. Ces postes, d'assez grandes dimensions, équipés d'un haut-parleur d'au moins 21 centimètres, avaient de grandes qualités, et entre autres, une excellente musicalité. Mais certains préfèrent les postes plus réduits, d'abord par raison d'économie. En effet, un poste tous courants du type pygmée est d'un prix de revient moins élevé qu'un poste alternatif car il y entre moins de matériel. En particulier le transformateur qui est une pièce assez chère, est exclu d'un tel montage. Le poste que nous nous proposons de décrire est particulièrement économique car grâce à l'emploi de lampes à fonction double que nous offre la série transcontinentale leur nombre est réduit à quatre y compris la valve. D'autre part, il peut être utilisé sur les secteurs continus qui, s'ils sont de moins en moins nombreux, existent encore.

Vous voyez donc que le poste miniature présente de nombreux avantages ; en contrepartie on peut dire qu'il est moins musical que le poste alternatif, mais la différence n'est guère sensible que pour une oreille très exercée et si le haut-parleur est de bonne qualité, comme c'est le cas de notre maquette, les résultats sont excellents.

La sélectivité est très bonne sur ce genre de récepteur.

Quant à la sensibilité, les lampes modernes dont nous disposons actuellement permettent de recevoir sur ces postes de nombreuses émissions.

Nous avons donc pensé que la description d'un tel appareil répondrait aux désirs de beaucoup de nos lecteurs et nous ne doutons pas que le succès de cette réalisation vienne confirmer nos prévisions.

## Examinons le schéma.

Les figures 1 et 2 donnent le schéma du poste que nous vous proposons.

Leur examen vous montre que les lampes sont : une ECH3, une ECF1, une CBL6 et une CY2.

La ECH3 est utilisée en changeuse de fréquence. Son montage est classique, elle est équipée avec un bloc accord oscillateur à trois gammes (P.O.-G.O.-O.C.).

Comme particularité de montage, vous pouvez remarquer le circuit d'antenne apériodique formé par une résistance de 30.000 ohms et un condensateur de 100 centimètres.

Remarquez aussi que la cathode est à la masse ; la polarisation n'est pas obtenue par le classique ensemble résistance-condensateur entre cathode et masse, mais par l'antifading, ce qui procure un accroissement de la sensibilité en O. T. La tension d'antifading n'est pas appliquée à la base du bobinage accord mais directement à la grille par l'intermédiaire d'une résistance de 1 mégohm, la grille étant reliée au sommet de l'enroulement accord par une capacité de 200 centimètres.

Enfin la tension d'alimentation de la plaque oscillatrice est appliquée à cette électrode à travers une self de choc ce qui procure un meilleur arrêt de la H. F. sans diminuer la tension, comme le fait une résistance.

La ECF1 est une lampe double comprenant un élément pentode à pente variable et un élément triode. La partie pentode est utilisée comme amplificatrice MF. La cathode est à la masse et la polarisation de la grille de commande de la lampe MF est fournie par l'antifading tout comme pour la changeuse de fréquence.

Le signal amplificateur en MF est détecté par les diodes de la CBL6 qui est aussi une lampe multiple (double diode-pentode finale). Le signal BF recueilli après détection est amplifié par la partie triode de la ECF1.

La polarisation de la grille de commande de cette triode, ainsi d'ailleurs que celle de la grille de commande de la CBL6, est obtenue à l'aide d'un diviseur de tension formé d'une résistance de 30 ohms et une de 80 ohms placées dans le retour de la haute tension (entre la masse et l'interrupteur). Le tout est découplé par un condensateur de 20 MF.

Le haut-parleur est un 12 centimètres à aimant permanent. La solution apportée par l'aimant permanent pour l'excitation

du dynamique a pour avantage de moins fatiguer la valve puisque cette dernière n'a pas à débiter le courant nécessaire à cette excitation.

Le filtrage du courant d'alimentation est obtenu à l'aide d'une résistance de 500 ohms et deux condensateurs de 50 MF. Ce procédé est économique, car une self de filtre coûte plus cher qu'une résistance et, en pratique, on ne constate pas plus de ronflement dans un cas que dans l'autre.

Terminons cet examen en faisant remarquer que la lampe d'éclairage du cadran est alimentée en parallèle sur une partie de la résistance chutrice du circuit filament des lampes.

## Mise en place des pièces.

Comme toujours, le travail commence par la mise en place des principales pièces sur le châssis en tôle. En vous reportant au plan de câblage (fig. 3) et à la vue de dessus du châssis (fig. 4), vous verrez l'emplacement des organes dont nous allons parler.

Tout d'abord on fixe à l'aide de boulons et d'écrous les supports de lampes. Ces supports sont disposés à l'intérieur du châssis sur les trous destinés à les recevoir de manière à ce qu'on puisse, une fois le poste terminé, y introduire les lampes sur le dessus du châssis. Respectez bien pour ce travail l'orientation indiquée sur le plan, de manière à ce que la position des cosses soit celle représentée. Vous pouvez constater qu'un fil de masse est placé entre une des vis de fixation des supports des lampes ECH3, ECF1, CBL6. Il faut donc placer sous l'écrou de ces vis une cosse qui recevra le fil de masse. En outre, sur la vis de fixation du support ECF1 est fixé un relais à quatre cosses.

Ensuite on fixe sur le dessus du châssis les deux transformateurs MF. Ces pièces doivent être disposées de manière que les noyaux des enroulements apparaissent à l'arrière du poste. Sur une des vis de fixation du second transformateur doit être disposée une cosse.

Après cela on met en place le condensateur variable et son cadran.

La glace de ce dernier ne sera montée qu'une fois le récepteur terminé afin de ne pas risquer de la détériorer au cours du montage.

Le CV étant fixé, on monte le haut-parleur.

Près du support de la ECH3 et sur le dessus du châssis on boulonne une barrette relais à 4 coses.

On peut alors monter la résistance chutrice du circuit filament sur le dessus du châssis. Elle est tenue par une tige filetée qui passe par le trou du mandrin et par deux écrous serrés à chaque extrémité de la tige.

Le potentiomètre interrupteur est placé sur la face avant du châssis et sur la face arrière on fixe la borne antenne.

Il ne reste plus qu'à monter le bloc d'accord, mais auparavant il est à conseiller de réunir la fourchette du condensateur variable à la cosse que porte la vis de fixation du support de la ECH3 (ce fil doit évidemment être soudé) et de souder sur les coses inférieures des deux cages du CV des brins de fil de câblage de 15 centimètres environ, car ces points ne pourront plus être atteints lorsque le bloc d'accord sera en place. Les coses inférieures seront recouvertes par un morceau de souplisso pour qu'elles ne viennent pas en contact électrique avec le châssis.

### Câblage.

Le fer à souder en main il faut maintenant procéder à la pose des connexions,

des résistances et des condensateurs. Nous allons détailler ce travail afin qu'il soit à la portée du moins averti. Le plan de câblage de la figure 3 est déjà par lui-même très explicite.

Pour commencer on pose les fils de masse dont un, vous vous en souvenez, a déjà été mis en place. Un de ces fils part de la cosse 7 du support de la ECH3, est soudé sur les coses des vis de fixation des supports ECH3, ECF1 et CBL6. Les coses 2 et 7 du support ECH3 sont aussi réunies par un fil de masse, de même pour les coses 2 et 7 du support ECF1. Un fil relie une des coses du potentiomètre (celle la plus éloignée du fond du châssis) à la cosse placée sur la vis de fixation du second transformateur MF. Ce fil est soudé également sur celui qui réunit les vis de fixation des supports de lampes. Il est aussi soudé sur le boîtier métallique du potentiomètre. Ce boîtier est réuni par un fil de masse au support métallique du bloc d'accord. Sur le fil de masse venant à la cosse du potentiomètre on soude un relais à quatre coses dans la position indiquée sur le plan de câblage.

La cosse 7 du support CBL6 est réunie à la cosse de la vis de fixation du transformateur. La cosse 7 est aussi réunie à la cosse 2 du même support.

Ce travail terminé on passe au câblage du circuit filament et de l'alimentation.

Par un fil de câblage on réunit les coses 2, 7 et 5 du support de la CY2. Toujours avec un fil de câblage on relie les coses 3 et 6 de ce même support. De la cosse 3 part un fil que l'on protégera avec du souplisso. Ce fil passe par le trou T du châssis et aboutit à la cosse inférieure de la résistance chutrice filament. Sur la cosse supérieure de cette résistance on soude un fil de connexion. On fait passer ce fil par le même trou du châssis et on le soude sur la cosse 1 du support CY2.

Ce fil aura intérêt à être protégé à son passage à travers le châssis par un sou-

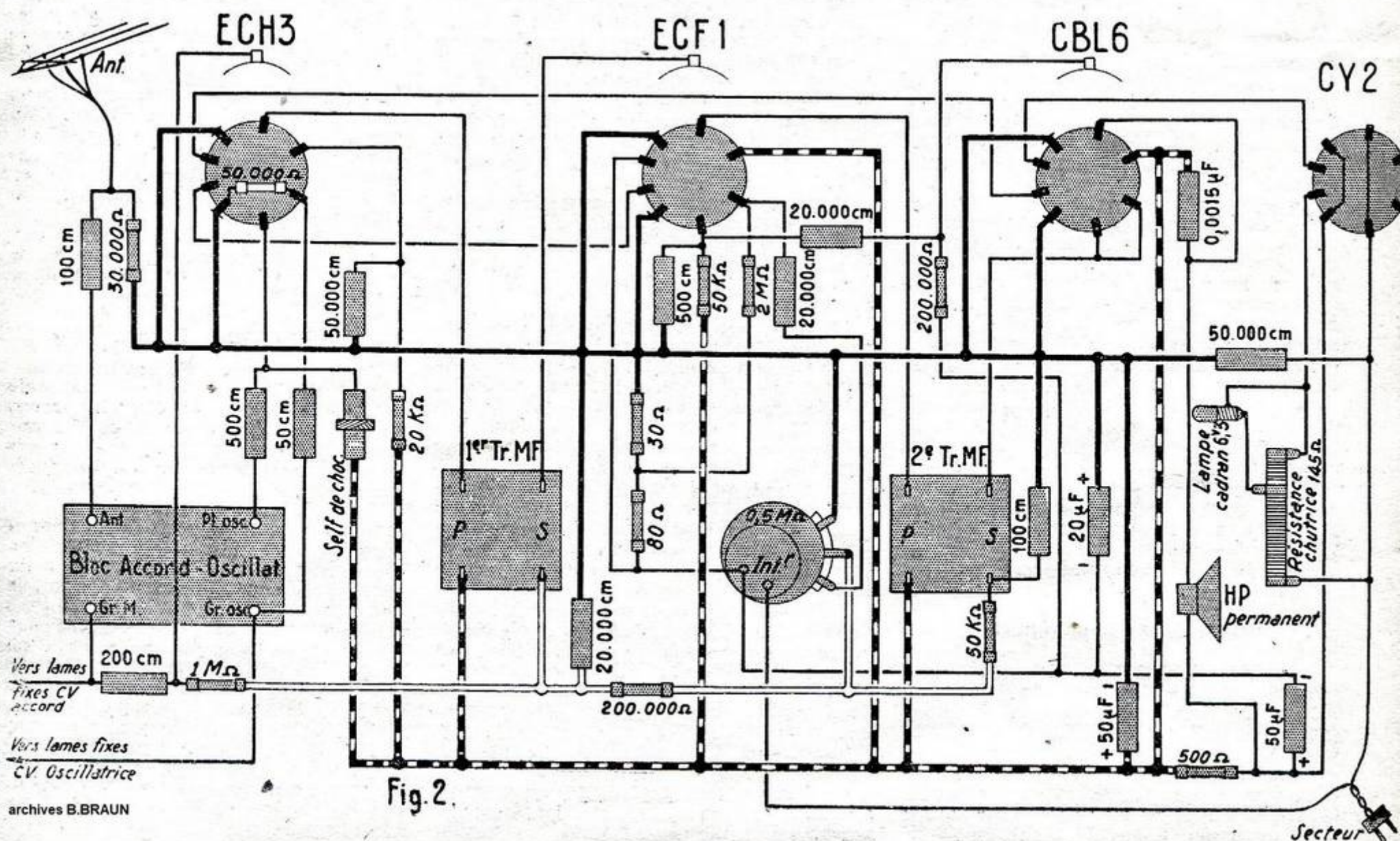
plisso. La cosse 8 du support CY2 est reliée par une connexion à la cosse 1 du support CBL6. La cosse 8 de ce support est réunie à la cosse 1 du support ECH3. La cosse 8 de ce support est connectée à la cosse 1 du support ECF1 dont la cosse 8 est reliée à une des coses de l'interrupteur.

De la cosse c du premier transformateur MF part un fil nu qui aboutit à la cosse 4 du support de la CBL6 et est soudé sur la cosse 4 du support de la ECF1.

Ce fil constitue la ligne haute tension du poste. Sur ce fil, vers la cosse c du transformateur MF est soudé le pôle + d'un condensateur de filtrage de 50 MF. Le pôle — est soudé sur le fil de masse qui relie le boîtier du potentiomètre à celui du bloc d'accord. Entre la cosse 7 du support de la CY2 et la cosse 4 du support de la CBL6 est soudée une résistance de 500 ohms destinée au filtrage du courant haute tension. Sur la cosse 5 du support CY2 qui a été reliée précédemment à la cosse 7 de ce même support est connecté le pôle + d'un autre condensateur de filtrage. Le pôle — de ce condensateur est soudé sur la cosse 8 du support de la ECF1. Entre la cosse 3 du support de la CY2 et la cosse 7 du support de la CBL6 est placé un condensateur de 50.000 centimètres.

On soude ensuite un fil de connexion sur la cosse 3 du support de la CBL6. Ce fil passe par le trou T<sub>1</sub> et aboutit à une des coses primaires du transformateur d'adaptation du haut-parleur. L'autre cosse de cet enroulement est reliée à la cosse 7 du support de la CY2 par un fil qui traverse le châssis par le trou T<sub>1</sub>. Ces deux fils devront être protégés par une gaine de souplisso. Entre la cosse 3 et la cosse 7 du support CBL6 on soude un condensateur de 0,0015 MF.

Les coses 5 et 6 du support de la CBL6 sont réunies entre elles et reliées à la cosse g du deuxième transformateur MF. La cosse f de cet organe est réunie à la ligne HT. Sur la cosse e sont soudés une résistance de



50.000 ohms et un condensateur de 100 centimètres. La résistance de 50.000 ohms a son autre fil soudé sur la cosse *h* du relais placé près de la ECF1. Le condensateur de

100 centimètres a son autre fil soudé sur la cosse 7 du support de la CBL6. De la cosse *h* part un fil qui va à la cosse extrême du potentiomètre encore libre et

une résistance de 200.000 ohms qui est soudée par son autre fil à la cosse *k* du relais. La cosse *d* du deuxième transformateur

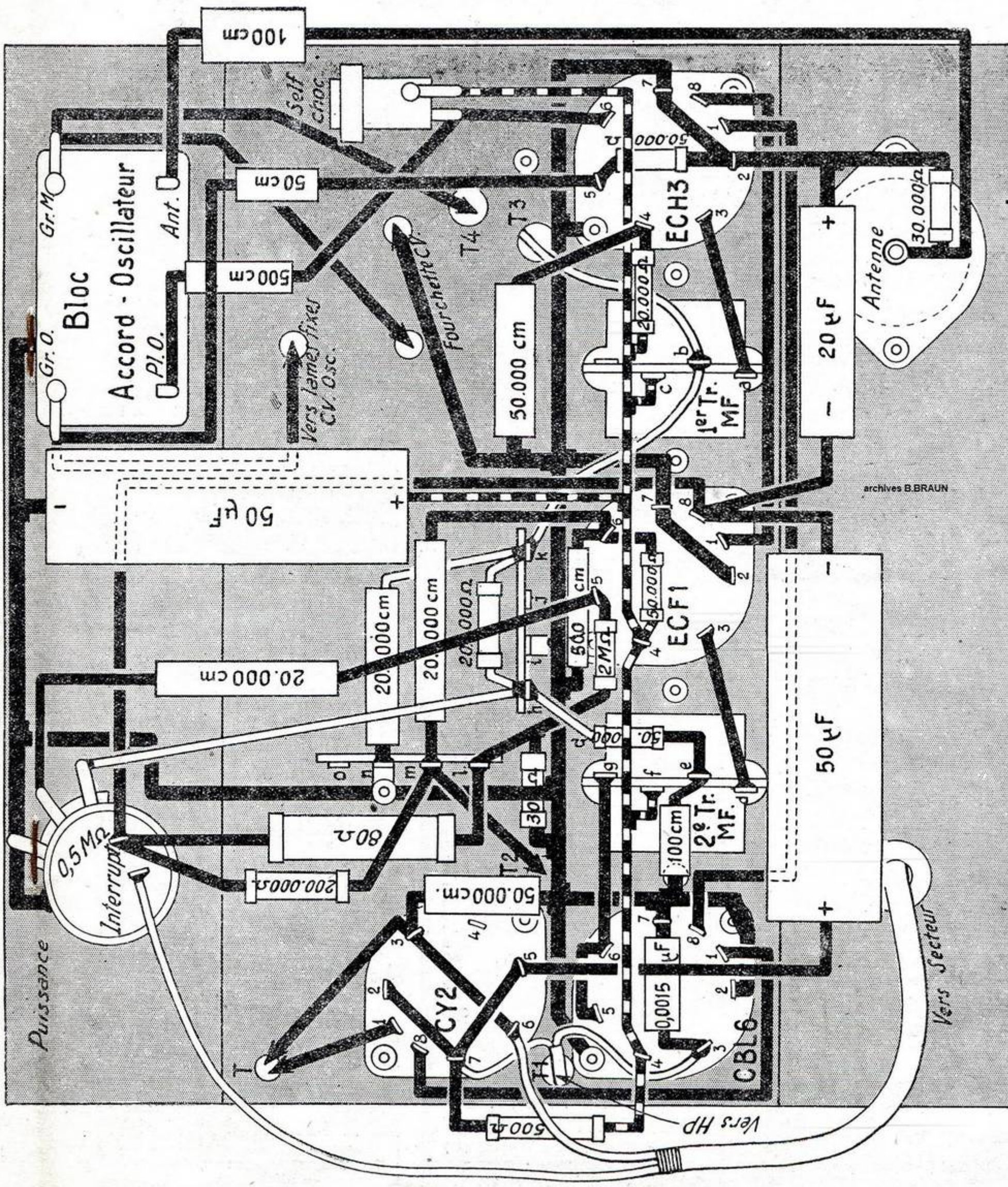


Fig. 3

MF est réunie à la cosse 3 du support de la ECF1.

Sur la cosse du curseur du potentiomètre est soudé le fil d'un condensateur de 20.000 centimètres. L'autre fil de cette capacité va à la cosse 5 du support de la ECF1. Sur cette cosse 5 est soudée une résistance de 2 mégohms dont l'autre fil est connecté à la cosse 1 du relais soudé sur le fil de masse.

Sur cette cosse 1 sont aussi soudées une résistance de 80 ohms, dont l'autre extrémité est soudée sur la cosse de l'interrupteur ayant déjà été reliée à la cosse 8 du support ECF1, et une résistance de 30 ohms dont l'autre fil est relié au fil de masse. Sur la cosse de l'interrupteur dont nous venons de parler est aussi soudée une résistance de 200.000 ohms qui aboutit à la cosse m du relais. Sur cette cosse m est encore soudé un fil qui passe par le trou T<sub>2</sub>. Ce fil sera suffisamment long pour atteindre le sommet de la CBL6 et portera un collier de grille qui viendra s'adapter sur la cosse de cette lampe. Toujours sur la cosse m on soude un condensateur de 20.000 centimètres dont l'autre fil sera connecté à la cosse 6 du support de la ECF1.

Sur cette cosse 6 sont soudés une résistance de 50.000 ohms dont l'autre fil est relié à la cosse 4 du même support et un condensateur de 500 centimètres dont l'autre armature est connectée au fil de masse.

Entre la cosse 8 du support ECF1 et la cosse 2 du support ECH3 est soudé un condensateur de 20 MF, le pôle + de cette capacité étant relié à la cosse 2 du support ECH3.

Sur la cosse du dessus du premier transformateur MF est soudé un fil de connexion. A l'extrémité de ce fil est soudé un collier de grille qui viendra s'adapter sur la corne de la ECF1.

Sur la cosse k du relais placé près du support ECF1 on soude un condensateur de 20.000 centimètres dont l'autre armature est reliée à la masse sur la cosse n du relais fixé sur le fil de masse et une connexion qui va à la cosse b du premier transformateur MF.

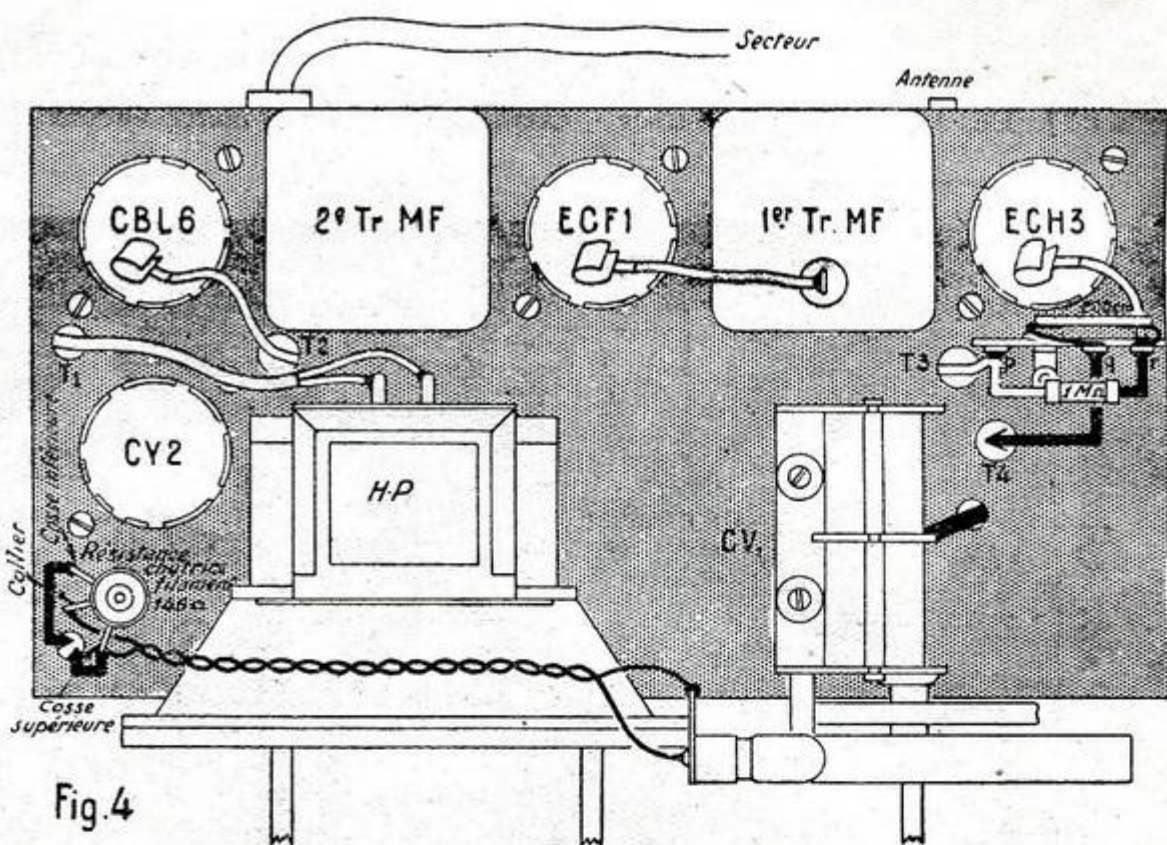
La cosse a du premier transformateur MF est réunie par une connexion à la cosse 3 du support de la ECH3.

Sur la cosse 4 du support de la ECH3 est soudée une résistance de 20.000 ohms dont l'autre fil est relié à la ligne HT, et un condensateur de 50.000 centimètres ayant son autre armature soudée sur le fil de masse.

Entre la cosse 2 et la cosse 5 du support ECH3 est placée une résistance de 50.000 ohms. Sur la cosse s est soudée une capacité au mica de 50 centimètres dont l'autre armature est connectée à la cosse GrO du bloc d'accord. Sur cette cosse GrO on soude le fil qu'au début on a placé sur la cosse de la cage du CV la plus près du cadran.

Sur la cosse 6 du support de la ECH3 sont alors soudés : une petite self de choc et un condensateur de 500 centimètres. L'autre extrémité de la self de choc est reliée à la ligne HT et l'autre armature de la capacité à la cosse Pl.O du bloc d'accord.

De la cosse b du premier transformateur MF part un fil qui passe par le trou T<sub>2</sub> et aboutit à la cosse p du relais placé près du support ECH3 sur le dessus du châssis. Entre cette cosse p et la cosse r du même relais est soudée une résistance de 1 mégohm. Sur cette cosse r sont aussi soudés un fil dont l'autre extrémité est munie d'un collier de grille qui se montera sur la corne de la ECH3 et un condensateur de 200 centimètres au mica dont l'autre fil est réuni à la cosse q du relais. De la cosse q par un fil qui passe par le trou T<sub>4</sub> et vient se souder sur la cosse GrM du bloc. Sur cette cosse



GrM vient aussi se souder le fil que nous avons déjà placé sur la cosse de la cage du CV la plus éloignée du cadran.

Sur la borne antenne on soude une résistance de 30.000 ohms et un condensateur de 100 centimètres au mica. La résistance a son autre extrémité soudée sur la cosse 2 du support ECH3 et l'autre armature de la capacité est connectée à la cosse Ant. du bloc.

Pour que l'intérieur du châssis soit complètement câblé il reste à introduire le

cordon secteur dans le trou de la face arrière de la tôle, qui est destiné à son passage et à souder ses deux brins : l'un sur la cosse restée libre de l'interrupteur, l'autre sur la cosse 6 du support de la CY2.

Le câblage sera entièrement terminé lorsqu'on aura réuni les deux cosses du support de la lampe cadran par des fils, l'un allant à la cosse supérieure de la résistance de chauffage et l'autre au collier que porte cette résistance. Pour donner plus de rigidité à cette ligne on pourra torsader les deux fils ensemble. Enfin, pour éviter tout risque de court-circuit, on protégera les cosses du support de la lampe cadran par des gaines de souplisso. Il ne reste plus qu'à mettre la glace du cadran en place.

### Vérification et mise au point.

Avant de brancher le poste, il est prudent de vérifier soigneusement le câblage en suivant point par point le plan de câblage de la figure 3. Lorsqu'on est absolument sûr de ne pas avoir fait d'erreur, on place les lampes dans leurs supports respectifs. La lampe cadran est aussi montée sur son support. Il faut encore ramener le collier de la résistance de chauffage contre la prise supérieure. Après cela on met le poste sous tension. Au bout de quelques instants les filaments ont pris leur température normale, on règle alors la position du collier de la résistance chauffante de manière à obtenir une luminosité normale de la lampe de cadran. A ce moment on éteint le poste et laisse refroidir les cathodes. Ensuite on rallume et on vérifie qu'à l'allumage la luminosité de la lampe cadran n'est pas trop grande. Si cela est, on réduit légèrement la distance entre le collier et le sommet de la résistance.

On passe alors à l'alignement du poste. Tout d'abord en frottant les grilles des différentes lampes avec un objet métallique, par exemple, un tournevis ; on essaie si tous les étages répondent bien : cette opération doit occasionner des crachements dans le haut-parleur.

Si tout semble normal on passe à la mise au point des transformateurs MF. Bien souvent, il ne s'agit là que d'une simple retouche car les enroulements ont bien souvent déjà été réglés par le constructeur et le désaccord qui existe est dû aux capacités parasites introduites par les lampes et le câblage. Cet accord, pour être réalisé rationnellement, nécessite l'utilisation d'un générateur ou hétérodyne.

DEVIS

des

PIÈCES DÉTACHÉES

nécessaires à la construction d'un

POSTE MINIATURE

quatre lampes rouges

TOUS COURANTS

|                                                              |       |
|--------------------------------------------------------------|-------|
| 1 Jeu de lampes (ECH3, ECF1, CBL6, CY2).....                 | 1.600 |
| 1 Châssis.....                                               | 125   |
| 1 Ensemble C.V. Layta.....                                   | 385   |
| 1 Dynamique 12 cm. aimant perman.                            | 585   |
| 1 Jeu bobinages B.T.H.....                                   | 1.085 |
| 1 Potentiomètre 500.000 $\Omega$ à inter...                  | 90    |
| 2 Plaquettes relais.....                                     | 10    |
| 4 Supports transcontinentaux.....                            | 68    |
| 1 Self de choc plaque.....                                   | 45    |
| 3 Clips grille.....                                          | 3     |
| 1 Ampoule 6V.....                                            | 10    |
| 1 Support pour ampoule.....                                  | 8     |
| 1 Résistance à collier.....                                  | 23    |
| 3 Petits boutons.....                                        | 36    |
| 1 Ebénisterie bakélite.....                                  | 690   |
| 1 Plaquette antenne-terre.....                               | 5     |
| 1 Cordon et 1 prise.....                                     | 50    |
| Fil, soudure et décolletage.....                             | 50    |
| 1 Jeu de résistances.....                                    | 83    |
| 1 Jeu de condensateurs (y compris les électrochimiques)..... | 343   |
| Plus taxe locale de 2 %. Port et emballage en plus.          |       |

Expéditions immédiates contre mandat :

C. C. P. : PARIS 443-39

COMPTOIR M. B.

RADIOPHONIQUE

160, Rue Montmartre, PARIS (2<sup>e</sup>)

(Métro : MONTMARTRE)



vivement l'emploi de tubes à chauffage indirect. C'est ainsi que nous avons choisi dans la série américaine tout-métal : le tube pentode 6J7 (pour HF) et le triode 6C5.

Nous admettons volontiers que ces deux tubes présentent l'inconvénient d'avoir une forte consommation filament ; mais le résultat final justifie grandement la dépense.

L'amplificateur se compose de trois étages : deux 6J7 et une 6C5, ainsi que l'indique la figure 1.

Dans un but de simplicité, nous avons jugé plus commode de polariser la 6J7 à l'aide d'une pile de 1,5 volt. Nous avons utilisé à cet effet également, mais avant la guerre, des cellules électrolytiques Mallory, de beaucoup préférables à la résistance shuntée de cathode, mais nous n'avons pu en retrouver sur le marché.

On remarque l'absence totale de découplages des circuits d'anodes et de grilles-écran. L'alimentation des anodes se fait par batterie de 90 volts, qu'il n'est pas nécessaire de découpler, l'amplificateur étant parfaitement stable.

Le transformateur de sortie est le seul élément un peu coûteux, mais nous recommandons vivement au lecteur d'en faire la dépense, car il est vraiment téméraire d'en vouloir entreprendre la construction.

L'amplificateur monté suivant les données exactes du schéma, en respectant les valeurs données, est d'un excellent rendement. Son gain est de + 88 dB approximativement. Sa courbe de réponse est remarquable.

Il convient de faire une remarque à ce sujet. On observe qu'elle tombe à 3 dB à 10.000 et 50 p/s. Dans le premier cas, il y a compensation, par la crête du transformateur de microphone à cette fréquence. Dans le second, le transformateur de microphone tombe à 6 dB à 50 p. p. s. Afin de remédier à cet inconvénient, on peut introduire un système de compensation à l'amplificateur pour renforcer les basses.

A part cela, la qualité auditive demeure irréprochable et sans égale.

L. H.

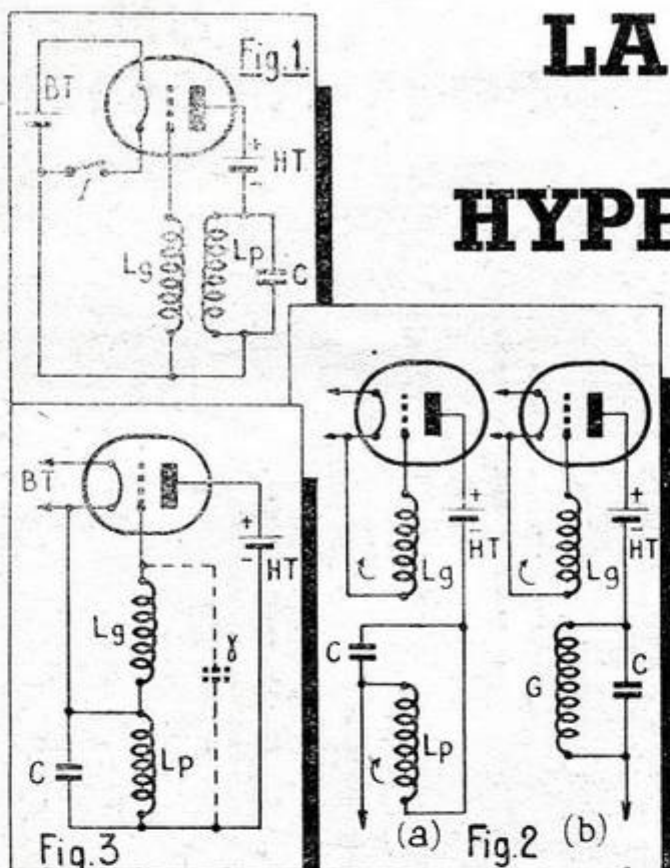
**En écrivant aux annonceurs  
recommandez-vous de  
RADIO-PLANS**

# LA TECHNIQUE DES HYPERFRÉQUENCES

PAR

**R. TABARD**

Secrétaire Général du Radio-Club  
de France.



obtient finalement dans le circuit plaque : 1° une *composante continue*, et 2° une oscillation du courant plaque autour de sa valeur moyenne. Cette oscillation autour d'une valeur moyenne correspond à la *composante alternative*. La fréquence de ce

courant alternatif est  $F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ , c'est-

à-dire égale à la fréquence de résonance du CO :  $L_p \cdot C$ . On vérifie que les oscillations s'entretiennent dans le CO pour un sens de couplage convenable des bobines  $L_g$  et  $L_p$ . La figure 2, en a et b, montre les deux cas qui peuvent se présenter :

a) Les enroulements des deux bobines  $L_g$  et  $L_p$  tournent dans le même sens, branchement comme l'indique la figure. b) Les enroulements des deux bobines tournent en sens inverse, branchement inverse de celui vu pour a.

Deux valeurs du coefficient d'induction mutuelle entre  $L_g$  et  $L_p$  sont à considérer : une *valeur inférieure*, pour laquelle les oscillations prennent naissance, et une *valeur supérieure*, pour laquelle des troubles de fonctionnement apparaissent : allongement de la période, abaissement de l'amplitude et production d'harmoniques.

## Transformations schématiques.

Reportons-nous au schéma de la figure 2 en a. On voit qu'il est possible de réunir les deux selfs  $L_g$  et  $L_p$  en une seule bobine, cas dans lequel on obtient le schéma de la figure 3. Ce couplage entre  $L_g$  et  $L_p$  est *magnétique*.

On peut lui adjoindre un couplage statique en ajoutant un condensateur  $\gamma$  en dérivation sur l'ensemble  $L_g + L_p$ , c'est-à-dire en fait, entre grille et plaque.

Le couplage ainsi obtenu est mixte, à la

archives B.BRAUN

L'évolution de la Radio dans le sens des très hautes fréquences et hyperfréquences a conduit à l'établissement de nouvelles lampes et de nouveaux circuits.

De là, toute une technique dont on ne peut encore prévoir toutes les applications. Pour l'instant, nous nous proposons dans cet article de montrer les grandes lignes de la question.

Notons d'abord que le point de départ est l'oscillateur classique à lampe triode. Rappelons rapidement le fonctionnement de cet oscillateur.

On dispose essentiellement d'une lampe triode montée comme l'indique la fig. 1.

Quand on ferme le circuit de chauffage (interrupteur I), le courant plaque  $I_p$  s'établit, le circuit oscillant  $L_p C$  est excité par choc et entre en oscillation, ceci à la

condition que l'on ait  $R^2 < \frac{4 L_p}{C}$

Le courant variable qui circule dans  $L_p$  induit un courant de même forme dans la bobine  $L_g$ , ce qui a pour effet de commander le potentiel de grille  $V_g$ .

Analogiquement, la grille joue le rôle de l'échappement dans un mouvement d'horlogerie, cas dans lequel la batterie plaque figure le ressort, et le circuit oscillant, le pendule.

Si on prend soin de se placer sur la partie droite de la caractéristique, on

GROS
DÉTAIL

## DEMI-GROS

Accessoires  
Pièces  
détachées  
Récepteurs  
Amplificateurs  
Appareils de  
mesures

### RADIO-CHAMPERRET

12, Place de la Porte Champerret  
PARIS-XVII<sup>e</sup>  
TÉL. GAL. 60-41  
MÉTRO :  
PORTE  
CHAMPERRET

Schémas de  
montage  
de Postes  
modernes  
avec liste du  
matériel de  
réalisation

## NOTRE SERVICE DE PLANS SPÉCIAUX

De nombreux lecteurs nous demandent journellement de leur fournir des plans de montages répondant à des désirs déterminés ou leur permettant d'utiliser tel matériel dont ils disposent.

Dans le but de faciliter leur travail nous avons créé un service de

### PLANS SPÉCIAUX ÉTABLIS SUR DEMANDE

Le tarif de ces plans est le suivant : Récepteur à 1 lampe... 100 frs et 50 frs. à ajouter par lampe supplémentaire, après la première.

Antifading ou présélecteur, ou toute autre modification entraînant l'établissement d'un circuit supplémentaire, 30 frs. chacun.

Toute demande de plans spéciaux devra être adressée avec tous

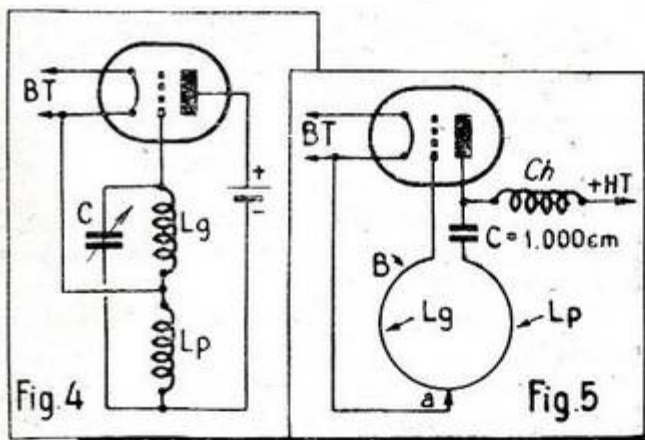
les détails nécessaires et accompagnée de son montant en mandat-poste à M. le Directeur de *Radio-Plans*, 43, rue de Dunkerque, Paris (10<sup>e</sup>).

**AVIS IMPORTANT.** — Il est évident qu'étant donné la modicité du prix de ces *Plans spéciaux*, les montages auxquels ils correspondent ne seront pas toujours des montages réalisés et essayés.

Ce seront des montages sérieusement étudiés et calculés et qui THÉORIQUEMENT DEVRONT donner satisfaction.

Nous resterons d'ailleurs à la disposition de nos lecteurs jusqu'à la mise au point complète du montage conseillé.

Nous demandons un délai de 15 jours pour établir ces plans.



fois magnétique par couplage de  $L_g - L_p$  et statique par intervention de la capacité  $\gamma$ . Le montage peut être simplifié en supprimant  $\gamma$  et en branchant le condensateur  $C$  en dérivation sur l'ensemble  $L_g + L_p$ .

La figure 4 donne le schéma résultant, qui n'est autre que celui du montage Hartley.

Pour qu'il y ait entretien des oscillations, il faut que le coefficient d'induction mutuelle soit convenable à la fois en signe ( $-M$ ) et en grandeur.

On montre que la condition à satisfaire est  $KM = L + (CRe)$ , avec  $K$  : coefficient d'amplification de la lampe,  $M$  mutuelle,  $L$  : self du CO ( $L_p$  sur la fig. 3),  $C$  = la capacité d'accord de  $L$ ,  $R$  : la résistance totale chimique du circuit accordé, et  $e$  la résistance interne de la lampe.

D'une façon plus générale, la condition d'accrochage est satisfaite quand le produit  $Ke$  est plus grand que 1, relation dans laquelle  $\gamma$  est le coefficient d'amplification de la lampe en absence de couplage, et  $C$  la fraction d'énergie renvoyée sur l'entrée de la lampe.

Dans le cas particulier d'un couplage par capacité —  $\gamma$  sur la figure 3 — on vérifie que la capacité de couplage doit être très inférieure à celle qui donnerait l'accord sur la fréquence de travail, donc de la capacité accordée  $L_p$ .

Les montages à couplage plaque-grille par capacité ne sont pas très stables, les meilleurs résultats étant obtenus avec le couplage mixte indiqué par la figure 4.

### Production des très hautes fréquences.

La fréquence des oscillations données par un oscillateur à lampe est sensiblement

$$F = \frac{1}{(2\pi\sqrt{LC})}$$

Par suite, pour faire croître  $F$ , il faut diminuer le produit  $LC$ .

Un premier moyen consiste à réduire la self d'accord à une seule spire. La figure 5 montre le schéma à utiliser.

Le montage est en Hartley, avec alimentateur shunt.

Un curseur  $a$  peut se déplacer sur la boucle de fil qui constitue la spire, sa position déterminant le rapport  $\frac{L_g}{L_p}$ .

### Emploi d'un montage symétrique.

La figure 6 montre le schéma d'un oscillateur MESNY.

Un tel montage présente le grand avantage de localiser la HF dans les circuits oscillants. Ce qui évite l'emploi de selfs de choc.

Malgré tout, il convenait de noter que l'établissement de selfs de choc efficaces sur les THF. (et quand on travaille sur une seule fréquence) est beaucoup plus facile qu'en ondes moyennes ou longues,

quelques spires de fil faites sur un crayon étant en général suffisantes.

On peut d'ailleurs porter l'efficacité de la bobine de choc à son maximum en s'arrangeant pour que l'ensemble spires et capacité répartie forme un circuit oscillant accordé sur la fréquence de travail (c'est-à-dire forme « bouchon » sur cette fréquence).

A titre documentaire nous donnons figure 7 un schéma complet d'émetteur utilisant deux lampes montées symétriquement.

Dans le cas de lampes non spéciales, il est possible de descendre au mètre de longueur d'onde.

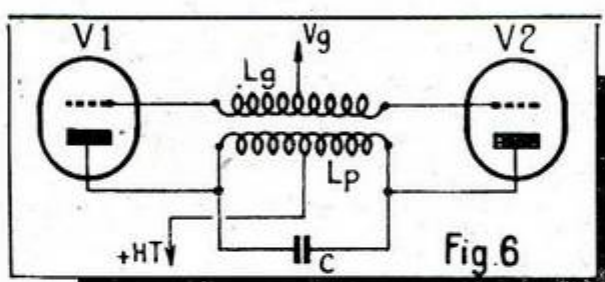
Des difficultés apparaissent dès que l'on cherche à obtenir des  $\lambda$  inférieurs à un mètre.

Ces difficultés tiennent :

1° A l'impédance des connexions ; il y a lieu de tenir compte aussi du couplage entre connexions. Ainsi, dans le montage de la figure 5, il y a lieu de rechercher la meilleure position du fil joignant le curseur  $a$  à la cathode de la lampe.

2° Et surtout au temps de transit des électrons à travers la lampe.

On appelle temps de transit le temps pris par les électrons pour passer de la grille à la plaque. Ce temps est très court, étant donné la vitesse élevée des électrons, de l'ordre de 10.000 kilomètres par seconde.



Ce temps à considérer par rapport à la durée de la période commence à intervenir pour les ondes inférieures à 10 mètres, mais sans former cependant un obstacle absolu au fonctionnement. L'effet du temps de transit est de provoquer un retard du courant sur la tension, c'est-à-dire un déphasage qui diminue la valeur de la composante wattée du circuit plaque.

Pour un déphasage de  $\pi$ , la puissance s'annule, mais c'est là un cas hypothétique.

A titre indicatif, pour un intervalle grille-anode = 50 mm., une vitesse de déplacement des électrons = à 10.000 km/s., le temps de transit correspond à un quart de période de  $\lambda = 60$  cm.

Le résultat général est facile à prévoir : plus on augmente la fréquence, plus la puissance qui peut être mise en jeu est petite.

Une amélioration du fonctionnement peut être obtenue en accélérant le mouvement des électrons, c'est-à-dire en augmentant la tension plaque.

### L'oscillateur de Barkhausen.

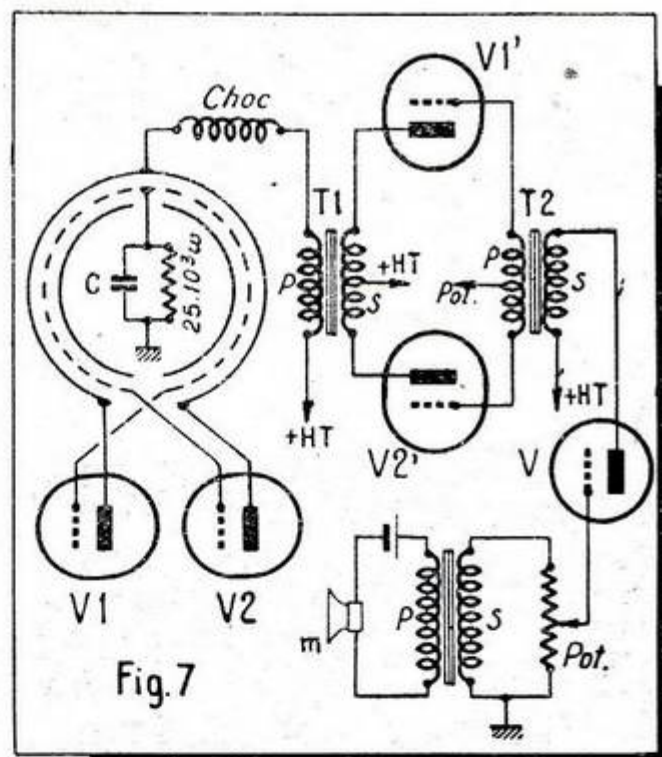
Cet oscillateur correspond à un mode de production des oscillations radicalement différent de celui mis en œuvre dans les générateurs à circuits grille et plaque couplés.

La figure 8 montre le schéma correspondant.

La grille est portée à un potentiel fortement positif, alors que la plaque est à potentiel voisin ou même inférieur à celui de la cathode. Deux cas de fonctionnement sont à considérer.

a) En régime statique.

En élevant assez la tension positive de grille, on obtient dans le circuit grille un courant de saturation indiqué par le milli



Ma 1. Par contre l'aiguille du milli de plaque Ma 2 reste au zéro.

b) En régime dynamique.

On vérifie, pour des longueurs convenables des connexions de grille et de plaque, que le système entre en oscillation. Le fait est mis en évidence par une déviation du milli de plaque Ma 2.

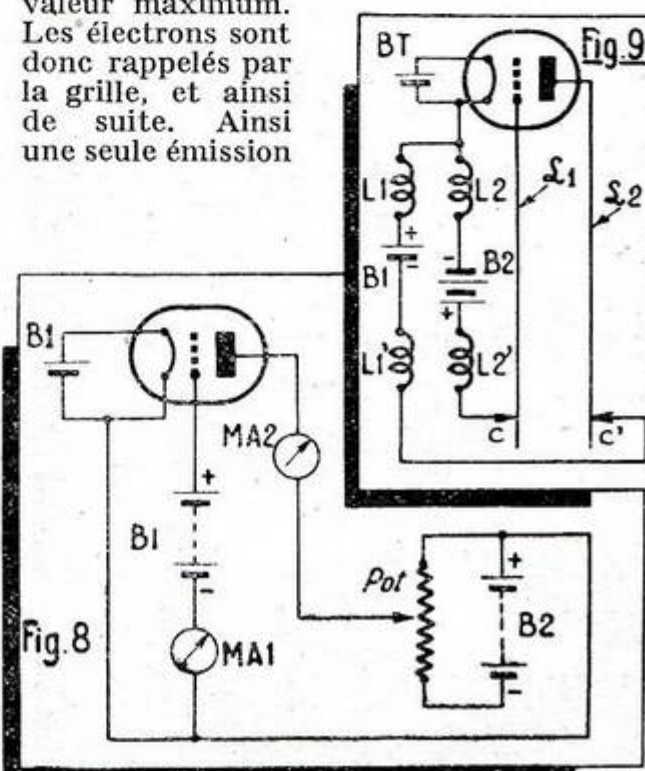
L'existence d'un courant dans le circuit de plaque montre bien qu'il y a une différence de potentiel entre la grille et la plaque autre que celle fixée par les batteries ; donc oscillation du système.

L'explication la plus simple du fonctionnement dynamique est la suivante :

Les électrons émis par la cathode sont fortement attirés par le fort potentiel positif de la grille.

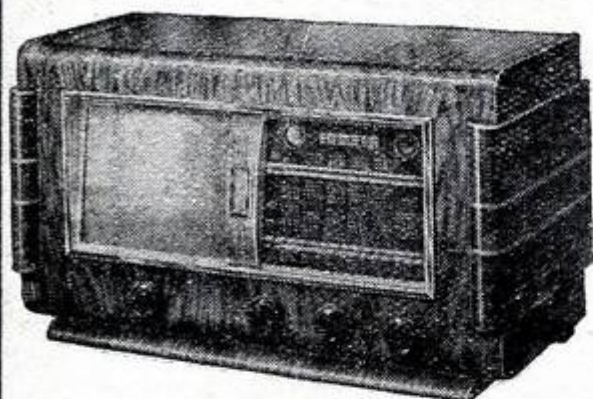
Certains de ces électrons sont captés par la grille, les autres se trouvent lancés dans l'intervalle grille-anode, mais là le champ est inverse ; accélérés dans l'intervalle cathode-grille, ils sont au contraire freinés dans l'espace grille-anode. Il y a alors arrêt des électrons et retour vers la grille qui les attire par sa charge positive. Si le temps de transit est égal à une demi-période, la grille a un potentiel minimum au moment où les électrons l'atteignent dans leur mouvement de retour.

Certains de ces électrons sont captés par la grille, les autres continuent leur course dans le sens grille vers cathode. Mais, à ce moment, le potentiel positif de grille croît et tend vers sa valeur maximum. Les électrons sont donc rappelés par la grille, et ainsi de suite. Ainsi une seule émission





**AMATEURS!...**  
MONTEZ NOTRE 6 LAMPES ALTERNATIF  
décrit dans le numéro de Janvier de "Radio-Plans"



**RÉCEPTEUR** de grand luxe alternatif à contre-réaction, très efficace en 4 positions. H.P. 21 cm. à aimant permanent. Double filtrage. Pièces de première qualité absolument garanties. Cadran belle glace négative, 3 gammes : O.C. P.O. G.O. en noms de stations. Très belle ébénisterie noyer verni tampon. Dimensions : longueur 590mm ; largeur 280mm ; hauteur 330mm. Livré avec schéma et plan de réalisation. Poste d'une musicalité et d'un rendement incomparables.

**PRIX COMPLET, PRÊT À CÂBLER, ABSOLUMENT GARANTI..... 10.775**

Emballage carton..... **135**  
**LE CHASSIS, CÂBLÉ ET RÉGLÉ, lampes comprises ..... 7.900**

Chaque ensemble est livré avec schémas, plans de câblage et tous renseignements pour la mise au point. **TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT.**  
Prix spéciaux pour Professionnels.

#### BOBINAGES

« ITAX ». Bloc 3 gammes, type professionnel, 12 réglages par noyaux de fer et trimmers, 4 réglages par gamme, d'un rendement incomparable. Livré avec M.F. 472 kcs fil de Litz réglable par noyaux. Fonctionne avec C.V. 2x 0,46. **1.335**

« SUPERSONIC COMPÉTITION » 4 gammes dont 2 O.C. entièrement monté sur « TROLITUL », 16 réglages par trimmers et noyaux, 4 réglages par gamme. Livré avec 2 H.F. 472 kcs réglables par noyaux ..... **1.590**

« SUPERSONIC CHAMPION » 3 gammes sur TROLITUL, 12 réglages par trimmers et noyaux, 4 réglages par gamme. Livré avec M.F. 472 kcs fil de Litz réglables par noyaux ... **1.275**

« SUPERSONIC » « PRETTY » 3 gammes. Encombrement réduit pour pygmée. Bobinages sur trolitul, 6 noyaux de fer, 2 trimmers. Livré avec M.F. 472 kcs, fil de Litz, réglage par noyaux ..... **1.175**

NOUS VOUS RECOMMANDONS LES BOBINAGES CI-DESSUS. SI VOUS DÉSIREZ MONTER UN POSTE DE CLASSE, N'HÉSITEZ PAS !

#### LAMPES

|      |      |      |
|------|------|------|
| ECH3 | EBF2 | EM4  |
| EBL1 | 42   | 6V6  |
| CBL6 | 26L6 | 6Q7  |
| 6E8  | 6J7  | 6H7  |
| 6A8  | 6H8  | 6AF7 |
| 6A7  | 6H6  |      |
|      | 6F6  |      |

**394**

**364**

**312**

EF9-6M7 ..... **270**  
5Y3GB-1.883-80 ..... **251**

TOUTES NOS LAMPES SONT DU MOIS ET DE PREMIÈRE MARQUE. Emballage d'origine. GARANTIES 3 MOIS.

#### APPAREILS DE MESURES CHAUVIN-ARNOUX

SUPER-CONTROLEUR..... **5.064**  
POLYMÈTRE..... **11.238**  
POLYMESUREUR..... **18.822**

#### TRÈS IMPORTANT

Nous nous EXCUSONS du retard apporté à l'envoi de notre catalogue. Celui-ci étant en réimpression. TRÈS BIENTÔT, tous nos clients en ayant fait la demande OBTIENDRONT SATISFACTION.

Demandez notre Catalogue général :

Radio - Electricité - Appareillages divers -  
Outillage - Décolletage, etc., contre 15 francs en timbres.  
Expéditions immédiates contre mandat à la commande ou contre remboursement.

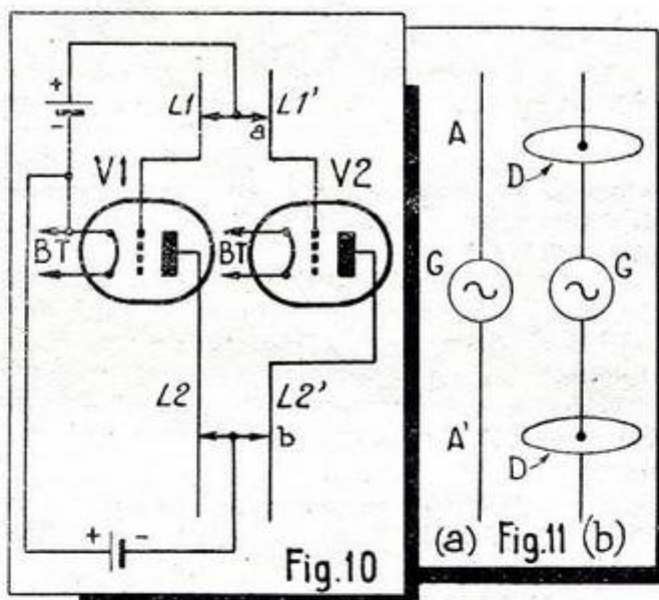
Expéditions France et Colonies.

TOUS CES PRIX S'ENTENDENT NETS DE TOUTE BAISSE

**OMNIUM COMMERCIAL**  
**D'ELECTRICITÉ ET DE RADIO**

11, rue Milton - PARIS (9<sup>e</sup>).

C. C. P. Paris 658-42.



électronique va donner lieu à une oscillation amortie.

Mais comme l'émission électronique est continue, c'est finalement une oscillation entretenue que l'on obtiendra.

En régime dynamique producteur d'oscillations, les potentiels de grille et de plaque varient en sens inverse, et ceci à une fréquence telle que la période de l'oscillation est égale au temps de parcours des électrons entre grille et plaque.

La fréquence des oscillations produites dépend de la longueur des connexions de l'intervalle entre la grille et la plaque et des tensions de grille et de plaque.

Le circuit oscillant est constitué par les connexions de grille et de plaque, qui fonctionnent ici comme un oscillateur linéaire, ou ligne résonante.

La figure 9 montre le schéma pratique d'un oscillateur de Barkhausen à ligne résonante.

Les bobines  $L_1-L_1'$  et  $L_2-L_2'$  sont des bobines de choc.

$L_1, L_2$ , des longueurs de lignes résonantes de longueurs déterminées par la position des curseurs C et C'.

La figure 10 montre un système à double ligne résonante :

$L_1-L_1'$  d'une part,

et :

$L_2-L_2'$  d'autre part.

En particulier, on vérifie dans la plage où le fonctionnement dynamique a lieu, l'existence d'un produit  $\lambda^2 \times ddp$  entre grille et plaque pratiquement constant.

Enfin l'amplitude des oscillations diminue au fur et à mesure que la fréquence augmente.

En pratique, un oscillateur de Barkhausen donne des oscillations dans la bande 40 à 60 centimètres.

Pour obtenir des oscillations de même fréquence avec un oscillateur Hartley ou dérivé, il faut utiliser des lampes spéciales à très court intervalle grille-plaque. Mais là une autre difficulté apparaît : la capacité grille-plaque. Il reste cependant la ressource de diminuer la surface des électrodes grille et plaque, chose qui est faite dans les lampes miniature et subminiature.

#### Emploi d'une ligne monofilaire.

La figure 10 déjà vue montre le cas d'emploi d'une ligne bifilaire, de longueur réglée par les contacts glissants a et b. Il est possible d'utiliser une ligne monofilaire.

La figure 11, en a et b, montre la disposition de principe utilisée.

On a (figure 11) en a : un générateur HF : G agit au centre d'un doublet AA'. Le réglage de la longueur d'onde se fait en agissant sur la longueur des brins A et A'.

Une autre solution, indiquée par Pierret, consiste à faire coulisser sur les brins A et A' deux disques réflecteurs D et D'.

Il reste à prévoir le générateur G.

Celui-ci sera une triode montée comme l'indique la figure 12.

Le couplage entre les deux brins oscillants A et A' se fait à travers la capacité interne de la lampe.

Deux modes de fonctionnement sont à considérer :

a) Fonctionnement en oscillateur de Barkhausen, obtenu normalement. Ce régime est celui de la danse des électrons, suivant le mécanisme expliqué plus haut.

b) Point remarquable et mis en évidence par Pierret : Si on fait croître notablement les tensions appliquées à la lampe, on observe un nouveau mode de fonctionnement qui permet d'obtenir des oscillations à fréquence deux fois plus élevées que la plus haute fréquence obtenue en régime de Barkhausen. Un déplacement du disque réflecteur D n'influe pas sur la  $\lambda$ , mais seulement sur l'intensité des oscillations.

Ainsi la  $\lambda$  produite dépend seulement de la lampe. La fréquence correspondante à cette  $\lambda$  a sa plus grande amplitude pour des valeurs données, à déterminer, des tensions appliquées.

L'expérience a montré que le brin A' pouvait être supprimé.

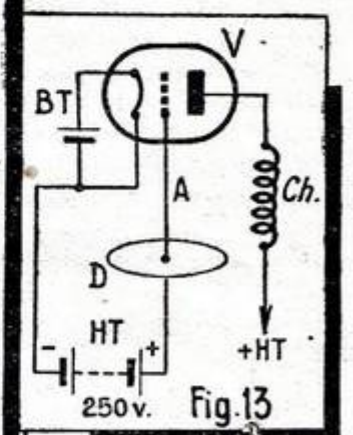
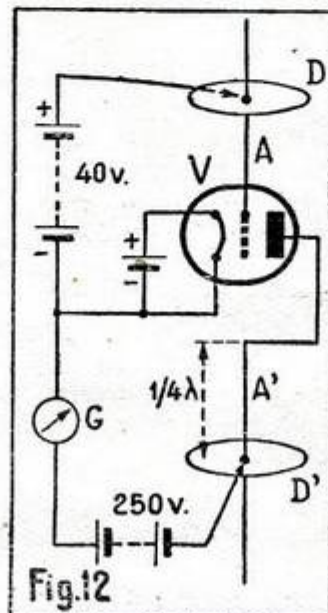
La figure 13 montre le schéma à utiliser.

La plaque est alors alimentée à travers une self de choc (Ch) qui empêche le retour des oscillations sur les sources d'alimentation. Comme la  $\lambda$  produite dépend des paramètres de la lampe, on est conduit à penser que celle-ci contient un véritable circuit oscillant de self L, égale à la self de la grille et de capacité égale à la capacité grille-plaque.

#### Le tube Rhumbatron, modulateur de vitesse.

Il nous faut revenir ici au principe de la danse des électrons, que nous avons étudiée en examinant le fonctionnement du tube oscillateur travaillant en régime de Barkhausen. Le mot Rhumbatron est tiré de Rhumba, ou danse. La figure 14 montre la disposition de principe du tube utilisé.

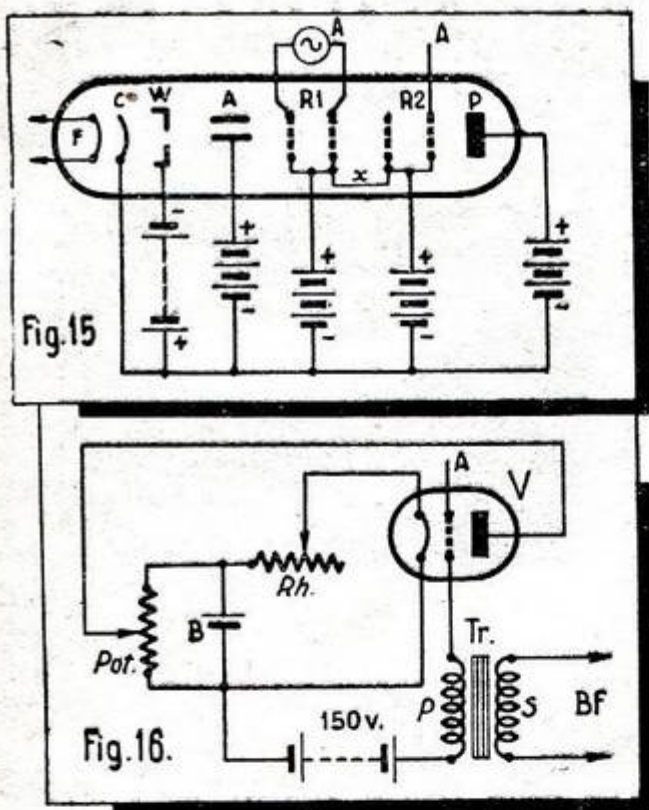
Le tube, outre la cathode et l'anode, comporte deux grilles  $g_1$  et  $g_2$  à potentiel positif élevé. Ces grilles  $g_1$  et



$g_2$  jouent le rôle d'accélératrice des électrons émis par le filament F ou cathode.

Appliquons maintenant entre les deux grilles  $g_1$  et

archives B.BRAUN



$g_2$  une tension alternative à fréquence élevée et de faible amplitude. Considérons le cas où la tension HF sur la grille  $g_1$  est nulle. Les électrons traversent celle-ci avec leur vitesse propre. Mais pendant le temps de parcours entre  $g_1$  et  $g_2$ , le potentiel alternatif HF de  $g_2$  a eu le temps de changer de signe. Ainsi la vitesse des électrons est en fonction de leur vitesse et de la tension qui existe sur  $g_2$  ou accélérée ou retardée (suivant le signe du champ électrique qui existe entre  $g_1$  et  $g_2$ ). La source de courant alternatif A — voir figure 14 — détermine donc entre  $g_1$  et  $g_2$  une modulation de vitesse des électrons.

Les électrons, à la sortie de  $g_2$ , sont donc animés de vitesses différentes, mais les plus lents sont les plus accélérés et les plus rapides les plus retardés, de sorte qu'ils tendent à se rejoindre.

Et ils se rejoignent en effet pour des réglages appropriés de toutes les tensions et de la fréquence du générateur A (voir fig. 14).

Pour ces réglages appropriés, le point de rencontre des électrons est l'anode A de la lampe.

#### Le tube Klystron.

C'est le tube le plus perfectionné du genre. Créé en 1939 par les frères VARIAU de la *Handard University* et le docteur HAUSEN, de la firme américaine *Klystron* (d'où le nom du tube), il groupe un générateur d'électron dérivé du tube cathodique et des deux Rhumbatrons, dont l'un modulateur et l'autre final.

La figure 15 montre le schéma correspondant.

Une cathode  $c$ , chauffée par un filament  $F$ , émet des électrons, le faisceau électronique émis est diaphragmé par une électrode de Wehnelt  $W$ , polarisée négativement.

A la suite, on trouve une électrode d'accélération  $A$ .

Le flux électronique ainsi créé et contrôlé, à la fois par  $W$  et par  $A$ , subit une première modulation de vitesse au moyen du Rhumbatron  $R_1$ .

A la suite, on trouve le Rhumbatron final  $R_2$ , qui attaque l'antenne  $A$  et une anode finale  $A$ , qui sert à former le circuit.

Le tube Klystron permet de descendre aux  $\lambda$  centimétriques. La puissance utile décroît en même temps que longueur d'onde.

Ainsi on obtient 300 w. de PU sur

$\lambda = 20$  cm. Cette puissance tombe à 25 watts pour  $\lambda = 5$  cm.

#### La réception.

Nous donnons figure 16 le schéma d'un récepteur *Pierret*.

De nombreux schémas d'utilisation existent; ils sont tous dérivés de ceux, fondamentaux, que nous venons d'examiner.

Les montages classiques peuvent aussi être utilisés sous la seule réserve de donner aux éléments  $L$  et  $C$  des valeurs convenables.

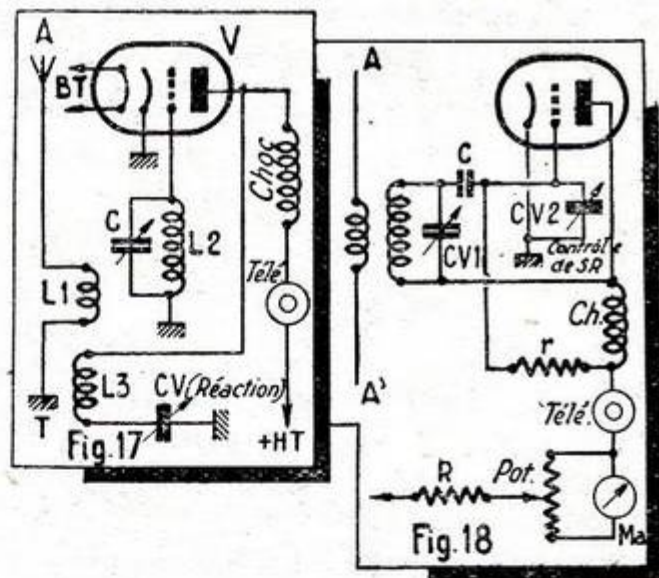
Les lampes à utiliser doivent être à court trajet électronique.

La figure 17 donne le schéma de montage d'un *Reinartz* pour ondes ultra-courtes.

La figure 18 montre, d'après *Cathode Ray*, dans le *Wireless World*, le schéma d'un récepteur à *super-réaction* pour ondes extra-courtes.

Le montage est fait en *Colpits*. Les valeurs sont :  $A$ ;  $A'$  antenne en doublet; Primaire  $P$  : une ou deux spires;  $CV_1$  : condensateur d'accord de  $C = 20 \mu F$ ;  $C$  : condensateur de liaison de  $25 pF$ ;  $r$  : résistance de fuite de grille de  $r = 8$  mégohms;  $Ch$  : bobine de choc = 70 tours de fil 12/10<sup>e</sup> bobinés sur mandrin de 6 mm. de diamètre. Contrôle d'accrochage par le milli Ma de 0 à 0,6 Ma,  $ri$  : 30 ohms. Pot : Potentio = 50 K,  $R$  : résistance de 25 K.

*Sel/s* : primaire  $P = 1$  ou 2 spires; secondaire  $S$ .



De 37 à 57 MC, 9 tours,  $D = 2$  cm.,  $l = 3,5$  cm.

De 65 à 100 MC; 4 tours,  $D = 1,7$  cm.,  $l = 2,3$ .

De 90 à 140 MC, 1 tour,  $D = 4$  cm.

De 110 à 170 MC, un fil en court-circuit.

La lampe à utiliser est une triode gland.

Pour terminer, rappelons que les récepteurs pour ondes extra-courtes peuvent être établis avec une quantité de matériel insignifiante, ce qui, pour l'amateur, représente un intérêt certain.

R. T.

## ON PEUT QUELQUEFOIS RÉGÉNÉRER UNE LAMPE DONT LE FILAMENT SEMBLE COUPÉ

Lorsque sur un poste en panne vous constatez qu'une des lampes n'a plus son filament incandescent, vous concluez que cette lampe a son filament rompu. En effet, il suffit de la remplacer par une de même type pour que le récepteur fonctionne à nouveau. Il est possible, bien souvent, que le diagnostic soit absolument exact et que la lampe soit définitivement hors d'usage. Pourtant il ne faut pas trop se hâter de rendre le jugement, car il arrive qu'une simple soudure redonne au tube toutes ses qualités. Donc avant de l'envoyer rejoindre le lot des lampes mortes, il est prudent de faire subir à la défaillante quelques essais. Tout d'abord, il faut avec une « sonnette », appareil qui, vous le savez, est constitué par un voltmètre en série avec une pile, vérifier si le filament est bien coupé. Souvent on est alors surpris de constater que le courant traverse le filament. Comment se fait-il que sur le poste le courant de chauffage ne traverse pas le filament, alors que celui de la sonnette n'éprouve aucune difficulté à y circuler ? Pourtant, on peut constater que les contacts sont parfaits entre les broches du culot et le support du poste et que les fils du circuit de chauffage sont bien soudés sur le support. On peut facilement découvrir la cause de cette anomalie en examinant les broches filament du culot de la lampe. Les extrémités du filament, comme d'ailleurs toutes les électrodes, sont reliées aux broches du culot par des fils qui traversent l'ampoule et qui, normalement, sont soudés au centre de chaque broche. Si la soudure est mal faite, ce qui arrive assez fréquemment, elle entoure le fil sans y adhérer. Lorsque la lampe

est neuve, cela suffit à assurer un contact qui permet à la lampe de fonctionner comme si rien n'était. Mais, avec le temps, le fil se recouvre d'une couche d'oxyde qui crée un mauvais contact. Ce mauvais contact laisse néanmoins passer le faible courant de la sonnette, mais s'oppose au fort courant de chauffage de l'ordre de quelque dixième d'ampère, qui doit porter la cathode à l'incandescence. Voilà tout le mystère. Parfois le mauvais contact est si important, que même le courant de la sonnette ne peut passer et, dans ce cas, l'essai avec cet appareil semble confirmer la rupture du filament.

Souvent l'examen à l'œil ne permet pas de déceler le mauvais contact. On peut alors le mettre en évidence de la façon suivante : presque toujours on voit dans la soudure l'extrémité du fil. En appuyant dessus avec la pointe d'une épingle, on constate que ce fil s'enfonce dans la soudure. On peut alors être sûr qu'il y a mauvais contact.

Le remède ? Il est bien simple, il suffit de chauffer la broche avec un fer à souder bien chaud et faire couler de la soudure à la résine dans le trou de la broche. Si on possède de la pâte décapante, on peut, avant de souder, en faire couler dans la broche avec le fer ; de cette façon, le fil sera bien nettoyé et la soudure aura toutes les chances d'être parfaite.

Peut-être pensez-vous que cette panne est peu courante ? Eh bien ! détrompez-vous, elle est au contraire très fréquente et, pour notre part, nous l'avons rencontrée de nombreuses fois, c'est pour cette raison que nous tenons à la signaler à nos lecteurs.

A. BARAT.

archives B.BRAUN

# COURRIER de RADIO-PLANS

Nous répondons à toutes les questions posées par les abonnés et lecteurs de « Radio-Plans », par la voie du Journal : dans le numéro suivant, lorsque la question nous parvient avant le 1<sup>er</sup> de chaque mois; par lettre dans les six jours, aux conditions suivantes :

1<sup>o</sup> Joindre à la demande un bon-réponse ou une bande d'abonnement;

2<sup>o</sup> Joindre, pour les réponses par lettre, une enveloppe affranchie ou un coupon-réponse international.

3<sup>o</sup> Chaque lettre ne devra contenir qu'une question et être accompagné de 50 francs.

● A. M. à Orléans.

Le fait d'appliquer l'antifading à la « suppressive » de la 6K7 n'est pas à proprement parler une particularité, car ce procédé s'emploie actuellement assez fréquemment. Il a pour résultat de rendre la régulation « antifading » beaucoup plus énergique et ne peut amener de déformation comme vous le craignez car la grille suppressive se trouve malgré la tension « antifading » à un potentiel relativement près de celui de la massue et empêche le retour des électrons vers la grille « écran ».

● A. J. à Quimper.

Pour vérifier si un condensateur électrolytique n'est pas claqué, l'appareil nécessaire est une sonnette constituée par une pile de 4 Vt et un voltmètre en série.

Si le condensateur est bon, on voit, lorsque l'on branche la sonnette sur le condensateur, l'aiguille du voltmètre dévier brusquement et revenir à zéro, ou presque. L'écart qui existe entre l'aiguille et le zéro donne une approximation sur le courant de fuite, donc sur la qualité de cet organe.

Si le condensateur est claqué, l'aiguille du voltmètre dévie à fond et reste à cette position.

Mais un troisième cas peut se présenter : l'aiguille ne bouge pas. On peut en conclure que le condensateur est sec et ne possède plus qu'une capacité insignifiante.

Cet appareil vous permettrait également de vérifier la continuité des circuits. Au cas où vous voudriez essayer les condensateurs à leur tension de fonctionnement, ce qui pratiquement n'est guère nécessaire, il vous faudrait monter un redresseur dont la tension serait réglable. Le condensateur serait monté avec les polarités aux bornes de ce redresseur; dans le circuit, un milliampèremètre serait prévu pour vérifier le courant de fuite. Enfin, un fusible serait également prévu de manière à protéger l'appareil en cas de claquage du condensateur.

De toutes façons, il est prudent de faire au préalable une vérification à la sonnette pour s'assurer si le condensateur n'est pas claqué.

● J. P., à Lagny-sur-Marne.

En ce qui concerne le circuit de contre-réaction, il y a lieu de respecter un sens de branchement sur les bobinages mobiles du haut-parleur. Ce sens peut être déterminé aisément aux essais : c'est celui qui ne procure pas de hurlement dans le haut-parleur.

● M. P., à Marmande.

La 6F5 n'a pas une amplification suffisante pour être utilisée comme « préamplificatrice » et nous lui préférons la 6J7.

D'autre part, les deux 6C5 ne sont pas suffisantes pour attaquer à fond les deux 6L6 et il faudrait prévoir un étage driveur composé, par exemple, de deux 6V6.

● F. M., à Villeneuve-l'Archevêque.

La tension et l'intensité à appliquer aux filaments de lampes Telefunken sont :

|                              | Tension | Intensité |
|------------------------------|---------|-----------|
| 1 <sup>o</sup> UBF 11.....   | 20 V.   | 0,1 amp.  |
| 2 <sup>o</sup> UCH 11.....   | 20 V.   | 0,1 amp.  |
| 3 <sup>o</sup> B.F.25L6..... | 25 V.   | 0,3 amp.  |

● P. L., à Haubourdin.

Il n'est pas étonnant que votre poste « à galène » ne vous permette la réception que du poste local. En effet, un tel appareil ne possède aucune amplification, ce qui est la cause de son manque de sensibilité.

Si vous voulez recevoir d'autres émissions, il vous faudrait réaliser un poste à deux lampes que vous pourriez alimenter sur le secteur.

● R. M., à Montpellier.

Un circuit oscillant comprenant une self de 177,5 Mnc et un condensateur variable résiduel de 50 mmf et une capacité maximum de 500 mmf couvre une plage allant de 1.680 kilocycles à 538 kiloc. Pour trouver cette solution, il suffit d'appliquer dans les deux cas la formule :

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}}$$

L étant en microhenrys  
C en microfarads.

● L., à Pantin.

Votre demande peut être interprétée de deux façons différentes : ou bien vous désirez, partant d'une batterie 12 V., alimenter un poste destiné à fonctionner sur 110 V., ou bien vous désirez faire fonctionner le vibreur sur un secteur continu 110 V.

Dans les deux cas, la chose est possible.

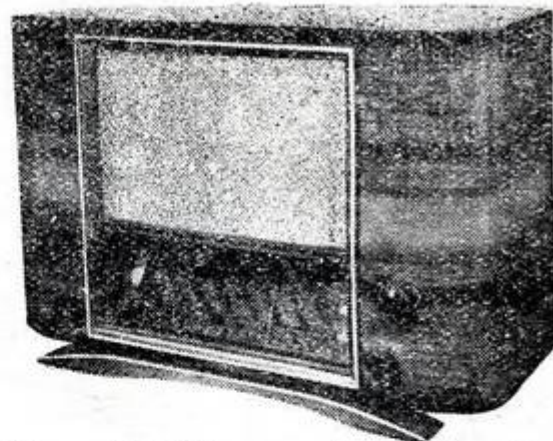
Dans le premier, il vous suffit d'utiliser l'appareil tel qu'il a été décrit par l'auteur.

Dans le second, il vous faut modifier le transformateur suivant les données fournies par M. Bouvier dans son article.

**BON-RÉPONSE de Radio-Plans.**

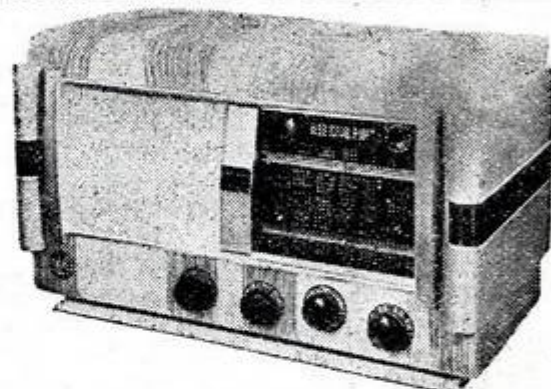
## NOS RÉALISATIONS 1948

ENSEMBLE PRÊT A CABLER 8 LAMPES



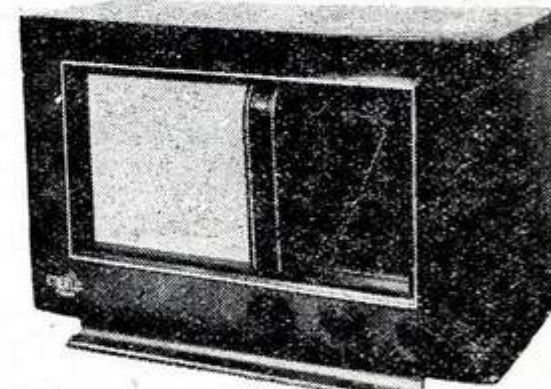
Référence E638. P.P. et contre réaction B.F., grand cadran équipé d'un mouvement gyroscopique, bobinages « Renard 412 » ou « Sécurité 520 ». Haut-parleur « Audax », nouvelle suspension. Dimensions : longueur, 60 cm.; hauteur, 40 cm.; profondeur, 23 cm.  
Sans lampes... 9.785 Avec lampes... 12.565  
LE POSTE MONTÉ, COMPLET EN ÉTAT DE MARCHÉ... 21.150

ENSEMBLE PRÊT A CABLER 6 LAMPES



Référence E638. Appareil à contre réaction B.F. Bobinages « Renard 412 » ou « Sécurité 520 ». Haut-parleur 21cm., « Audax », à excitation. Dimensions : longueur, 54 cm.; hauteur, 33 cm.; profondeur, 27 cm.  
Sans lampes... 8.615 Avec lampes... 10.725  
LE POSTE MONTÉ, COMPLET EN ÉTAT DE MARCHÉ... 18.200

ENSEMBLE PRÊT A CABLER 5 LAMPES



Référence E538. Récepteur de luxe, contre réaction B.F. Bobinages « Renard 411 » ou microbloc « Brunet ». Haut-parleur 17 cm. à grosse culasse. Dimensions : longueur, 45 cm.; hauteur, 30 cm.; profondeur, 23 cm. Sans lampes... 7.320  
Avec lampes... 9.030  
LE POSTE MONTÉ, COMPLET EN ÉTAT DE MARCHÉ... 15.750

TOUS CES MODELES SONT DU TYPE ALTERNATIF 110-220 volts, 50 périodes. Ils ne sont pas indivisibles et vous pouvez commander l'ébénisterie, le cadran ou tout autre pièce de votre choix. UN SCHEMA DETAILLÉ EST JOINT A CHAQUE ENSEMBLE. L'adaptation des pièces sur les tôles est automatique. Aucun trou n'est à percer.

ATTENTION ! CONSTRUCTEURS - REVENDEURS, ARTISANS PATENTÉS, DEMANDEZ-NOUS NOS CONDITIONS DE REMISES SPÉCIALES

Demandez notre NOUVEAU CATALOGUE général abondamment illustré avec prix, contre 20 francs en timbres.

Envois contre remboursement.  
Tous ces prix s'entendent port en plus.  
Expéditions FRANCE METROPOLITAINE

## ETHERLUX-RADIO

9, boul. Rochechouart, PARIS-IX<sup>e</sup>

Métro: Barbès-Rochechouart) A 5 min. de la GARE DU NORD

Téléphone : TRUDAINE 91-23

PUBL. BONNANGE

Depuis 1922

# CENTRAL RADIO

35, R. de Rome PARIS 8. Tél. Laborde 12.00

Angle de la rue de Stockholm

R. de STOCKHOLM

35, RUE DE ROME

R. ST LAZARE

## APPAREILS DE MESURE

de toutes marques aux meilleurs prix pour ÉLECTRICITÉ et RADIO

## AMPLIS - POSTES ET... TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES DE T. S. F.

IMPORTANT RAYON D'OUVRAGES DE RADIO

CATALOGUE avec PRIX gratuitement sur demande

Seul agent dépositaire pour Paris et la Seine de

## RADIO-CONTROLE (Polytest, Master, Serviceman)

GROS DÉTAIL

Centralise toute la Radio

archives B.BRAUN

# QUELQUES NOUVEAUTÉS...

« L'ELECTROTEST », le vérificateur universel : permet 29 possibilités d'utilisation. Vérification du secteur 110-220-380 volts en courant continu et alternatif. Recherche des pôles positifs. Fréquences. Essais des isollements, essais des bougies. Vérification des postes radio et plusieurs autres mesures. Prix... 700  
Notice contre 10 francs en timbres.

## GRAND CHOIX DE HAUT-PARLEURS

MUSICALITÉ INCOMPARABLE.  
TRÈS GRANDE FIDÉLITÉ

| Excitation : |       | Aimant permanent : |       |
|--------------|-------|--------------------|-------|
| 12 cm....    | 730   | 12 cm....          | 685   |
| 17 cm....    | 810   | 17 cm....          | 730   |
| 21 cm....    | 945   | 21 cm....          | 945   |
| 24 cm....    | 1.450 | 24 cm....          | 1.290 |
| 24 cm P.P.   | 1.420 | 28 cm....          | 3.600 |
| 28 cm P.P.   | 4.260 | 30 cm....          | 9.460 |

## BOBINAGES

BLOC A. D. 47 pour poste à amplification directe, monté sur contacteur. Noyau réglable P.O., G.O..... 370

POUR MONOLAMPE tous courants P.O.-G.O. à réaction, par potentiomètre. Montage facile, livré avec schéma complet de montage..... 90

BOBINAGE à galène, noyau de fer magnétique monté sur plaquette. Montage facile..... 57

BOBINAGE POUR DÉTECTRICE A RÉACTION, monté sur contact à noyau de fer. Permet plusieurs montages monolampe, poste à galène, 2 et 3 lampes avec P.O.-G.O. O.C..... 390

NOTRE FAMEUX BOBINAGE B.T.H. 3 gammes, 472 kcs réglables par noyaux. Fil de Litz 6 inductances. Livré avec M.F. Prix sensationnel..... 1.085

BOBINAGE pour poste miniature super P.O.-G.O.-O.C. encombrement réduit, comprenant 6 circuits réglables par noyaux de fer. Livré avec 2 M.F. petit modèle de 35 mm. pot fermé d'une conception nouvelle et rationnelle. Livré avec schéma de branchement..... 1.025

BOBINAGE BRUNET 4 gammes dont 2 O.C., 1 P.O. et G.O..... 1.715

BOBINAGE 6 gammes B.E., comprenant 1 P.O., 1 G.O. et 4 gammes O.C., grande facilité de réglage, repérage précis et aisé. Gammes couvertes : O.C. 1 de 37 à 51 m., O.C. 2 de 29 à 37 m., O.C. 3 de 22 à 29 m., O.C. 4 de 11 à 22 mètres. Livré avec 2 M.F., à noyaux de fer réglables et schéma de branchement bien explicatifs. L'ensemble..... 1.925

BLOC GAMMA. Modèle spécial 9 gammes, dont 6 étalées, avec position P.U. Ce bloc dispose des gammes suivantes : 6 gammes étalées : 16-19-25, 31-41-49 mètres. 1 gamme O.C. normale de 18 à 50 mètres, 1 gamme P.O. normale de 187 à 576, 1 gamme G.O. normale de 967 à 2.000 mètres. Ce bloc est livré avec son C.V. spécial, son cadran avec glace 9 gammes. L'ensemble avec schéma explicatif de montage... 4.600

## CONDENSATEURS

| CONDENSATEURS FIXES |       |                    |    |
|---------------------|-------|--------------------|----|
| Jusqu'à 5.000 cm.   | 9     | Jusqu'à 10.000 cm. | 13 |
| — 20.000 cm.        | 13.50 | — 50.000 cm.       | 15 |
| 0,1 MF.....         | 20    | 0,25 MF.....       | 28 |
| 0,6 MF.....         | 43    | 1 MF.....          | 59 |

| CONDENSATEURS MICA : |      |                 |       |
|----------------------|------|-----------------|-------|
| 100 cm.....          | 7.70 | 301 à 500 ....  | 11.30 |
| 100 à 200 cm....     | 8.70 | 501 à 1.000.... | 13.90 |
| 201 à 300.....       | 9.60 | 2.000.....      | 20    |
| 3.000.....           | 25   | 4.000.....      | 35    |

| CONDENSATEURS ALU :         |  |  |     |
|-----------------------------|--|--|-----|
| 1 fois 8 mds 600 volts..... |  |  | 90  |
| 1 — 16 — 600 ".....         |  |  | 165 |
| 1 — 25 — 200 ".....         |  |  | 85  |
| 1 — 50 — 200 ".....         |  |  | 90  |
| 2 x 50 — 200 ".....         |  |  | 205 |

TRANSFOS ADAPTATEURS permettant le remplacement d'une ou deux lampes anciennes (2V5-4V) par une ou deux lampes modernes (6V3)..... 165

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION enroulements fil de cuivre. Matériel de premier choix.

50 périodes 6V3, 80 millis..... 827  
Le même : 50 périodes, 6V3, 120 millis..... 1.250

LES COUPURES DE COURANT VAINCUES par l'appareil à souder à basse tension. Outil perfectionné fonctionnant sur 6 volts. Bobine soudure intérieure interchangeable. Utile et pratique. Livré avec notice d'emploi. Prix de lancement..... 1.980

## LAMPES

### TYPES LES PLUS COURANTS :

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 5Y3G - AZ1 - 1882.....                                               | 214 |
| 80 - 506 - 5Y3GB - 1883.....                                         | 264 |
| 6M7 - 1561.....                                                      | 287 |
| 6AF7 - 6K7 - 6Q7 - 6V6.....                                          | 329 |
| 25Z6 - 56 - 27 - 76.....                                             | 357 |
| 6F5 - 6F6 - 6H8 - 6J7 - 25L6 - 42 - EZ4.....                         | 386 |
| 6A7 - 6A8 - 6E8 - 43 - 47.....                                       | 415 |
| 2A6 - 6C5 - 6C6 - 6D6 - 25Z5 - 55 - 57 - 58 - 75 - 77 - 78 - 85..... | 443 |
| 2A7 - 25A6.....                                                      | 472 |
| 5Z3.....                                                             | 529 |
| 2B7 - 6B7 - 6B8.....                                                 | 558 |
| 6F7 - 89.....                                                        | 601 |
| 6L6 - 6L7.....                                                       | 659 |

Série rouge européenne, PRIX SUR DEMANDE  
PRIX SPECIAUX PAR 25 - 50 - 100 LAMPES

Toutes nos lampes sont garanties 3 mois.

### SUPPORTS POUR LAMPES

contacts laiton argenté.

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 4 broches pour lampes américaines..... | 15 |
| 5 — — — — —.....                       | 9  |
| 6 — — — — —.....                       | 15 |
| 8 — octal.....                         | 11 |
| 8 — transcontinental.....              | 17 |

## CONTROLEUR UNIVERSEL



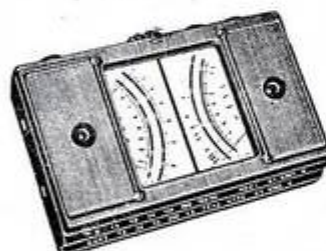
Appareil pour la radio et l'industrie, offrant les possibilités suivantes : Sensibilités, volts : 3-15 v. Circuit basse tension, contrôle des batteries d'accus. Tension de polarisation et d'électrolyse. 150 mA-300 v. Contrôle des tensions de réseaux. Forces électromotrices des générateurs et alternateurs 750 v. Tensions anodiques et tensions de claquage. Ampères 3-15-150-600 mA. Courants grilles et plaques d'enclenchement des relais, circuits téléphoniques, etc. L5 - 7 SA. Mesures industrielles. Principales caractéristiques des moteurs. Précision : courant continu 1,5 % du maximum de l'échelle; courant alternatif 2 à 4 %.

6.594

## POLYMÈTRE Type 24

Appareil de mesure comportant deux galvanomètres. Galvanomètre de gauche pour la mesure de tensions et d'intensité. Galvanomètre de droite pour les mesures de résistance et de capacités. Fonctionne sur courant alternatif et continu. Protection des galvanomètres par volets métalliques.

Prix..... 14.584



## AMPLIFICATEURS

Spécialement destinés aux salles de bal, dancing, etc...

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| 8 watts.....                        | 9.500  |
| 12 watts.....                       | 15.900 |
| 24 watts avec préamplificateur..... | 26.900 |
| Prix.....                           | 26.900 |
| 40 watts pour plein air.....        | 49.000 |

HAUT-PARLEURS SPÉCIAUX POUR NOS AMPLIS

## BLOC

### « CONTRE-RÉACTION »

Ce bloc réunit tous les éléments susceptibles d'améliorer sensiblement la qualité de reproduction musicale de vos récepteurs. Volume peu encombrant, s'adaptant aux châssis standards dans un seul blindage. Le bloc est livré avec schéma de branchement.

Prix..... 470



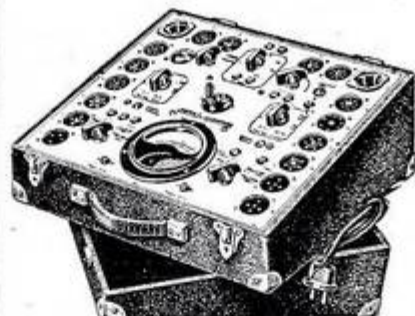
REDRESSEURS X-15 pour récepteur T. S. F. TOUS COURANTS, remplace les valves 25Z6-25Z5-CY1-CY2, 150 milliam-pères. Robustesse à toute épreuve..... 405

REDRESSEUR Y-15 pour petits postes récepteurs tous courants. Prévu pour un débit ne devant pas dépasser 50 milliampères. Prix..... 390

## EXCEPTIONNEL

PILE HAUTE TENSION 103 volts, 10 millis. Longueur, 29 cm (faculté de séparation des éléments pour réduire cette longueur) largeur au carré, 3 cm. Prix spécial..... 150

## Lampemètre analyseur « MB »



1° Lampe vérifiée dans son fonctionnement normal; 2° Contrôle séparé du débit plaque et du débit grille-écran; 3° L'inverseur permet le contrôle des lampes multiples; 4° Contrôle des lampes et valves modernes LOCTAL, séries européennes et américaines; 5° La mesure des tensions en courant continu de 0 à 1.000 volts; 6° La mesure des courants de fuite des condensateurs chimiques; 7° Vérification des résistances, etc., et d'autres vérifications énumérées dans notre brochure technique adressée contre 10 francs en timbres. Présenté dans un coffret gainé à couvercle démontable... 13.690

Port et emballage en sus.

## SURVOLTEUR DÉVOLTEUR

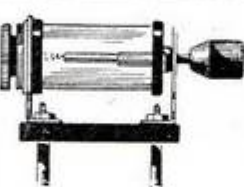
### LE RÉGULATEUR DES TENSIONS

En coffret métallique avec voltmètre et tension réglable jusqu'à 1 ampère.

Modèle 110 volts..... 1.650  
Modèle 220 volts..... 1.775



COFFRET CONTENANT TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR CONSTRUIRE UN POSTE A GALÈNE. Réalisation très simple. Fixation par vis. Livré avec un écouteur et plan de câblage..... 635



## DÉTECTEUR A GALÈNE SOUS VERRE.

Très sensible..... 104



CASQUE DEUX ÉCOUTEURS. Livré avec cordon. 2.000 ohms. Léger et sensible.

Prix..... 550

ÉCOUTEUR DE GRANDE QUALITÉ POUR POSTE A GALÈNE. 500 ohms..... 225

BOUCHONS DÉVOLTEURS, qualité supérieure, pour 220/110 volts..... 140



MICROPHONE d'une grande sensibilité, modèle 60 %. Protège-membrane nickelé. Prix..... 425

TRANSFO DE MICROPHONE spécial pour notre micro. Prix..... 95

CLÉS A TUBES. Jeu de 4 clefs avec manche. Robustesse à toute épreuve. 5-6-7-8..... 335

PERFORATEUR. Outil indispensable aux radio-techniciens. Permet de découper des trous de 20-30-38 % de diamètre dans de la tôle d'acier ou d'aluminium. D'une conception mécanique parfaite. Modèle à choc, complet..... 870  
Modèle à vis, complet..... 1.080

## AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

### QUANTITÉ LIMITÉE

COMPTEUR ÉLECTRIQUE provenant de récupération. Complet avec coffret. 1 ampère, 220 volts..... 700

MANIPULATEUR BUZER, combiné sur boîtier, fabrication très soignée, fonctionne avec pile de poche..... 640

FIL AMÉRICAIN DE CABLAGE étamé, très bon isolement. Cuivre 8/10. Le mètre..... 6

FIL POUR H. P. CUIVRE. 3 conducteurs. Le mètre..... 22  
4 conducteurs. Le mètre..... 28

FIL POUR SONNERIE aluminium. Par 100 mètres. Le mètre..... 0.50

FIL DEUX CONDUCTEURS sous rayonne :  
7/10, par 50 mètres. Le mètre..... 11  
9/10, par 25 mètres. Le mètre..... 14  
12/10, par 50 mètres. Le mètre..... 16  
CORDON CHAUFFANT 2+1. Le mètre..... 32

NOTA : Aucun envoi contre remboursement. PORT, EMBALLAGE, ASSURANCE ET TAXE LOCALE DE 2 % EN SUS. — POUR ÉVITER TOUT RETARD DANS LES EXPÉDITIONS, prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

ATTENTION! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

# AVIS IMPORTANT

LES CIRCONSTANCES ACTUELLES ET L'INSTABILITÉ DES PRIX NE NOUS PERMETTENT PAS L'ÉDITION DE NOTRE TARIF COMPLET. AU CAS OU SUR NOTRE PUBLICITÉ, VOUS NE TROUVERIEZ PAS L'ARTICLE DÉSIRÉ, FAITES-NOUS PART DE VOS DESIRS, ET NOUS VOUS DONNERONS SATISFACTION, AU MEILLEUR PRIX, PAR RETOUR.

TOUTES CES MARCHANDISES SONT NEUVES ET ABSOLUMENT GARANTIES, avec facilité d'échange en cas de non convenance. Nous disposons DE TOUTES LES PIÈCES NÉCESSAIRES, POUR TOUTES LES RÉALISATIONS, ANCIENNES OU MODERNES. De plus, NOS SERVICES TECHNIQUES SONT A VOTRE ENTIÈRE DISPOSITION, pour tous renseignements ou conseils que vous voudrez bien leur soumettre. Nous serions heureux de faire naître entre nous un désir d'assistance réciproque, ET NOUS EXCUSONS AUPRÈS DE NOS CLIENTS DES RETARDS OCCASIONNÉS CES DERNIERS TEMPS PAR L'AFFLUX DE COMMANDES !

NOTRE NOUVELLE ORGANISATION NOUS PERMET, A L'HEURE ACTUELLE, DE VOUS DONNER SATISFACTION PAR RETOUR DU COURRIER.

## CADRANS C. V.

**CADRAN** pour poste uxe, entraînement par engrenage. Glace comportant P.O.-G.O., 2 gammes O.C. Visibilité 300x190 avec C. V. 2x0,46. Indicateur P.O.-G.O.-O.C. indicateur tonalité. Avec C. V. 2x0,46 et châssis. L'ensemble..... **800**



**CADRAN DÉMULTIPLICATEUR.** Type PYGMÉE. Aiguille rotative, commande à gauche. 3 gammes P.O.-G.O.-O.C. monté avec C. V. 2 cases 2x0,46. Visibilité 85x115..... **385**

**CADRAN POUR POSTE MOYEN,** aiguille à déplacement vertical, monté avec C. V. 2x0,46. Visibilité 110x140. Prix de l'ensemble..... **450**

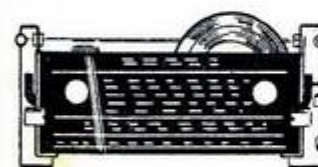
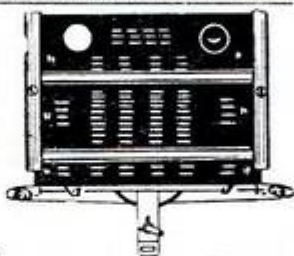
**CADRAN A AIGUILLE DÉPLACEMENT VERTICAL.** Avec ouverture œil magique visibilité 150x200 (sans C.V.)..... **325**

**CADRAN 200x150,** impression moderne, aiguille à déplacement horizontal (sans C.V.)..... **450**

**CADRAN A AIGUILLE ROTATIVE,** commande centrale 190x190 (sans C.V.)..... **450**

**CADRAN POUR POSTE MOYEN.** Aiguille rotative avec ouverture pour œil magique. Visibilité 130x180 (sans C.V.)..... **386**

**CADRAN, BELLE PRÉSENTATION,** 190x240 mm. Aiguille à déplacement latéral. Glace avec 6 gammes : P.O. G.O., 2 gammes O.C. (Nous avons le bobinage conforme). Livré avec C.V. 2x0,46. Prix de l'ensemble..... **700**



**CADRAN « PUPITRE »** 3 gammes, commande droite, aiguille à déplacement horizontal. Visibilité 66x200 mm. Sans C.V..... **463**

**CADRAN « PUPITRE »,** 3 gammes, commande à droite, aiguille à déplacement horizontal. Visibilité 90x220. (Sans C.V.)..... **556**

**CADRAN « PUPITRE »** inclinable pour poste grand luxe, avec butée d'arrêt à fond de course. Visibilité 280x110. Peut être livré avec glaces 3 gammes ou 4 gammes dont 2 O.C. (Sans C.V.)..... **625**

**ADOPTÉZ NOS CADRANS AUTOMATIQUES !** Réglage des stations préférées effectué sur le cadran par vous-même.



**Type TÉLÉPHONIQUE** Luxe, commande à droite 195 mm. x 234 mm. Prix..... **275**



**Type JUNIOR Luxe.** Commande à droite 195 mm. x 234 mm. Prix..... **257**

**CONDENSATEURS VARIABLES GRANDES MARQUES** 1 case 0,50..... **185** 2 cases 2x0,46..... **240** 2 cases 2x0,46 en réclame..... **75**

## CACHES-DÉCORS

**CACHE POUR POSTE MINIATURE** (cadran H.P.), très belle présentation 210x105..... **175**

**CACHE POUR POSTE MOYEN** 395x140..... **190**

**CACHES POUR POSTE STANDARD.** Barrettes mobiles 420x150..... **295**  
— fixes 420x170..... **290**  
— — 400x150..... **195**  
— — 440x170..... **290**

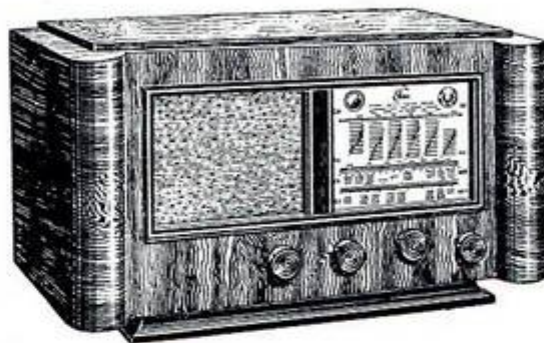
**CACHES INCLINÉS GRAND LUXE.** Barrettes fixes 420x170..... **375**  
— — 420x150..... **315**

**MICROPHONE PIEZO-CRISTAL B.-110,** forme ogive, qualité supérieure..... **1.880**

## LE GRAND SUCCÈS DE L'ANNÉE :

Réalisation du **HAUT-PARLEUR, RADIO-PLANS, SCHÉMAS, etc...**  
**CONSTRUISEZ VOUS-MÊMES CE POSTE DE GRAND LUXE, MUNI DE TOUS LES DERNIERS PERFECTIONNEMENTS,** sans risque d'erreurs, à l'aide de notre plan de câblage détaillé.

## L'ÉLAN J. L. 47



Ce superhétérodyne est d'une conception nouvelle avec tous les perfectionnements techniques actuels comportant 2 gammes O.C. à bandes étalées, d'une musicalité parfaite. H.P. de 24 cm., contre réaction B.F., montage général de l'appareil effectué en fil de cuivre, transfo, bobinages. Comprend 7 lampes dont un œil magique. Ebénisterie de luxe. Encombrement 62x34x36 cm. **DEVIS ET SCHÉMAS ADRESSÉS CONTRE 15 FRANCS.** Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.



**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES** sur platine avec arrêt automatique. Bras de pick-up haute fidélité. 110-220 volts. Prix de l'ensemble... **5.750**

**ENSEMBLE TOURNE-DISQUES** sur platine nickelée avec bras de pick-up Piezo. Modèle très léger. Moteur blindé. Fabrication qualité inégalable..... **6.960**

**MOTEUR TOURNE-DISQUES** type professionnel monophasé 50 périodes 110x220 v. alternatif. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Bobinages cuivre de première qualité. Avec plateau..... **3.370**

**MOTEUR TOURNE-DISQUES** alternatif 110-220 volts, avec plateau. Silencieux..... **3.450**

**TÊTE PICK-UP** s'adaptant sur votre phonographe sans aucune transformation, et remplacement du diaphragme..... **990**

**BRAS DE PICK-UP** magnétique bakélite haute fidélité. Art. recommandé. Prix..... **1.055**



**BRAS DE PICK-UP,** matière moulée, Piezo-Cristal. Très léger. Qualité supérieure..... **1.460**

**GRANDE NOUVEAUTÉ POUR LES USAGERS DU DISQUE, AIGUILLE** à pointe saphir naturel pour disques à aiguilles et pour pick-up. Cette aiguille est en anti-corodal et permet 2.000 à 3.000 auditions avec usure infime du disque. La pièce..... **330**

**POUR VOS SONORISATIONS, ADOPTÉZ NOTRE MICROPHONE A RUBAN D'UNE QUALITÉ INCOMPARABLE ET D'UNE HAUTE FIDÉLITÉ.** 3.935  
Pied spécial pour ce micro..... **1.800**



## UNE RÉVOLUTION DANS L'UTILISATION DE LA RADIO

**"MINUVOX" LE REVEIL MUSICAL** peut s'adapter sur votre récepteur pour votre réveil le matin : coupera et rétablira automatiquement l'émission de votre récepteur, pour multiples usages commerciaux, ménagers. etc..... **1.990**

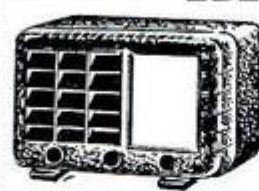
## CHASSIS

**CHASSIS POUR POSTE MINIATURE T.C.** 5 lampes. 23x12x5..... **125**  
**CHASSIS CADMIÉS** 5 trous 23x12x5 pour plusieurs montages. Exceptionnel..... **65**  
**CHASSIS STANDARD ALTERNATIF 5 LAMPES.** 310x205x70. Recommandé..... **190**  
**CHASSIS PAN COUPÉ ALTERNATIF** 6-7 lampes 400x180x65..... **225**  
**CHASSIS 5 lampes ALTERNATIF** avec ouverture pour bobinage 310x204x80..... **115**  
**CHASSIS 6 lampes alternatif** 310x130x80..... **90**

## OCCASION UNIQUE

**CHASSIS POUR PETITS MONTAGES** 1-2-3 lampes 213x165x90 mm..... **15**

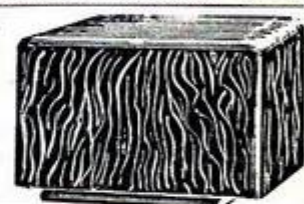
## ÉBÉNISTERIES



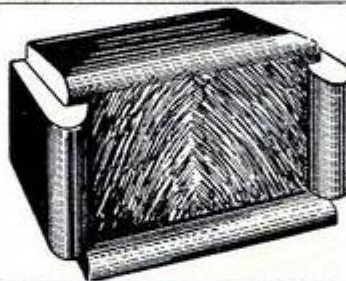
**ÉBÉNISTERIE MATIÈRE MOULÉE,** très belle qualité 245x180x140 mm. Ouverture du cadran 67x95 mm. Prix..... **710**

**ÉBÉNISTERIE, bois vernis** 275x159x150 avec cache doré et tissu. Ouverture du cadran : 75x107. Prix..... **715**

**ÉBÉNISTERIE POUR POSTE MOYEN,** légèrement incliné. Dimensions extérieures : 515x260x265 mm. Prix.... **950**



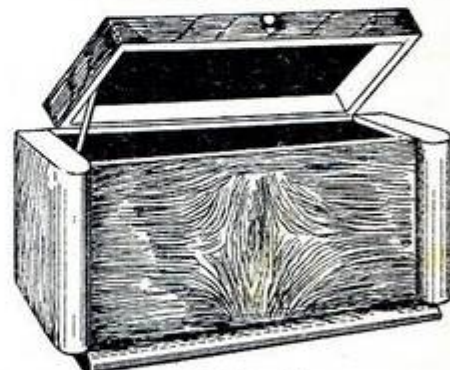
**ÉBÉNISTERIE STANDARD DROITE,** fabrication impeccable. Dimensions : 555x260x305 mm..... **1.350**



**BELLES ÉBÉNISTERIES** en noyer vernies au tampon. Fabrication soignée. Panneau avant non percé afin d'en permettre l'utilisation dans tous les montages. Modèle luxe. Dimensions 440x275x325. Prix..... **2.800**

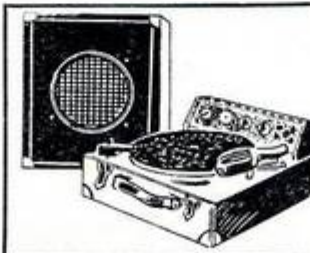
**ÉBÉNISTERIE grand luxe,** noyer verni foncé. Dimensions : longueur 60 cm., hauteur 35 cm., profondeur 30 cm... **1.500**

## COMBINÉ « RADIO-PHONO »



Dimensions extérieures : 600x270x330 mm..... **5.800**

**COFFRET A GLISSIÈRE POUR MONTAGE** d'un ensemble moteur tourne-disques, pick-up 490x360x190..... **2.750**



**MALLETTE TOURNE-DISQUES AVEC AMPLI** (portatif) 7 watts 110-220 volts avec H.P. 24 cm aimant permanent placé dans le couvercle. Prise de micro contre-réaction. Dimensions 420x380x250. Poids 14 kg. Prix..... **19.400**

## AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

Taxes locales, 2 %, port et emballage en sus. Tous ces prix, étant donné l'instabilité des cours, sont sujets à variations.

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

# COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160, Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 8 H. 30 à 12 H. ET DE 14 H. à 18 H. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande . C. C. P. Paris 443.39

P. C. A. 7.655. — H. N° 13-290. — Le Directeur-Gérant : R. SCHALIT.

archives B.BRAUN

22.811. — Imprimerie de Seeaux — 1-48.