

Radio Plans

XVI^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
NOUVELLE SÉRIE, N° 11
SEPTEMBRE 1948

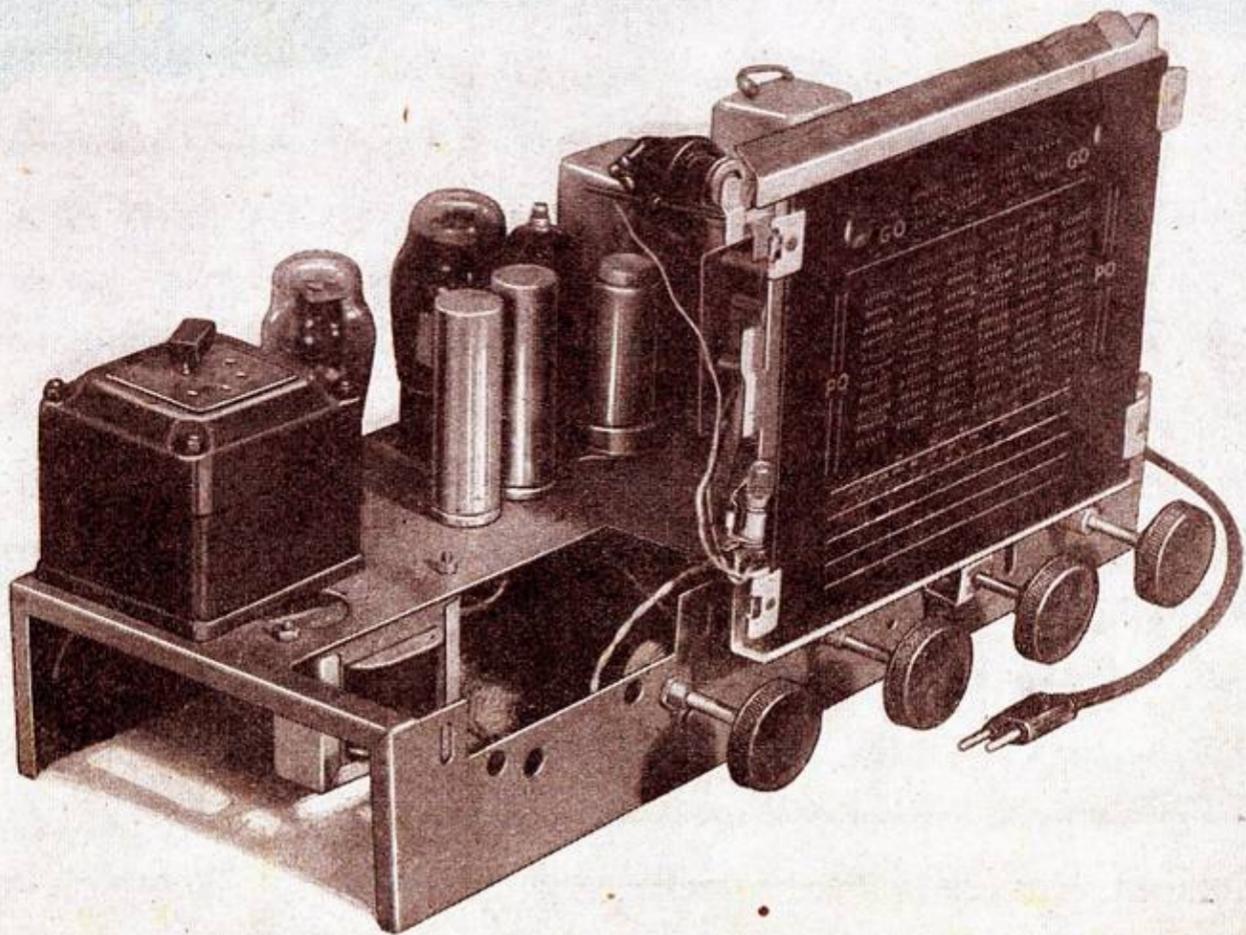
25^f.

DANS CE NUMÉRO :
CONSTRUCTION D'UN BLOC HF
UN PONT DE MESURES

Comment effectuer un contrôle de tonalité
Le remplacement des culots de lampes radio
L'UTILISATION DES CELLULES AU QUARTZ

et

Les plans détaillés de ce récepteur 7 lampes, 6 gammes
avec indicateur d'accord et circuit de contre-réaction.



IMPRIMÉ EN FRANCE

archives B.BRAUN

GÉNÉRAL RADIO

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1^{er}
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, CONTROLEURS, LAMPÈMÈTRES,
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^{er}
GUT. 03-07



Une véritable garantie pour toutes vos transactions!

L'édition 1948 de cet ouvrage, considérablement augmentée, qui vient de paraître sera pour vous un véritable outil de travail, car il 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 AVEC PLANS DE CABLAGE DE RÉCEPTEURS ET AMPLIS.

4° UN SCHÉMA AVEC PLAN DE CABLAGE D'UN RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION "BRUNET" UTILISANT AU CHOIX LES TUBES DE 22 et 31 CENTIMÈTRES.

5° UNE DOCUMENTATION TECHNIQUE COMPLÈTE SUR TOUTES LES LAMPES, Y COMPRIS LES NOUVEAUX TYPES AMÉRICAINS.

C'EST EN RÉSUMÉ

L'OFFICIEL

DE LA RADIO

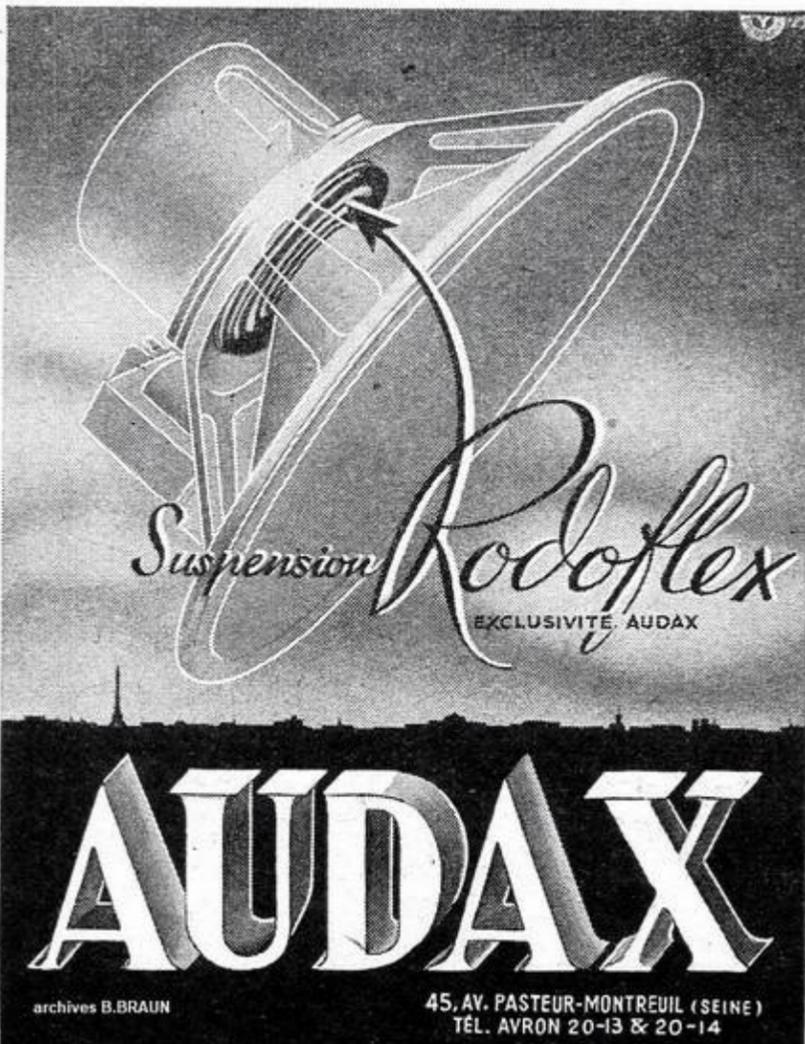
QUI, EN PLUS D'UNE DOCUMENTATION TECHNIQUE TRÈS IMPORTANTE, VOUS FERA CONNAÎTRE TOUS LES PRIX OFFICIELS DES TRANSACTIONS DANS LE COMMERCE DE LA RADIO

ENVOI FRANCO contre mandat ou virement à notre C.C.P. PARIS 1534-99 de **200 FRANCS**

**LE MATÉRIEL
SIMPLEX**

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS (2^e)

Téléphone : RICHelieu 62-60



archives B.BRAUN

45, AV. PASTEUR-MONTREUIL (SEINE)
TEL. AVRON 20-13 & 20-14

COURRIER de RADIO-PLANS

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

- 1^o Joindre à la demande un bon-réponse ou une bande d'abonnement;
- 2^o Joindre, pour les réponses par lettres, une enveloppe affranchie ou un coupon-réponse international.
- 3^o Chaque lettre ne devra contenir qu'une question et être accompagnée de 50 francs.

● M. G. M., à Sedan.

Nous vous informons que pour remplacer le haut-parleur à aimant permanent de la réalisation du mois de mai, par un haut-parleur à excitation, il suffit de brancher l'excitation entre la cathode de la 25Z6 et la masse.

Le transformateur d'adaptation doit être monté comme dans le cas d'un haut-parleur à aimant permanent, c'est-à-dire comme il est indiqué dans l'article.

● M. H., à Bondy, peut-on remplacer un haut-parleur par un électro-dynamique ?

Vous pouvez remplacer le haut-parleur à aimant permanent, de la réalisation du numéro de *Radio-Plans* de janvier, par un haut-parleur électro-dynamique. Dans ce cas, vous utilisez l'excitation comme self de filtrage. Néanmoins, il faut, pour que ce montage soit possible ou tout au moins donne d'excellents résultats, employer un transformateur d'alimentation dont l'enroulement haute tension fournisse deux fois 350 volts.

● M. G., à Joinville-le-Pont.

Pour avoir un bon rendement en pick-up, sans utiliser le montage push-pull, nous vous conseillons, pour obtenir la puissance que vous désirez en pick-up, d'utiliser en pré-amplificateur, BF, une pentode 6J7 à la place de la 6F5, cela permettra en outre d'utiliser le correcteur BF1 Oméga.

De toutes façons, nous ne vous conseillons pas la construction d'un tel dispositif, car pour qu'il soit véritablement efficace, il doit être l'objet d'une mise au point très soignée, nécessitant des appareils de laboratoire que ne possède généralement pas un amateur.

● M. B., à Vienne, nous demande des précisions pour le réglage du standard 6E8 qu'il vient de monter.

Pour que nous ayons pu vous donner des renseignements vraiment précis pour le réglage de votre poste, il aurait fallu que vous nous indiquiez la marque du bloc d'accord, ce qui nous aurait permis de repérer les différents réglages qu'il possède.

Voici comment vous devez procéder. Vous réglez votre poste sur une station de la gamme P. O., vous réglez alors les condensateurs de transformateur M. F., en commençant par celui le plus proche de la 6E8 de manière à obtenir le maximum de la fermeture de l'indicateur d'accord.

Lorsque ce résultat est obtenu, l'amplificateur M. F. est réglé. Vous accordez le poste sur une station, toujours aux petites ondes, aux environs de 1.400 kc. A ce moment, vous réglez les condensateurs 5E6 du condensateur variable, toujours de manière à obtenir le maximum de fermeture de l'indicateur. Vous passez ensuite sur l'émission de Paris-Inter, et vous réglez les noyaux P. O. du bloc. Vous passez alors sur la gamme G. O. et sur Luxembourg, vous accordez les noyaux G. O. Vous émettez enfin sur la gamme O.C. et sur une station de cette gamme vous réglez les noyaux O. C. D'ailleurs, ces noyaux, bien souvent, ont peu d'influence.

● M. M. C., à Lapoubeille, nous demande de le conseiller pour réparer son poste (réalisation du quatrième cahier de *Radio-Plans*, octobre 1946).

Nous vous informons que le défaut que vous nous signalez sur votre poste peut être dû, soit à la lampe 6K7, qui se détériore, soit à une défectuosité des éléments constituant le pont d'alimentation de l'écran de cette lampe.

Nous vous conseillons donc d'essayer une autre lampe et de vérifier les résistances de 10.000 ohms et de 5.000 ohms, le potentiomètre de 500.000 ohms et le condensateur de 1 microfarad constituant le pont.

Vous pourriez, par exemple, substituer à ces éléments, d'autres éléments neufs de même valeur.

● M. E. P., à Saint-Romain-de-Benêt, recherche la cause des anomalies de son 7 lampes octal.

Nous vous informons que le défaut que vous nous signalez sur votre poste provient, vraisemblablement, d'un mauvais réglage des bobinages.

Nous vous conseillons donc de revoir l'alignement du poste.

D'autre part, le défaut que vous nous signalez sur la gamme O. C. 1 est certainement provoqué par un

accrochage. Veillez à ce que les connexions des parties changeuse fréquence et moyenne fréquence soient aussi courtes que possible et certainement le défaut doit disparaître.

● M. R. L., à Paris, nous demande de le conseiller sur le transformateur à utiliser sur son récepteur 8 lampes (5Y3, 6K7, 6V6, 6H8, 8E8, 6C5, 6AF7 et push pull).

Le transformateur débitant 120 milliampères doit pouvoir convenir pour votre poste. Néanmoins, rien ne s'oppose à ce que vous utilisiez un transformateur de 140 mA.

L'échauffement que vous constatez de cette pièce et de la self de filtre est dû, à notre avis, à ce que la haute tension est trop importante. Il vous faut, avec un haut-parleur à aimant permanent, utiliser un transformateur donnant la haute tension, deux fois 250 volts.

● M. G. B., à Albi, nous demande des précisions sur les calculs des transfo.

La formule donnant le nombre de spires des transfo est :
$$N = \frac{E \times 10 \text{ puissance } S}{4,4 \times B \times s. I.}$$

Vous devez tenir compte des chutes de tension, si vous désirez obtenir le meilleur rendement des enroulements.

Les pertes totales dont il faut tenir compte, sont de l'ordre de 6 à 10 %.

Le diamètre du fil à employer dépend de l'intensité appliquée au circuit, en basse tension de l'ordre de 3 à 5 ampères au millimètre carré.

Les dimensions des tôles limitent, évidemment, l'encombrement des enroulements; elles sont calculées en partant du volume total du fer du circuit magnétique, qui, lui-même, dépend de la puissance maxima du transfo.

Largeur de la section du noyau = a.

La hauteur de bobine sera prise d'environ trois fois la largeur de section du noyau = a x 3.

La largeur des ouvertures sera également de = a pour un transfo cuirassé.

Celle des bandes latérales de fermeture du circuit = $\frac{a}{2}$

Hauteur totale du circuit :
4 x a pour un transfo cuirassé.

5 x a pour un transfo simple.

La longueur de l'ensemble du circuit aura pour valeur : 14a.

Le volume du fer est égal à : la section du noyau $a^2 \times 14 a = V$ d'où $a^3 = \frac{V}{14}$ et $a = \sqrt[3]{\frac{V}{14}}$

V dépend de la puissance du transfo.

A noter que les tables donnent directement la valeur de a² pour la puissance choisie jusqu'à 500 w.

● M. R. V., à Toulon, nous demande s'il est possible de monter un poste-batterie de une ou deux lampes, avec haut-parleur pouvant s'adapter sur une moto ayant une batterie 6 v. 14 a.

Le poste que vous désirez monter sera nécessairement du type détectrice à réaction, suivi d'un étage basse fréquence, il pourra actionner un haut-parleur, mais nécessitera l'emploi d'une antenne assez développée et d'une bonne prise de terre.

Pour alimenter ce poste, à partir d'une batterie d'accumulateurs de 6 volts, il faudra employer un convertisseur à vibreur, de sorte que l'ensemble sera assez volumineux et ne pourra guère s'adapter pratiquement sur une moto.

● M. P. L., à Abouze, nous demande des renseignements sur les RV2PS00.

Nous vous informons que les lampes que vous possédez, les RV2PS00, sont des lampes pentodes amplificatrices, haute fréquence.

Tension de chauffage.....	1 volt 9
Courant de chauffage.....	0 amp. 18
Tension plaque.....	120 volts
Tension écran.....	80 volts

Étant donné que vous ne possédez pas de lampes détectrices et B. F., équipées avec ces tubes, il ne vous est guère possible de réaliser un bon poste radio avec elles.

● M. M. L., à Paris, voudrait supprimer le sifflement de son poste.

Nous vous informons que vous pourriez très certainement supprimer le sifflement que vous constatez sur votre poste, en augmentant la valeur du condensateur qui shunte le haut-parleur.

Placez également un condensateur au mica de 200 cm. entre le curseur du potentiomètre et la masse.

● M. L. B., au Havre, voudrait améliorer son 6 lampes transcontinentales (schéma paru en août 1947).

L'accrochage que vous constatez est provoqué par la ligne anti-fading, il faudrait donc contrôler les éléments de cette ligne.

Voyez également si en éloignant les connexions les unes des autres, vous ne supprimeriez pas ces sifflements.

Vous pouvez aussi essayer une autre lampe.

archives B.BRAUN

BON-RÉPONSE DE Radio-Plans.

LIBRAIRIE
SCIENCE et LOISIRS

AUTOMOBILE - AVIATION - CINÉMA - MA
ELECTRICITÉ - ÉLEVAGE - ENSEIGNEMENT
RADIO - TÉLÉVISION
MECANIQUE - PHOTO
DESSIN - DICTIONNAIRE

LE PLUS GRAND CHOIX D'OUVRAGES TECHNIQUES DE VULGARISATION SCIENTIFIQUE ET D'UTILITÉ PRATIQUE.

CATALOGUE N° 17 CONTENANT SOMMAIRES DE 1000 OUVRAGES, FRANCO CONTRE 10 FRANCS EN TIMBRES.

EXPÉDITIONS IMMÉDIATES FRANCE ET COLONIES.

ENCYCLOPÉDIES - GÉNÉRAL - JEUX DE SOCIÉTÉ - ASTROLOGIE - YACHTING - MENUISERIE - TÉLÉPHONIE - PHILOSOPHIE - RADIOAMATEURS - SCIENCES - LANGUES ÉTRANGÈRES - JARDINAGE

17, AV. de la RÉPUBLIQUE
PARIS (XI^e) Métro : République

La Librairie de Paris
au service de toute la France!

Depuis 1922

CENTRAL RADIO

35 R. de Rome PARIS & Tel. Laborde 12 00

Angle de la rue de Stockholm

R. de STOCKHOLM

35, RUE DE ROME

R. S' 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
CONTRE 15 FRANCS EN TIMBRES

Seul agent dépositaire pour Paris et la Seine de
RADIO-CONTROL (Polytest, Master, Serviceman)
GROS DÉTAIL

Centralise toute la Radio

SCIENCES & VOYAGES

LA GRANDE REVUE DE VULGARISATION

EN VENTE PARTOUT :
35 francs le numéro.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, Rue de Dunkerque, PARIS-X^e

possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu :

MANUELS DE VULGARISATION ET D'INITIATION

ADAM. Cours élémentaire de radio-technique, 249 pages.....	350
ADELIN. Manuel d'électricité du radio-télégraphiste, 429 pages, 379 figures.....	260
AISBERG. La radio, mais c'est très simple. 13 ^e édition. Comment sont conçus et comment fonctionnent les récepteurs actuels de T. S. F. 152 pages, 147 figures et dessins de H. Guilac.....	200
BEAUSOLEIL. T.S.F. Description et montage des postes récepteurs. 64 pages, 167 fig. 50	
CHRÉTIEN. La T. S. F. sans mathématiques. Initiation aux phénomènes radio-électriques. 250 pages.....	270
CRESPIEN. Mémento Tungstram, volumes I et II réunis. 547 pages, nombreuses figures et tables.....	385
— Volume III, 406 pages.....	280
DEGOIX. Cours élémentaire de T.S.F. I : Électricité. 191 pages, 145 figures... 150	
DENIS. Précis de T.S.F. à la portée de tous. 224 pages 502 figures.....	90
— La T.S.F. à la portée de tous :	
1. Le mystère des ondes. 240 p., 286 fig. 105	
2. Les meilleurs postes. 238 p., 189 fig. 105	
3. Récepteurs modernes. 224 p., 143 fig. 105	
GINIAUX. Cours complet pour la formation technique des radios militaires et civils. 504 pages, 328 figures.....	360
— Cours d'électricité générale (extrait du précédent).....	165
GUTTON. Télégraphie et téléphonie sans fil. 191 p., 89 fig. (Collection Colin) 120	
HÉMARDINQUER. La T.S.F. en trente leçons :	
1. Electrotechnique et radiotechnique générales. 199 pages, 97 figures... 220	
2. Principes essentiels de la radiotechnique. 202 pages, 102 figures..... 240	
3. Principes et fonctionnement des appareils radio-électriques. 336 p., 202 fig. 380	
A chacun de ces trois tomes correspond un volume de Problèmes de radiotechnique, avec solutions :	
1. 112 pages, 43 figures..... 160	
2. 160 pages, 32 figures..... 300	
3. 112 pages, 26 figures..... 180	
— Ce qu'il faut savoir en radio. 311 pages. 134 figures.....	380
LAMBREY. Traité pratique de radiotechnique. Le poste récepteur moderne. 304 p. 175	
LAVIGNE. De l'électricité à la radio :	
1. L'électricité. 111 pages, 96 fig. 100	
2. La radio. 219 pages, 220 figures 200	
MOONS. La radio du débutant. 180 pages, 196 figures.....	195

TRAITÉS PLUS AVANCÉS

BENCHÉ. Pratique et théorie de la T.S.F. 1.120 pages, 1.064 figures. Relié.....	1.000
— Compléments, par L. BOÉ. 119 p., 93 fig. 150	
BOUSSÉ. Ondes hertziennes. 347 pages, 184 figures. Broché.....	460
CHRÉTIEN. Théorie et pratique de la radiotechnique. 1.478 pages. Relié.....	1.200
DIVOIRE. Précis de radiotechnique. 222 pages, 171 figures.....	430
DURRWANG. Technique de la radio. 190 pages, 141 figures.....	490
FORTRAY. Leçons de radio-électricité. 448 p. 750	
LAMBREY. Radiotechnique générale, 2 volumes. 607 pages, 424 figures.....	1.600
MARIN. Cours de technologie radioélectrique. 312 pages, 412 figures, 32 planches.....	1.000
MESNY. Radio-électricité générale :	
1. Etude des circuits et de la propagation. 376 pages.....	480
2. Fonctionnement des lampes, émission et réception, 456 pages.....	500
MOONS. La radio de l'amateur 311 pages, 177 figures.....	390
PLANÈS-PY. Etudes radiotechniques. 2 tomes de 5 fascicules chacun, très nombreuses figures, chaque tome.....	450
Chaque fascicule séparément.....	90

LAMPES

ADAM. La lampe de radio. 438 pages, 279 figures, 35 tableaux et schémas.....	500
ASCHEN. L'emploi des tubes électriques :	
1. Généralités, circuits, tubes, procédés de modulation. 120 pages.....	165
2. Circuits H.F., filtres et circuits accordés 168 pages.....	282
BRANS. Vade-mecum 1948. 2 vol. in-4°. 198 et 72 p. 10.000 lampes décrites.....	1.050
CARACTÉRISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO :	
1. Lampes européennes, série standard. 120	
2. Lampes américaines, série octale. 120	
CHRÉTIEN. Théorie et pratique des lampes de T.S.F., 1. Etude des lampes et de leurs électrodes. 224 pages, 153 figures.....	270
FINK. Théorie et application des tubes électroniques, 296 pages.....	1.160
GAUDILLAT. Lexique officiel des lampes radio. 64 pages.....	120
JAMAIN. Toutes les lampes, tableau format 65x50 centimètres.....	50
— Les lampemètres. 56 pages.....	75
MALVEZIN. Les applications de l'électronique, applications pratiques et industrielles des cellules photo-électriques et lampes radio. 199 pages, nombreuses figures.....	200
PLANÈS-PY ET GÉLY. Fiches techniques des tubes radio.....	400
— Contrôle pratique des lampes, lampemètres et mesures, 126 pages, 31 figures, 2 schémas-dépliants hors texte.....	420

FORMULAIRES ET DICTIONNAIRES

RIGAL ET DAVID. Cours de radiotechnique générale. 1. Circuits fermés, rayonnements, circuits ouverts. 376 pages, 120 figures.....	595
2. Les lampes amplificatrices. 206 p., fig.....	420
VEAUX. Cours de radioélectricité générale (radio de bord). 310 pages, 320 figures.....	1.200
— Recueil de problèmes de T.S.F. avec solutions. 165 pages et figures.....	510
WIESEMANN. Traité de radio-pratique. 529 pages, 356 figures.....	580
PALMANS. Piézo-électricité, théorie et pratique. 161 pages, 160 figures.....	295

CONSTRUCTION DES RADIO-RÉCEPTEURS

DOURIAU. Apprenez la radio en réalisant des récepteurs. 96 pages, 112 figures.....	150
ASCHEN. Calculs et schémas des radio-récepteurs. 96	
— Les récepteurs professionnels. 100 p., 55 fig. 140	
CLAIR. La pratique radioélectrique :	
1. La conception. 96 pages, 97 figures.....	120
2. La réalisation. 99 pages, 115 figures.....	120
GAUDILLAT. Schémas de radiorécepteurs, fascicule 1. 32 pages.....	120
MOUSSERON. Radio-montages. 16 pages, 11 schémas, grandeur d'exécution.....	300
RADIO-PLANS. Le meilleur recueil de schémas pour le praticien. Actuellement disponibles :	
Documents de Radio-Plans.	
Cahiers 5 et 6, chacun.....	19
Cahiers 2 à 4, chacun.....	20
Radio-Plans, nouvelle série, 11 numéros, chacun.....	25

POSTES A GALÈNE

BOURSIEN. Quinze postes modernes à galène à construire soi-même. 31 pages, 34 figures.....	45
GINIAUX. Les postes à galène et récepteurs à cristaux modernes. Premiers pas du sans-filiste. 93 pages, 59 figures.....	111

MONTAGES SPÉCIAUX

AISBERG. La modulation de fréquence et ses applications. 144 pages, 85 figures.....	150
BESSON. La modulation de fréquence.....	240
ASCHEN. La réception panoramique. 89 pages, nombreuses figures.....	150
BERTILLOT. Les superhétérodynes modernes. 108 pages.....	280

ANTENNES, BOBINAGES, TRANSFORMATEURS, ETC.

CARMAZ. Les antennes de réception. 64 pages, 80 figures.....	100
GILLOUX. Les bobinages radio. 128 pages, 98 fig. 150	
DOURIAU. La construction des petits transformateurs. 139 pages, 85 figures, 19 tableaux.....	180
CHEHÈRE. Comment construire soi-même un redresseur de courant.....	39

DEPANNAGE

AISBERG. Dépannage professionnel radio. 88 pages, et figures.....	100
AISBERG ET NISSEN. Méthode dynamique de dépannage et de mise au point. 120 pages 33 figures, 1 planche dépliant.....	200
BRANCARD. Le dépannage des récepteurs modernes de T.S.F., 198 p. 131 fig. 250	
CHRÉTIEN. L'art du dépannage et de la mise au point des postes de T.S.F. 192 pages, 65 figures.....	240
LADOR ET JOUANNEAU. La technique moderne du dépannage à la portée de tous. 119 pages, 64 figures.....	150
MOUSSERON. Le dépannage pratique des postes récepteurs radio. 109 p., 51 fig.....	165
SCHÉPPER. Radio-dépannage et mise au point. 214 pages, 108 figures.....	150
SOROKINE. Aide-mémoire du dépanneur, résistances, condensateurs, inductances, transformateurs. 93 p., 39 fig., 25 tableaux 200	
— 100 pages. 144 p., 121 fig.....	150
TENIER. Le dépannage par l'image des postes de T.S.F. à changement de fréquence. 113 p., très nombreux schémas. 165	
Schématique de "Toute la Radio". Documentation technique de 142 schémas. 168 pages.....	200
Fascicules supplémentaires, 22 fasc. de 32 pages chacun (20 à 25 schémas par fasc.) Chaque.....	60
AISBERG. Amélioration et modernisation des récepteurs. 100 pages, 5 figures.....	75

ALIGNEMENT ET MISE AU POINT

PLANÈS-PY & GÉLY. Traité d'alignement pratique. 121 pages, 50 figures.....	300
SOROKINE. Alignement des récepteurs. 48 pages, 41 figures.....	75
ZELSTEIN. Manuel pratique de mise au point et d'alignement. 237 pages, 119 figures... 200	

PARASITES

BAIZE. Guide de l'électricien pour l'élimination des parasites industriels 76 pages, 16 fig... 48	
DAVID. Les parasites en T. S. F. 34 pages, 14 figures.....	60
DECHANGÉ. Les parasites industriels. 58 pages, 16 figures, 6 tableaux.....	130
PLANÈS-PY & GÉLY. Détection anti-fading et anti-parasites. 113 pages, 55 figures, 4 tableaux pliés hors texte.....	300
SAVOURNIN. La guerre aux parasites. 71 pages, 37 figures.....	100

ONDES COURTES

ASCHEN. Théorie et pratique des ondes courtes. 93 pages, nombreuses figures.....	225
CLIQUEY. Emetteurs de petite puissance sur ondes courtes.	
I : Théorie élémentaire et montages. 291 pages, 231 figures (En réimpression jusqu'à fin septembre.)	
II : L'alimentation, la modulation, la manipulation. 281 pages, 273 figures.....	390
GINIAUX. Comment recevoir les ondes courtes, fascicule I. 56 pages, 57 figures.....	150

AMPLIFICATEURS

ASCHEN ET CROUZARD. Manuel pratique d'enregistrement et de sonorisation. 128 p., 94 fig. 270	
BERTILLOT et MAILLY. Etude expérimentale des amplificateurs basse fréquence (radio-récepteurs et pick-up). 124 pages, 85 figures.....	380
BESSON. Schémas d'amplificateurs B.F. 72 pages, 18 schémas.....	150
— La sonorisation. 3 volumes. 224 pages, 141 fig. 19 photos hors texte.....	550
BOÉ. Les installations sonores. 106 pages. 150	
CHRÉTIEN. Ce qu'il faut savoir de la contre-réaction ou réaction négative. 109 pages, 65 figures.....	135
GINIAUX. Tous les montages de T.S.F. I : 25 schémas d'amplis et préamplis. 65 pages... 96	
LADOR. La technique moderne de l'amplification B.F. à la portée de tous. 55 pages.....	125
QUINET. Théorie et pratique des amplificateurs. VIII-396 pages, 228 figures.....	680
SCHÉPPER. La pratique de l'amplification et de la distribution du son. 319 pages, 303 fig. 450	
SCHÉPPER. Etude de l'étage amplificateur à résistances. 124 pages, 67 figures.....	480

RADIOTECHNIQUE AÉRONAUTIQUE

DRIEU. Méthodes modernes de radionavigation. 63 pages, 43 figures.....	120
FROMY. Radiotechnique aéronautique. 359 p.....	630
LANOY. Encyclopédie de l'électricité et de la T.S.F. à bord des avions modernes. I : La T.S.F. et l'appareillage électrique spécial. 160 p., 156 fig.....	320
REYNES. La radio dans la navigation. 213 p.....	540

DIVERS

DOUSSAN & PERDRIAN. Nomenclature des spécialités radio. 286 pages.....	450
BRUN. La radio et ses carrières. Pour trouver une situation dans la T.S.F. 158 pages, 31 figures... 180	
— La lecture au son des signaux Morse. 53 pages 60	
CHRÉTIEN. Comment installer la T.S.F. dans les automobiles. 83 pages.....	99
ZELSTEIN. Guide pratique de l'auditeur radio. 48 pages, 29 figures, dessins.....	60
DOMINÉ. L'indicateur du sans-filiste, guide pratique de l'auditeur. 80 pages.....	100
SAINT-ANDRIEU. Les stations de radiodiffusion. 127 pages, 43 figures.....	75
ASCHEN. Théorie et pratique de l'émission... 141	
FRANÇOIS-GUILLEAUME. Le courrier des auditeurs, 393 pages, photos et fac-similés.....	275
CLAUDE-MARCEL LAURENT. Mes jeux radiophoniques, 78 pages.....	40

CONDITIONS D'ENVOI

Envoi franco de port et d'emballage : 10 % en plus avec minimum de 15 francs par envoi. Paiement à la commande par mandat, chèque ou chèque postal. (Paris 4-949-29). Aucun envoi contre remboursement.

En raison des circonstances actuelles, nous ne pouvons garantir la livraison des ouvrages annoncés qui seront fournis jusqu'à épuisement. Les prix sont susceptibles de variation et sont toujours ceux fixés par l'éditeur à la date de l'expédition.

Tous nos envois voyagent aux risques et périls du destinataire. Recommandation : 10 francs en plus par envoi.

Visitez notre librairie : vous y trouverez le plus grand choix d'ouvrages scientifiques et techniques, aux meilleurs prix. A deux cents mètres de la gare du Nord. Ouverte de 9 heures à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30, sauf dimanche et lundi.

ABONNEMENTS :

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

C. C. Postal 259-10.

PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS

RADIO-PLANS

La Revue du Vritable Amateur Sans-Filiste.

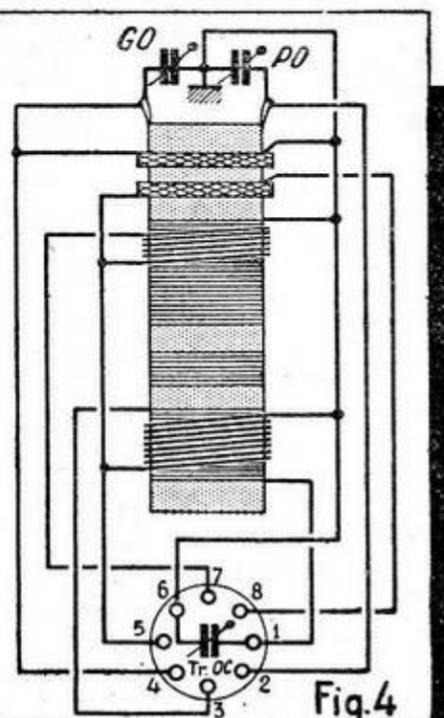
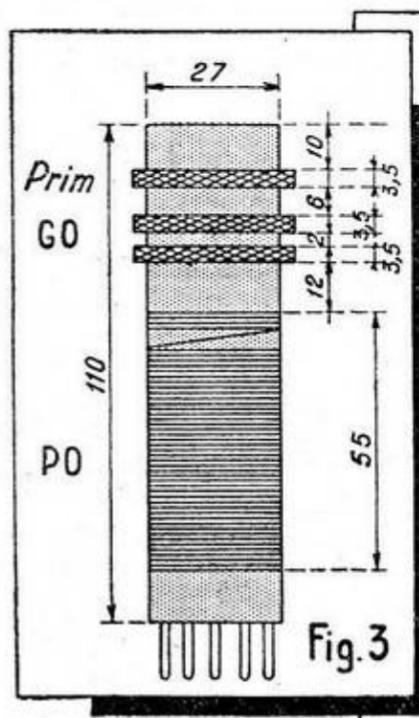
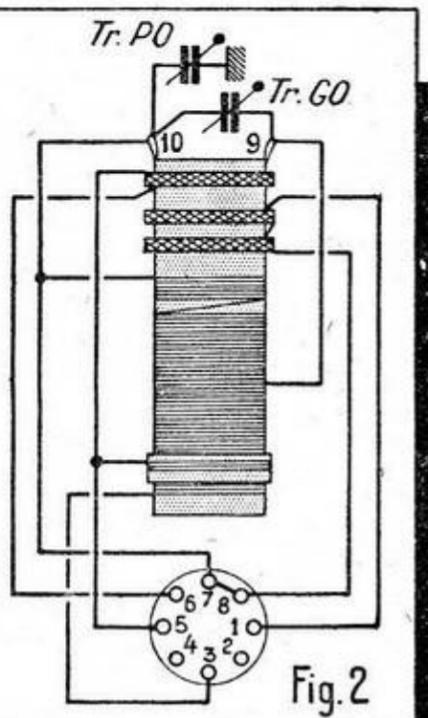
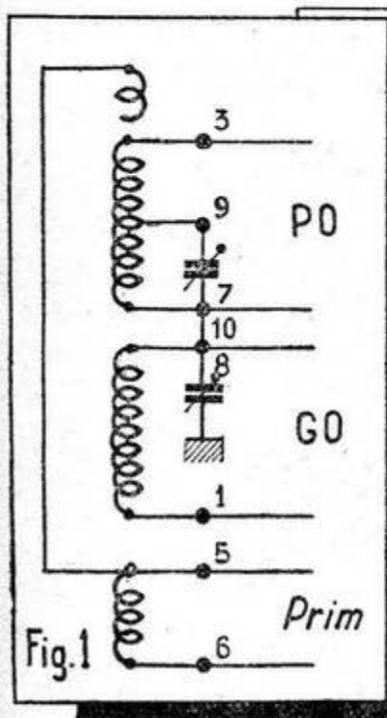
DIRECTION-ADMINISTRATION :

43, rue de Dunkerque
PARIS (X^e)

Téléphone : TRU 09-92.

PUBLICITÉ : J. BONNANGE, 62, RUE VIOLET, PARIS (15^e). — Téléphone : VAUgirard 15-60.

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME VOTRE BLOC HF



Nous donnons aujourd'hui la description complète d'un bloc HF avec tous les détails nécessaires à sa fabrication ainsi que le schéma d'ensemble avec son commutateur. Ce bloc destiné à équiper un super (alternatif) peut, grâce aux multiples combinaisons qu'il permet de réaliser, servir au montage de nombreux récepteurs de caractéristiques diverses.

Bobinages P. O. et G. O.

Le schéma de la figure 1 montre la façon dont est constituée la bobine d'antenne représentée par l'ensemble des bobinages P. O. et G. O. servant à l'attaque d'un tube HF du type 6K7 ou 6M7 ou similaire. La bobine O. C. est enroulée sur une carcasse indépendante disposée à proximité du commutateur.

On voit qu'il s'agit d'un bourne avec primaire commun en P. O. et en G. O. et couplage capacitif pour augmenter la sensibilité en bas de gamme. Les deux bobines secondaires sont montées en série et une partie de l'enroulement est utilisée dans la position P. O.

Une prise est prévue sur l'enroulement secondaire pour le branchement du trimmer. Cette disposition a pour but de permettre l'emploi des ajustables de 50 centimètres que l'on trouve couramment dans le commerce et dont la capacité est sensiblement plus grande que celle qui est nécessaire pour donner la valeur voulue de la capacité de départ.

Le bobinage est réalisé sur tube de carton bakérisé de 27 millimètres et les sorties de fil sont soudées, comme l'indique la figure 2, à des cosses disposées sur les deux extrémités du tube.

Voici les caractéristiques des bobines :

Primaire : 75 spires de fil 15/100, deux couches soie, bobinées en une galette nid d'abeilles de 3 mm. 5 d'épaisseur.

Secondaire P. O. : 133 spires de fil

30/100, deux couches soie, à spires jointives, en laissant une dizaine de spires de réglage à une extrémité.

Secondaire G. O. : Deux galettes en nid d'abeilles de 3 mm. 5 d'épaisseur et de 116 spires chacune en fil de 25/100^e deux couches soie.

Les distances entre enroulements sont indiquées sur la figure 3.

Bobinages O. C.

L'enroulement est réalisé sur tube de carton bakérisé de 277 millimètres de diamètre de la façon suivante :

Primaire : 2 spires de fil 8/10^e enroulées entre les premières spires secondaires (côté masse).

Secondaire : 8 spires de fil 8/10^e avec un écartement de 3 millimètres entre spires. Cet enroulement doit être bobiné le premier.

Transformateur HF.

La disposition des divers enroulements du transformateur HF servant à la liaison

de la lampe amplificatrice HF et de la changeuse de fréquence est la même que celle du circuit d'accord que nous venons de décrire. Les caractéristiques de bobinage des enroulements secondaires sont également les mêmes ; seuls, les nombres de spires des bobines primaires ont été sensiblement augmentés pour donner à ces bobines un coefficient de self en rapport avec la forte résistance interne des tubes à la suite desquels le transformateur est appelé à fonctionner.

Bobinages P. O. et G. O. (fig. 3).

Bobinage sur tube de carton bakérisé de 27 millimètres de diamètre :

Primaire : 250 spires de fil 15/100^e, deux couches soie, en nid d'abeilles de 3 mm. 5 d'épaisseur.

Secondaire P. O. : 133 spires de fil 30/100^e, deux couches soie (à spires jointives).

Secondaire G. O. : Deux galettes nid d'abeilles de 3 mm. 5 d'épaisseur de chacune 116 spires de fil 25/100^e, 2 couches soie.

Bobinage O. C. : Réalisé également sur tube de carton bakérisé de 27 millimètres de diamètre (fig. 4).

Primaire : 10 spires de fil 8/10^e avec un écartement de 3 millimètres entre spires.

Secondaire : 8 spires de fil 8/10^e enroulées entre les spires du primaire.

Oscillatrice.

La figure 5 ci-après montre la disposition des divers enroulements de grille et de plaque de l'enroulement oscillateur.

L'amortissement joue un rôle peu important dans ce genre de bobinage, aussi les enroulements O. C. peuvent être disposés sur la même carcasse que ceux de P. O. et de G. O.

SOMMAIRE DU N° 11 DE SEPTEMBRE

Construisez vous-même votre bloc HF.	5
Récepteur 7 lampes, 6 gammes dont 4 d'ondes courtes.....	7
Comment effectuer un contrôle de tonalité.....	12
Un pont de mesures.....	13
Remplacez les culots abîmés de lampes radio.....	14
L'utilisation pratique des cellules au quartz.....	15

Les trois jeux de bobinage sont entièrement indépendants les uns des autres, le changement de gamme se faisant par commutation.

La carcasse est, comme pour les autres enroulements, du tube de carton bakérisé de 27 millimètres de diamètre. L'extrémité sur laquelle est enroulée la bobine O. C. est filetée au pas de 3 millimètres pour assurer une plus grande régularité de bobinage.

Voici les caractéristiques des divers enroulements :

BOBINAGES O. C. — *Secondaire (grille)*: 7 spires de fil 10/10^e émaillé avec écartement de 3 millimètres entre spires.

Primaire (plaque): 4 spires de fil 15/100^e, 2 couches soie, bobinées entre les premières spires secondaires (côté masse).

BOBINAGES P. O. — *Secondaire (grille)*: 70 spires de fil 30/100^e, 2 couches soie, à spires jointives avec une dizaine de spires pour réglage.

Primaire (plaque): 20 spires jointives de fil 15/100^e 2 couches soie, bobinées sur le secondaire avec isolement par une feuille de celluloid (ou matière analogue) de 5/10^e de mm. d'épaisseur.

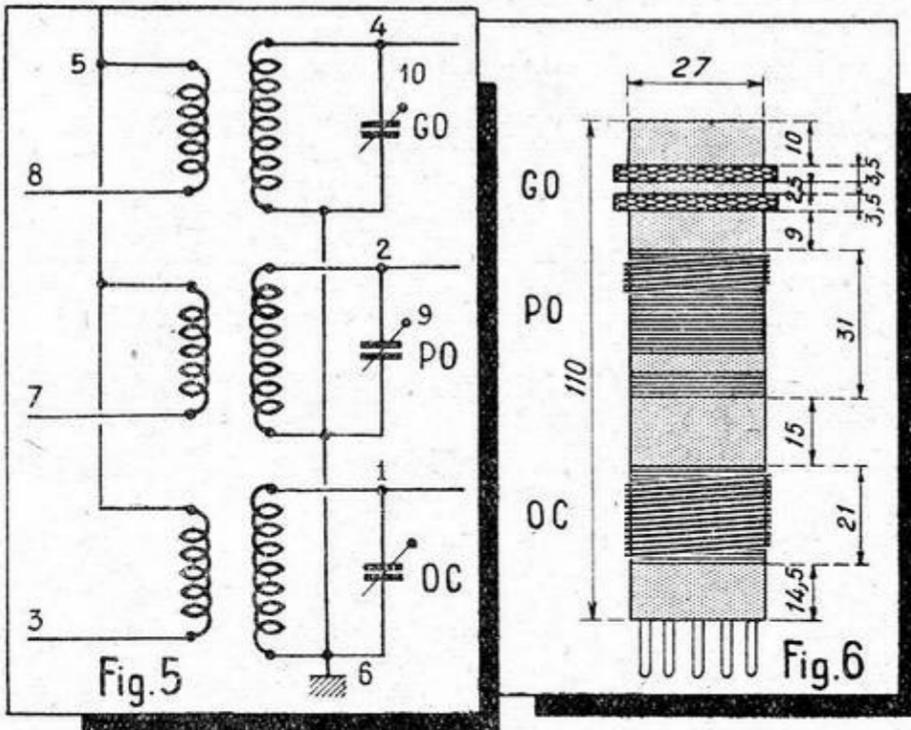
BOBINAGES G. O. — *Secondaire (grille)*: 60 spires de fil 25/100^e, 2 couches soie, en nid d'abeilles de 3 mm. 5 d'épaisseur.

Primaire (plaque): 35 spires de fil 25/100^e, 2 couches soie, en nid d'abeilles de 3 mm. 5 d'épaisseur.

Les distances à prévoir entre les divers enroulements sont indiquées sur la figure 6.

Blindage.

L'enroulement d'antenne, le transforma-



teur HF et la bobine oscillatrice peuvent être placés dans un boîtier en aluminium. On aura intérêt, dans ce cas, à utiliser des blindages carrés de 56 millimètres de côté, de hauteur 110 millimètres et de 5/10^e d'épaisseur. Cette mesure n'est toutefois pas indispensable.

Condensateurs ajustables. — Tous les condensateurs ajustables utilisés comme trimmers ont une valeur de 50 pF. Les paddings P. O. et G. O. ont pour valeur 300 et 600 pF.

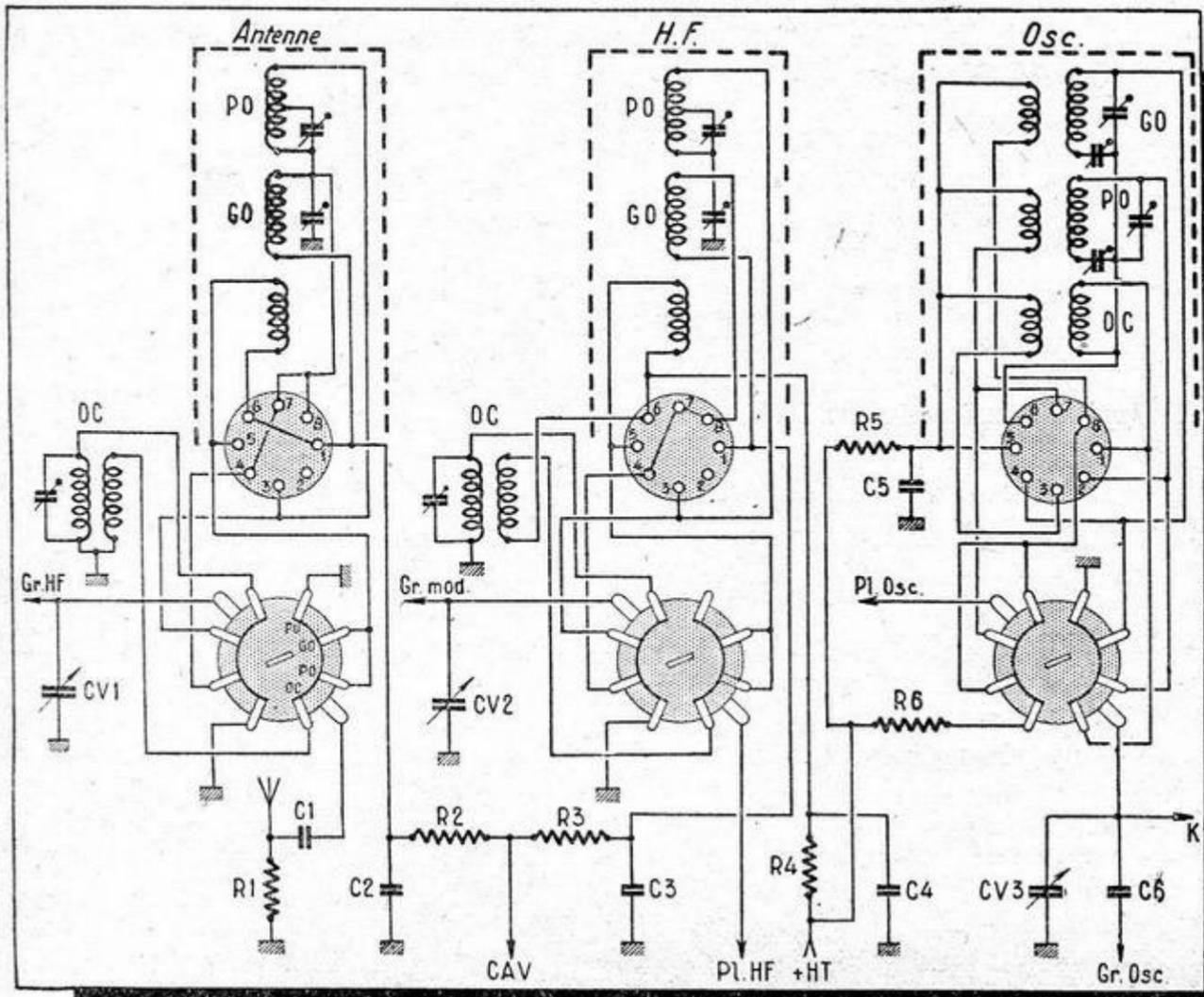
Condensateurs variables d'accord. — Les trois condensateurs variables utilisés pour l'accord des trois circuits sont du type à trois cages et d'une valeur nominale maximum de 460 pF (résiduelle 15 pF maximum).

La figure 7 représente le détail des connexions du bloc chaque section du commutateur correspondant à un étage déterminé.

archives B.BRAUN

L. H.

(Document F. R. T. 5.467.)



12 ROMANS NOUVEAUX A SUCCÈS CONDENSÉS en 500 pages de texte serré.

Une véritable bibliothèque en réduction.

C'est ce que contient

L'ÉLÉGANT CARTONNAGE

façon livre que vous présente :

Succès

ROMANS FRANÇAIS

- L'ÉTOILE ABSINTHE**, de Maria LE HARDOUIN.
- LES JOURS MAIGRES**, de Georges GOVY.
- LES SCORPIONNES**, de Maurice TOESCA.
- LES SOLITUDES**, de Marcel SAUVAGE.
- PLANÈTE SANS VISA**, de Jean MALAQUAIS.
- MADEMOISELLE DE MURVILLE**, de Roger PEYREFITTE.
- COMME UN VOL DE GERFAUTS**, de Françoise d'EAUBONNE.
- REMOUS**, d'Albert PARAZ.
- MARTHE VIGNEREL**, d'Olivier SÉCHAN.

ROMANS ÉTRANGERS

- BETHEL MERRIDAY**, de Sinclair LEWIS.
- LES OISEAUX DE PROIE**, de Taylor CALDWELL.
- FAMINE**, de Liam O'FLAHERTY.
- et en outre, des documentaires.
- LE PEUPLE JAPONAIS ET LA GUERRE**, de Robert GUILLAIN.
- ROOSEVELT**, de Frances PERKINS.
- LA VIE COMMENCE DEMAIN**, d'André LABARTHE.
- UN VIOLON PARLE**, de J.-P. Dorian.
- CEUX DE LA BUTTE**, d'André WARNOD.

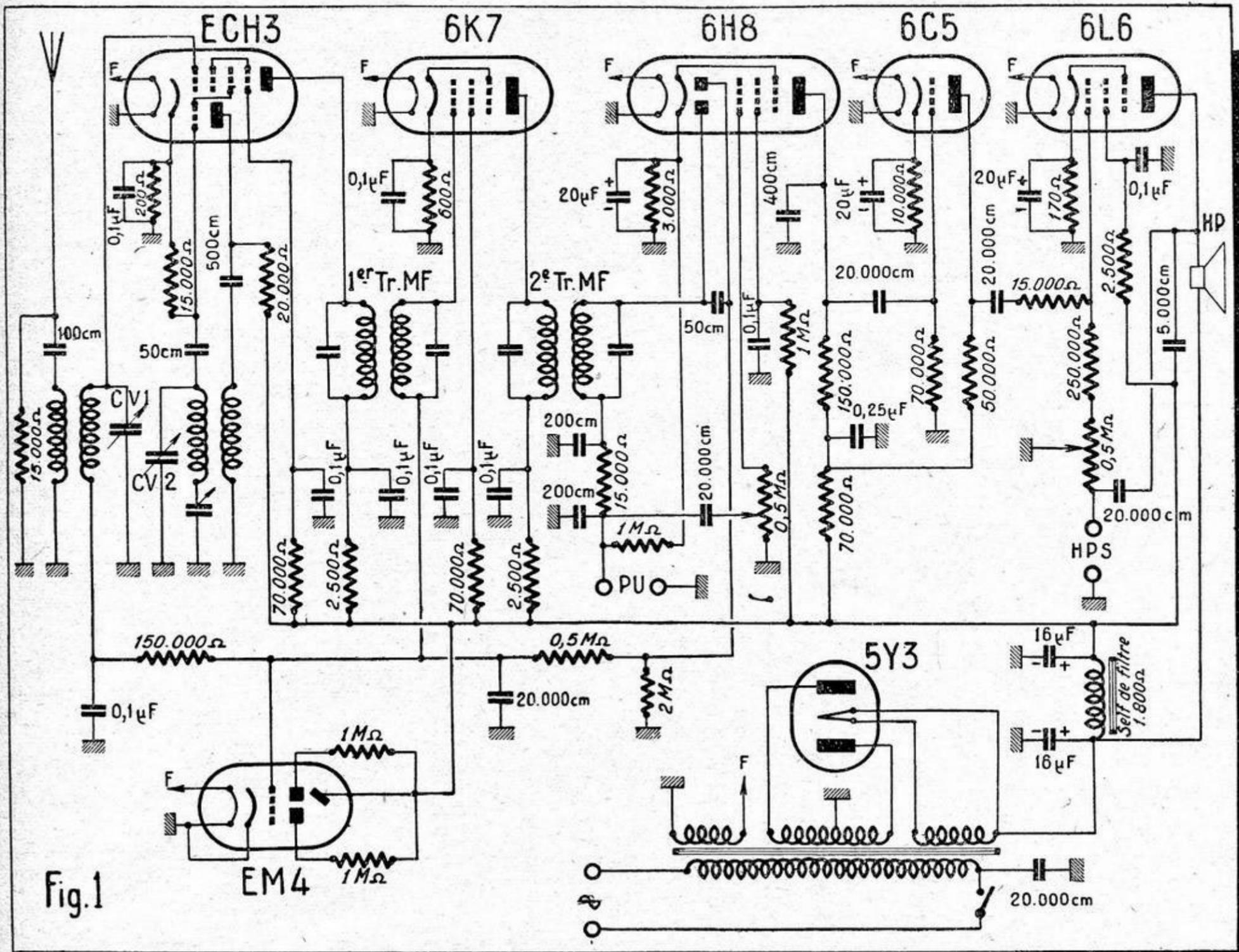
L'équivalent de 1.000 pages
de livres ordinaires

pour **100 francs !**

La plus riche lecture !

Le cadeau le plus apprécié !

Envoi franco contre 100 francs en mandat, chèque, ou chèque postal : C. C. P. 259-10, adressés à **SUCCÈS**, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e.



Le poste que nous proposons aujourd'hui à nos fidèles lecteurs est remarquable à bien des points de vue. Il possède les perfectionnements dont maintenant sont munis tous les récepteurs. Mais la particularité qui le distingue réside dans le bloc d'accord qui l'équipe. En effet, ce bloc est conçu de manière à permettre en plus des gammes habituelles P.O. et G.O. la réception de la bande ondes courtes répartie en 4 gammes. On sait que sur les récepteurs ne possédant qu'une gamme O.C. l'accord sur une station de cette bande est très pointu. Il faut donc pour accrocher une station émettant sur ces fréquences élevées manœuvrer lentement le condensateur variable et, de ce fait, la manipulation du récepteur est assez délicate et nécessite un certain doigté. En répartissant les ondes courtes en 4 gammes, dites gammes étalées, chaque émetteur est reçu sur une plage du cadran plus grande et la manœuvre est singulièrement simplifiée. On peut de la sorte capter des émissions qu'on ne soupçonne même pas avec un poste ordinaire. Les gammes ondes courtes du récepteur que nous allons décrire sont les suivantes : 17 à 22 mètres, 21 à 30 mètres, 29 à 37 mètres, 36 à 51 mètres. Ces gammes se recouvrent, ainsi que vous pouvez le constater, ce qui permet une réception sans trou de toute la bande des O.C.

Comme toutes nos réalisations, ce poste a été étudié soigneusement pour présenter

Récepteur 7 lampes, 6 gammes dont 4 d'ondes courtes possédant un indicateur d'accord et un circuit de contre-réaction à réglage progressif.

toutes les qualités d'un récepteur de grande classe. Les explications qui suivent et les dessins qui les accompagnent permettront aux moins avertis d'exécuter le montage avec la certitude d'un plein succès final.

Étudions le schéma.

Le schéma de ce poste est donné sous deux formes différentes aux figures 1 et 2. Il s'agit, bien entendu, d'un changeur de fréquence. Le changement de fréquence est opéré par une triode hexode ECH3 dont les qualités en ondes courtes sont connues de

tous. Cet étage est classique. On notera comme particularité la faible valeur de la résistance de fuite de la grille oscillatrice (15.000 ohms). On évite ainsi les blocages en ondes courtes. L'étage changeur de fréquence est suivi d'un étage amplificateur moyenne fréquence, équipé par une 6K7. Cet étage n'offre pas de particularité. Vous pourrez remarquer que la base du primaire des transformateurs M.F. n'est pas réunie directement à la ligne haute tension, comme cela se fait le plus souvent, mais qu'une cellule de découplage, formée d'une résistance de 2.500 ohms et d'un condensateur de 0,1 MF a été prévue. Ces cellules de découplage donnent une plus grande stabilité et permettent d'éviter les accrochages moyenne fréquence. Toujours pour accroître la stabilité, les écrans des lampes changeuses de fréquence et moyenne fréquence sont alimentés séparément. Cela montre clairement que rien n'a été négligé pour pousser au maximum le rendement de ce poste.

Après l'étage moyenne fréquence nous trouvons l'étage détecteur et préamplificateur B.F. La lampe de cet étage est une double diode pentode 6H8. Un élément diode sert à la détection, l'autre entre dans la composition de l'antifading. Cet antifading est du type différé, il n'agit que pour les stations suffisamment puissantes et ainsi ne gêne pas la réception des émetteurs faibles ou lointains. La tension d'antifading

archives B.BRAUN

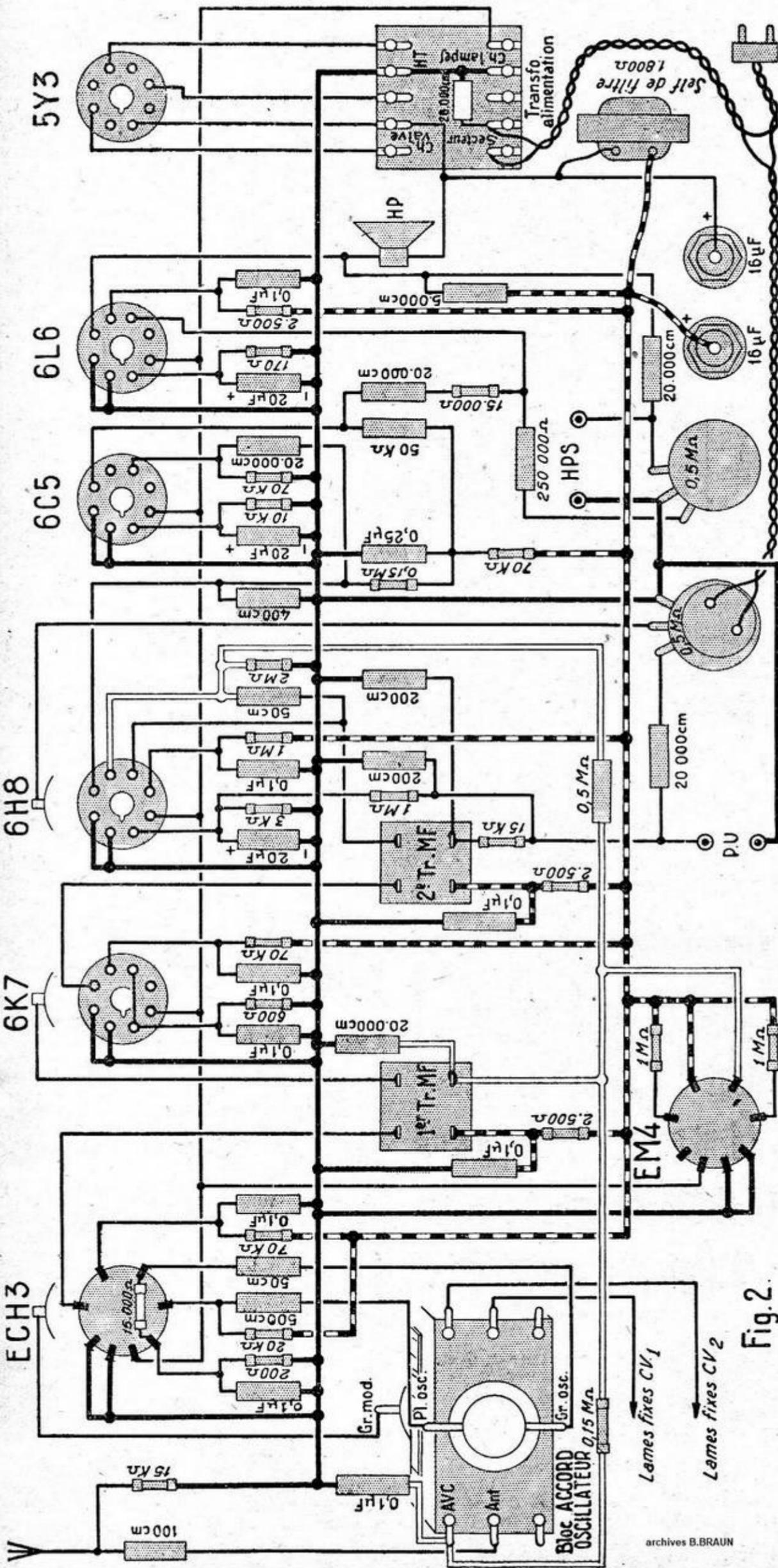


Fig. 2.

est appliquée à la partie modulatrice de la lampe changeuse de fréquence et à la 6K7 moyenne fréquence. Cette tension commande également l'indicateur d'accord cathodique. L'indicateur est constitué par un tube à deux sensibilités EM4.

Nous avons déjà dit au début de cet article qu'un circuit de contre-réaction avait été prévu. On sait que la contre-réaction, si elle augmente la fidélité d'un poste, réduit la puissance délivrée par l'étage final. Pour obvier à cela un second étage amplificateur B.F. existe avant la lampe finale. Cet étage est équipé avec une triode 6C5. Si l'amplification de cet étage a été poussée au maximum on risquerait de saturer l'étage final, ce qui se traduirait par une distorsion. Si on obtenait un tel résultat, cela n'aurait vraiment pas été la peine de prévoir un circuit de contre-réaction destiné à réduire la distorsion. Cet étage supplémentaire a donc été étudié pour que le gain qu'il procure compense simplement la perte de puissance et c'est pour cette raison que la résistance de fuite de grille est de faible valeur, 70.000 ohms, ainsi que la résistance de charge plaque (50.000 ohms).

L'étage final est équipé avec une 6L6. Ce tube à faisceaux dirigés procure une grande puissance avec une faible distorsion. Entre la plaque et la base de la résistance de fuite de grille est inséré le circuit de contre-réaction constitué par un condensateur de 20.000 centimètres et un potentiomètre de 500.000 ohms dont le curseur est à la masse. La manœuvre de ce potentiomètre permet de doser le taux de contre-réaction. La lampe finale attaque un haut-parleur à membrane de 24 centimètres. Ce haut-parleur est du type à aimant permanent. La plaque de la 6L6 est alimentée avant filtrage de manière à obtenir les 350 v. nécessaires au bon fonctionnement de cette lampe. Cette façon d'agir n'apporte pas de ronflement, comme on serait tenté de le croire.

Une prise pick-up et une prise pour un haut-parleur supplémentaire ont été prévues.

L'alimentation est classique, la haute tension et les tensions de chauffage sont fournies par un transformateur pouvant débiter 120 millis en haute tension. Le redressement est obtenu par une valve biplaque 5Y3. Quant au filtrage il est assuré d'une façon énergique par une cellule formée d'une self de 1.800 ohms de résistance et deux condensateurs de 16 M.F.

Un des pôles du primaire du transformateur d'alimentation est relié à la masse par un condensateur de 20.000 centimètres. Ce condensateur est souvent utile pour supprimer des ronflements et parasites.

Équipement du châssis.

Avant de commencer le câblage il convient de fixer sur le châssis les pièces principales du poste.

La première opération consiste à mettre en place les supports de lampes et les plaquettes « Antenne-Terre », « P.U. », et « HPS ». Les plaquettes sont fixées sur la face arrière du châssis. Sur une des vis de fixation de la plaquette « Antenne-Terre » on dispose un relais. Pour les supports de lampes vous aurez soin de respecter le sens d'orientation qui est représenté sur le plan de câblage de la figure 3. Les vis de fixation des supports de la 6L6 et de la 6H8 portent chacune une cosse. Sur les supports de la 6C5, de la 5Y3 et de la 6K7 une vis en est pourvue.

On boulonne ensuite le transformateur d'alimentation sur le trou du châssis destiné à le recevoir. Pour cette pièce il faut encore se référer au plan de câblage de manière que la position des cosses soit bien celle indiquée. De cette façon on aura des connexions courtes et un câblage rationnel.

0,5 mégohm. La cosse m est réunie par une connexion à la cosse k du relais R.

Sur la cosse 6 du support de la 6H8, on soude une résistance de 1 mégohm et un condensateur de 0,1 M.F. L'autre fil de la résistance est relié à la ligne haute tension tandis que l'autre fil de la capacité est soudé sur la ligne de masse.

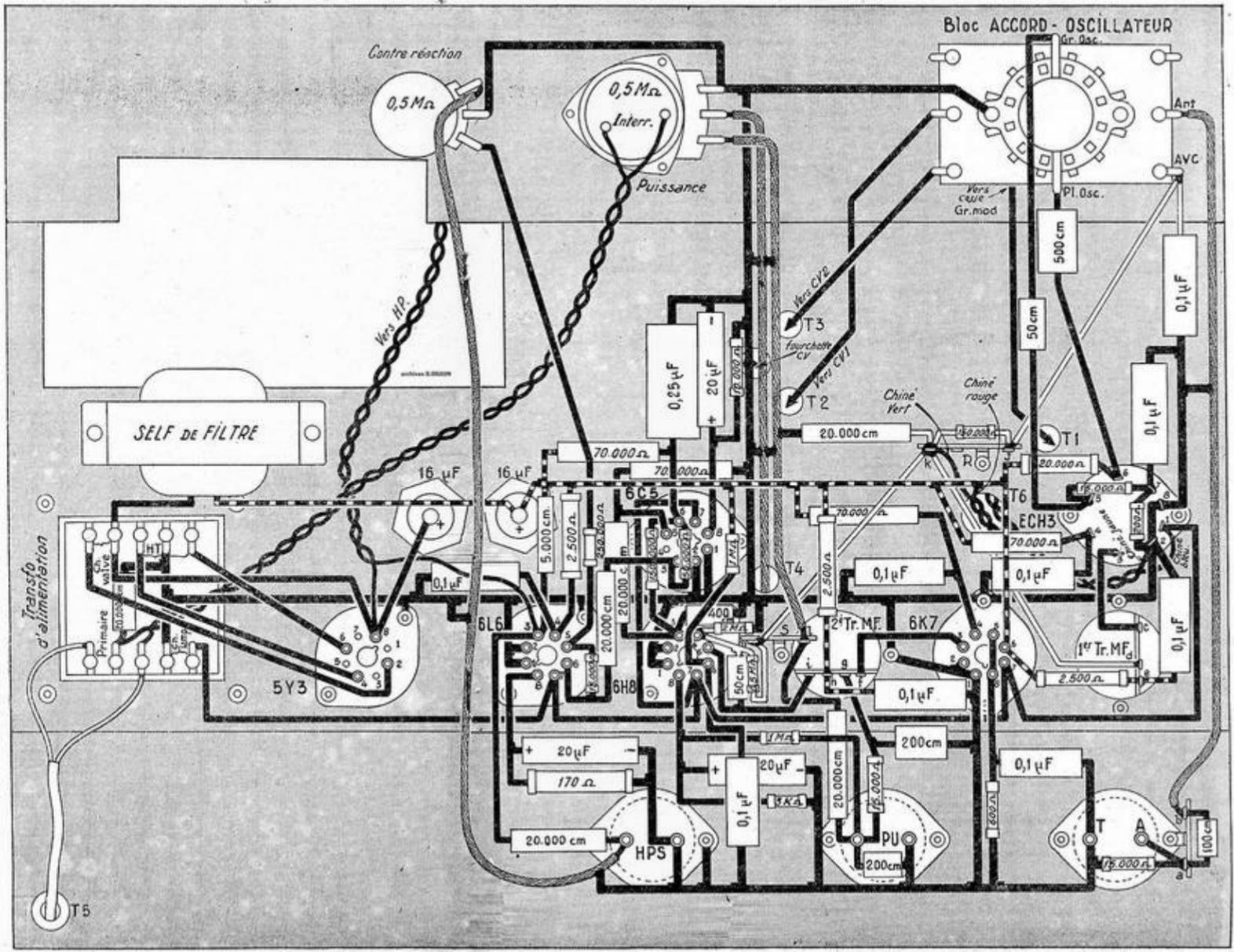
Entre la cosse 3 du support de la 6H8 et la cosse 6 du support de la 6C5, on soude une résistance de 150.000 ohms. Cette cosse 6 est reliée à la ligne haute tension par une résistance de 70.000 ohms et à la masse par un condensateur de 0,25 M.F. Entre la cosse 3 et la masse on soude une résistance de 70.000 Ω.

Sur la cosse 3 du support de la 6H8, on soude l'un des fils d'un condensateur de 20.000 centimètres et l'autre des fils d'un condensateur au mica de 400 centimètres. L'autre extrémité du condensateur de 20.000 centimètres est soudée sur la cosse 5 du support de la 6C5 tandis que l'autre fil du condensateur de 400 centimètres est relié à la masse. Sur la cosse 8 du support de la 6C5, on soude le pôle positif d'un condensateur électrochimique de filtrage de 20 M.F. et une résistance de 10.000 ohms. L'autre fil de ces deux organes est soudé sur la ligne de masse.

Entre la cosse 6 et la cosse 3 de ce support, on soude une résistance de 50.000 ohms. La cosse 3 reçoit également un des fils d'un condensateur de 20.000 centimètres. L'autre fil de cette capacité est soudé sur la cosse 6 du support de la 6L6. Entre cette cosse 6 et la cosse 5, on place une résistance de 15.000 ohms. La cosse 5 reçoit également un des fils d'une résistance de 250.000 ohms. L'autre fil de cette résistance est réuni par une connexion à une des extrémités du potentiomètre de contre-réaction.

Sur la cosse 8 du support de la 6L6, on soude le pôle positif d'un condensateur de polarisation de 20M.F. et l'un des fils d'une résistance de 170 ohms. Le pôle négatif du condensateur et l'autre fil de la résistance sont soudés sur la ligne de masse. Entre la cosse 4 du support de la 6L6 et la ligne haute tension, on soude une résistance de 2.500 ohms; entre cette cosse 4 et la masse, on soude un condensateur de 0,1 M.F.

Sur la cosse 3 du support de la 6L6, on soude un fil d'un condensateur de 20.000 centimètres. L'autre fil de cette pièce est relié à la cosse restée libre de la plaquette H.P.S. Cette cosse est réunie à la cosse extrême restée libre du potentiomètre de contre-réaction par un fil blindé. La gaine métallique de cette connexion est soudée à la masse. Entre la cosse 3 support 6L6 et la ligne HT on place un condensateur de 5.000 cm.



- LISTE DU MATÉRIEL**
nécessaire à la construction de ce récepteur.
- 1 jeu de lampes ECH3, 6K7, 6H8, 6C5, 6L6, 5Y3, EM4.
 - 1 châssis C.V. 2 cages.
 - 1 ensemble (cadran avec glace, bloc de bobinages 6 gammes et 2 M.F.).
 - 1 transfo d'alimentation 120 millis.
 - 2 condensateurs 10 M.F.
 - 1 potentiomètre 500.000 ohms avec inter.
 - 1 potentiomètre 500.000 ohms sans inter.
 - 2 supports transcontinentaux.
 - 5 supports octaux.
 - 3 blindages de lampes avec embase, plaquettes AT, P.U. et H.P.
 - 1 passe-fil.
 - 1 cordon secteur.
 - 1 relais 4 cosses.
 - 2 relais 3 cosses.
 - 1 self de filtrage 1.800 ohms.
 - 1 m. fil 4 couleurs.
 - 5 m. fil américain.
 - 1 m. fil de masse.
 - 0 m. 50 fil blindé.
 - 20 vis 3 mm., 25 écrous 3 mm.
 - 10 vis 4 mm., 10 écrous 4 mm.
 - 2 liges filetés pour indicateur d'accord.
 - 1 clips de grille transcontinentaux.
 - 2 clips de grille américains.
 - 2 m. de soudure.
 - 2 supports ampoules cadran.
 - 2 ampoules cadran.
 - 1 dynamique 24 cm. aimant permanent.
 - 4 boutons, grand modèle.

Sur la ligne haute tension, on soude un des fils de la self de filtrage. Les cosse 2 et 8 du support de la 5Y3 sont reliées par des connexions aux cosse du secondaire chauffage valve du transformateur d'alimentation. La cosse 8 est réunie au pôle positif du condensateur de filtrage non encore utilisé. Sur la cosse du secondaire chauffage valve du transformateur, qui a été reliée à la cosse 8 du support de la 5Y3, on soude le second fil de la self de filtrage. Les cosse 4 et 6 du support de la 5Y3 sont réunies par des connexions, chacune à une des cosse extrêmes du secondaire haute tension du transformateur d'alimentation.

On passe le cordon secteur par le trou T5, préalablement muni d'un passe-fil en caoutchouc. A l'intérieur du châssis, on fait un nœud avec ce cordon de manière à ne pas risquer, lorsqu'on tire sur lui, d'arracher les cosse du transformateur sur lesquelles il va être soudé. Un des brins de ce cordon est soudé sur une des cosse du primaire du transformateur. L'autre brin est soudé sur la cosse libre qui se trouve entre les extrémités du primaire et celles du secondaire de chauffage des lampes. Sur cette cosse libre et sur celle non encore utilisée du primaire, on soude les deux brins d'une torsade constituée par du fil de câblage. A l'autre extrémité de la torsade, les brins sont soudés chacun sur une des cosse de l'interrupteur du potentiomètre de puissance. Entre la cosse du primaire du transformateur qui a reçu un fil de la torsade et la masse, on soude un condensateur de 20.000 centimètres.

Lorsque toute cette partie du câblage est terminée, on met en place le cadran du condensateur variable. Sur ce cadran, on fixe les tiges destinées à supporter l'indicateur cathodique d'accord, et, sur ces tiges

on place le support du tube indicateur. Cet indicateur est relié au reste du montage par un cordon torsadé à 4 brins. Le brin chiné bleu est soudé sur la cosse 1 du support; le chiné rouge sur la cosse 4; le chiné vert sur la cosse 5 et le chiné jaune sur la cosse 7. Les cosse 7 et 8 de ce support sont reliées ensemble. Sur la cosse 4, on soude deux résistances de 1 mégohm; l'autre fil d'une de ces résistances est soudé sur la cosse 3 du support tandis que l'autre fil de la seconde résistance est soudé sur la cosse 6.

Le cordon torsadé est ensuite passé par le trou T6, de manière à atteindre l'intérieur du châssis. Le fil chiné bleu est soudé sur la cosse 1 du support de la ECH3; le chiné rouge sur la ligne haute tension; le chiné jaune est relié à la ligne de masse et le chiné vert soudé sur la cosse k du relais R.

Câblons maintenant la ligne d'alimentation de la rampe d'éclairage du cadran. Cette rampe comporte deux ampoules. De manière à être à la masse, une des cosse des supports de ces ampoules est soudée sur le dispositif de fixation. Les autres cosse sont reliées entre elles par un fil de connexion; enfin une de ces cosse est reliée à la cosse 1 du support de l'indicateur d'accord.

Pour terminer le câblage, il ne reste plus qu'à brancher le haut-parleur. Pour cela on soude un des fils d'un cordon torsadé sur la cosse 8 du support de la 5Y3 et l'autre fil de ce cordon sur la cosse 3 du support de la 6L6. Ce cordon est d'autre part soudé sur les cosse « primaire » du transformateur du haut-parleur.

Pour terminer ce montage, il suffit de monter la commande de l'indicateur de gamme du cadran. Le tambour de cet indicateur de gamme est commandé par un petit câble d'acier qui vient s'enrouler sur une sorte de poulie fixée par une vis de serrage sur l'axe du bloc d'accord. Le sens d'enroulement de ce fil d'acier sur la poulie doit être tel que lorsque le commutateur du bloc est tourné à fond à gauche, en regardant le châssis de face, l'indication OC4 du tambour apparaisse à la fenêtre du

cadran; la rotation vers la droite du contacteur doit faire apparaître successivement les indications OC3, OC2, OC1, P.O., G.O., P.U.

Lorsque toutes les opérations que nous venons de décrire sont faites il faut vérifier soigneusement le câblage en le comparant avec le plan de la figure 3. On veillera à ce qu'aucun brin de fil ou grain de soudure ne reste à l'intérieur du châssis, afin d'éviter tout risque de court-circuit. On regardera encore si toutes les soudures sont bonnes, après quoi, il ne reste plus qu'à mettre les lampes sur leur support, à mettre le fusible du transformateur dans la position correspondant à la tension du secteur, à munir de boutons les axes des potentiomètres du cadran du C.V. et du bloc d'accord, et le récepteur est prêt pour les essais.

Essais et mise au point.

La mise au point de cet appareil n'est pas plus compliquée que celle d'un récepteur classique. Après la mise sous tension lorsque les cathodes sont chaudes, on vérifie si les différents étages répondent en touchant les grilles des lampes, en commençant par la finale et en remontant progressivement jusqu'à la changeuse, avec une pièce métallique, par exemple la lame d'un tournevis. Cette opération doit donner des crachements de plus en plus fort dans le haut-parleur. Lorsque tous les étages semblent fonctionner normalement, on peut brancher une antenne et essayer de recevoir une station locale de la gamme P.O. Si on obtient cette réception, le montage a toutes les chances d'être correct. On procède alors à l'alignement des circuits accordés. On commence par les transformateurs M.F., puis on règle les circuits de chaque gamme du bloc d'accord. Cette opération est maintenant suffisamment familière à nos lecteurs pour que nous n'ayons pas à insister.

Lorsque la mise au point est terminée vous êtes en possession d'un excellent poste vous permettant, outre la réception très musicale des stations communément écoutées, de capter aisément de nombreuses émissions mondiales en ondes courtes.

A. BARAT.

archives B.BRAUN

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES

nécessaires à la construction du

6 GAMMES JM 48

1 Jeu de lampes ECH3, 6K7, 6H8, 6C5, 6L6, 5Y4, EM4.....	3.867
1 Châssis C.V. 2 cages.....	610
1 Ensemble (cadran avec glace).....	1.125
— (bloc de bobinages et 2 M.F. - EM6 gammes).....	2.015
1 Transfo d'alimentation 120 millis.....	1.450
2 Cond. 16 M.F. ou 2 x 16 M.F.....	280
1 Potentiom. 500.000 ohms avec inter.....	104
1 Potentiom. 500.000 ohms sans inter.....	90
2 Supports transcontinentaux.....	56
5 — octaux.....	55
3 Blindages de lampes avec embases.....	66
3 Plaquettes A.T., P.U., H.P.S.....	21
1 Passe-fil, 1 cordon secteur.....	77
2 Relais 4 cosse.....	12
1 Self de filtrage 1.800 ohms.....	550
1 Mètre fil 4 couleurs.....	24
5 — fil américain.....	30
1 — fil de masse.....	4
0 m. 50 fil blindé.....	20
25 Vis 3 mm. 25, écrous 3 mm.....	45
10 Vis 4 mm. 10, écrous 4 mm.....	40
2 Tiges filetées pour œil.....	8
1 Clips de grille transcontinental.....	2
2 — de grille américains.....	4
2 Mètres de soudure.....	40
2 Supports ampoules cadran.....	24
2 Ampoules cadran.....	40
1 Dynamique 24 cm. aimant perman.....	1.690
4 Boutons G.M.....	88
1 Ebénisterie à colonnes.....	3.000
1 Baïlle et tissu.....	85
1 Cache.....	507
1 Jeu de résistances.....	286
1 Jeu de condensateurs.....	513
Soit.....	16.828
Taxe locale de 2 %.....	336
Port et emballage.....	640
Total net.....	17.804

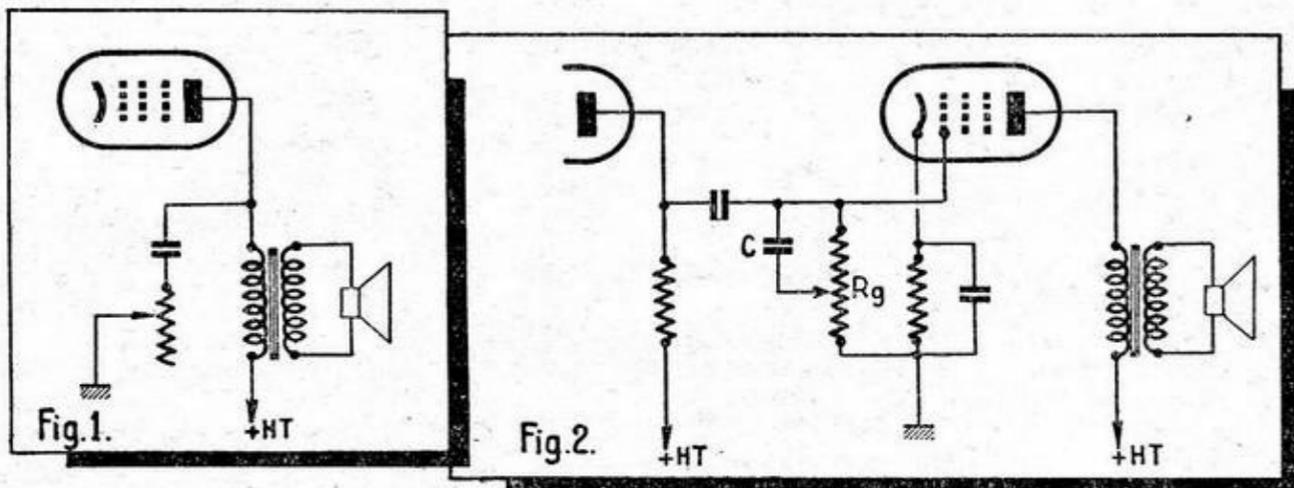
Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément.
Envoi contre mandat à la commande à notre
C.C.P. 44-339 à Paris.

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, Rue Montmartre, PARIS (2^e)

(Métro : MONTMARTRE)

Comment effectuer un contrôle de tonalité.



Habituellement, le contrôle de tonalité, dans sa forme la plus simple, s'exécute en plaçant entre anode de la lampe finale et terre un condensateur en série avec une résistance variable, ainsi que l'indique la figure 1. Suivant la portion de résistance en circuit, les fréquences élevées, par l'intermédiaire du condensateur, sont plus ou moins écoulées à la terre. Plus le condensateur a une valeur élevée, plus les hautes fréquences sont coupées et, également, l'effet du contrôle de tonalité est d'autant plus grand que la partie de résistance insérée est petite.

Cependant, il est possible de placer ce contrôle de tonalité avant le tube ampli-

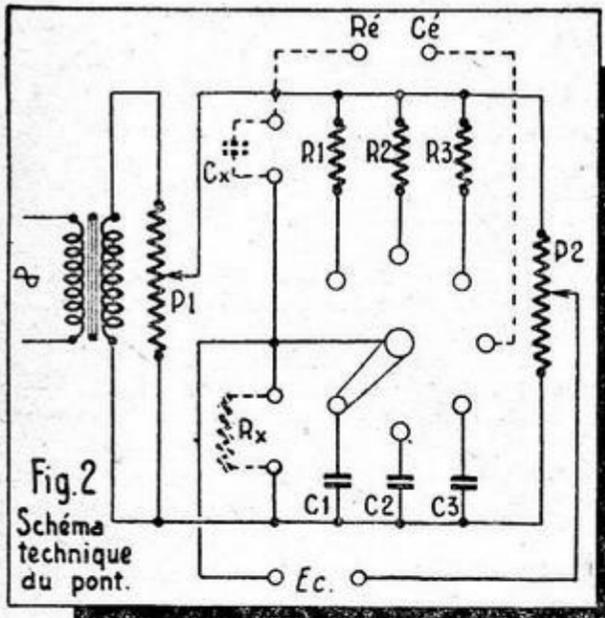
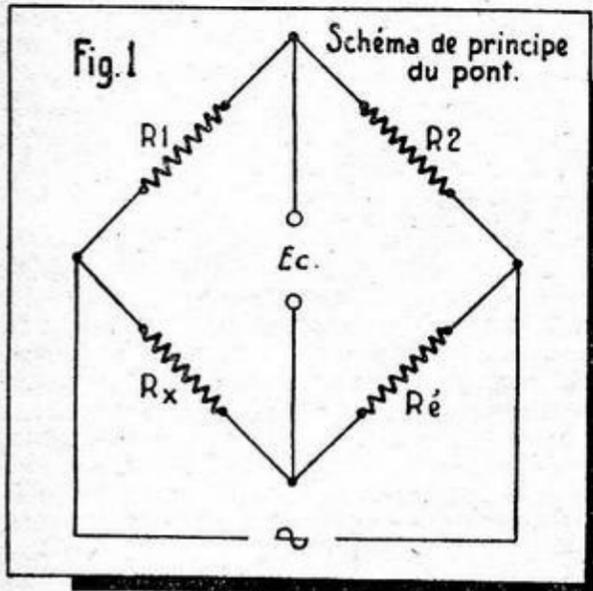
ificateur final : cette disposition, illustrée par la figure 2, se trouve sur certains récepteurs américains. On peut remarquer sur cette figure que la résistance de grille Rg est utilisée à deux fins, car elle sert en même temps de potentiomètre de contrôle de tonalité par l'intermédiaire du condensateur C relié au curseur. Le contrôle de tonalité varie en fonction du déplacement du curseur sur la résistance. Lorsque le condensateur se trouve réuni du côté de la grille son effet est nul; au contraire, ce dernier atteint son maximum lorsque le condensateur est relié à la terre. Cette disposition offre comme avantage l'économie d'une résistance.

UN PONT DE MESURES POUR :

- a) RÉSISTANCES DE 10 OHMS A 10 MÉGOHMS
b) CONDENSATEURS DE 10 pF A 10 μF.

C'est très fréquemment que se pose la question de pouvoir déterminer la valeur d'une résistance d'utilisation, que ce soit en basse ou haute tension, voire en haute fréquence. On peut avoir également besoin de connaître la valeur d'une capacité de découplage, par exemple, ou celle d'un condensateur anti-parasite sur courant forte, etc...

Dans les lignes qui suivent, l'auteur ne prétend pas décrire un appareil de haute précision, identique à ceux des grands laboratoires, mais bien plutôt une « boîte de mesures » simple, économique, permettant de travailler avec suffisamment d'exactitude et capable de rendre de grands services au petit artisan comme à l'amateur.



La figure 1 représente le principe du « pont de mesures ». Remarquons en passant que ce « pont », au lieu d'utiliser un galvanomètre ou un œil magique, se contente d'un simple écouteur téléphonique, d'où grosse économie. L'alimentation est fournie par un transformateur pour sonnerie dont le secondaire peut donner 10 volts.

Mesures de résistances.

Le pont est équilibré de façon à pouvoir vérifier l'équation :

$$R_x = \frac{R_1}{R_2} \cdot R_3$$

Dans laquelle on a :

R_x, résistance à mesurer ;

R₂, résistance étalon ;

R₁, R₃, résistances variables d'équilibre.

Ainsi que l'indique la figure 2, les résis-

tances R₁ et R₂ sont groupées dans le potentiomètre P₁. (Il est possible de prévoir le potentiomètre P₁ avec interrupteur, ce qui permettrait de supprimer le contact k.)

Si la résistance à mesurer R_x est de grande valeur, il faut, en général, disposer d'une tension assez élevée, qui pourra être appliquée aux bornes de P₁, au lieu et place de la tension fournie par le transfo.

La figure B représente les graduations du cadran du potentiomètre P₂, qui sera du type bobiné (1.000 ohms).

Le plan de câblage, très simple, est donné figure 4. Nous recommandons de veiller à éloigner les différentes connexions des condensateurs afin d'éviter toute induction et capacité parasite.

Mesures de capacités.

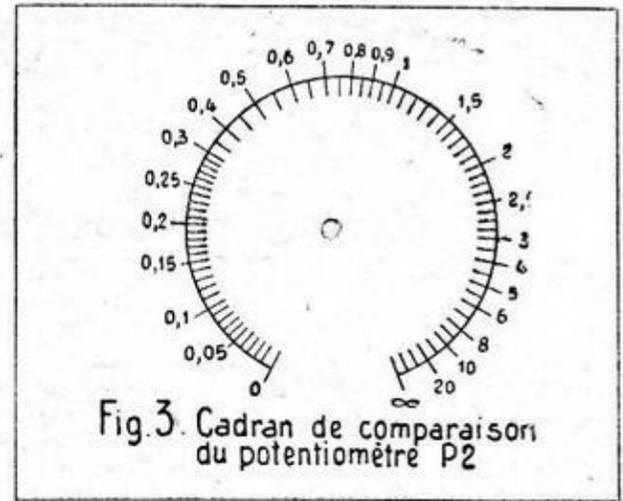
Ce qui a été dit pour le contrôle des résistances convient encore ici. Il importe simplement de faire attention que les condensateurs soient en bon état.

Les graduations de l'échelle de la figure 3 sont valables pour les capacités comme pour les résistances.

Fonctionnement.

On remarque sur la figure 2, également sur la figure 4, deux bornes qui sont marquées Ré, Cé. Ces bornes (qui peuvent, éventuellement, être prévues à l'extérieur de l'appareil) servent au branchement de résistances ou condensateurs qui seront utilisés comme étalons. L'échelle représentée à la figure 3 est divisée en un certain nombre de degrés et c'est le point 1 qui sert de base à l'estimation de valeur.

Si une résistance de 100 ohms, 10.000 ohms ou 1 mégohm est placée en R_x, on doit obtenir, selon la relation donnée plus haut, une zone de silence dans l'écouteur pour la position du potentiomètre correspondant au point 1 du cadran. Ceci n'est valable, bien entendu, que si Ré et R_x sont de même valeur. Il convient, à l'aide d'une série de mesures, d'évaluer le pourcentage d'écart de valeur correspondant aux différentes divisions. Avec un peu d'habitude,



on appréciera de façon suffisamment précise les valeurs intermédiaires.

Voici comment réaliser un cadran de lecture facile et de bonne présentation :

Sur une feuille de papier à dessin assez fort, tracer les points de comparaison, à l'encre de Chine. Lors de la mise en place, le protéger à l'aide d'une mince feuille de celluloid (ou matériau similaire). On peut se servir directement de l'échelle figure 3, ou en faire une exacte copie.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- 1 transfo de sonnerie 110 v./10 v.
- 1 écouteur de casque (éventuellement : un ampli BF).
- 1 commutateur à 6 ou 7 directions.
- 9 bornes.
- 1 platine bakélite d'environ 140 × 200 mm;
- 1 résistance 100 ohms (R₁);
- 1 résistance 10.000 ohms (R₂);
- 1 résistance 1 mégohm (R₃), permettant de faire toutes mesures de comparaison de 10 Ω à 10 M;
- 1 potentiomètre (P₁) de 20-50 ohms.
- 1 potentiomètre (P₂) de 600-1.000 ohms à variation linéaire.
- 1 condensateur 100 pF (C₁);
- 1 condensateur 10.000 pF (C₂);
- 1 condensateur 1 μF (C₃), permettant de faire toutes mesures de comparaison de 10 pF à 10 μF.

archives B.BRAUN

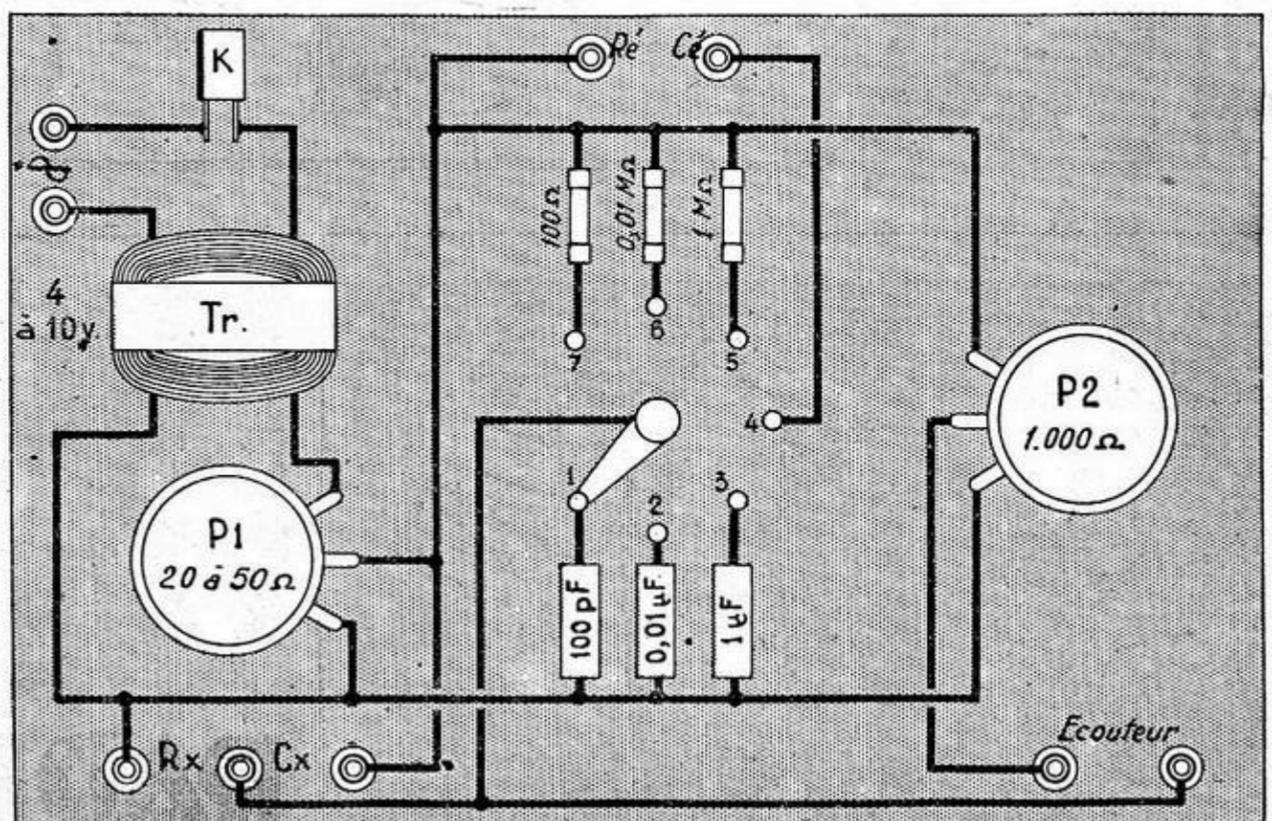


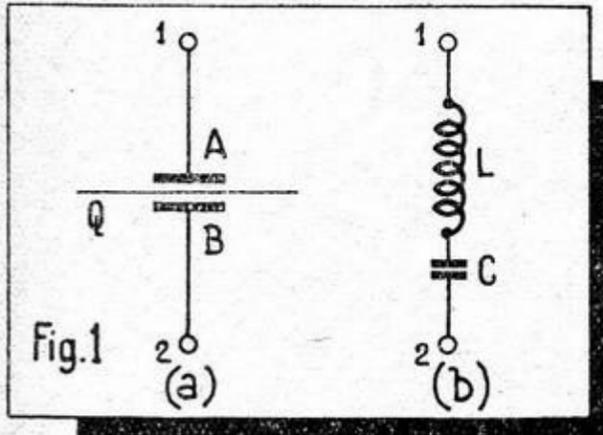
Fig. 4. Plan de câblage du pont.

L'UTILISATION PRATIQUE DES CELLULES AU QUARTZ

Par R. TABARD,

Secrétaire général du Radio-Club de France.

Le quartz utilisé primitivement pour le pilotage des émetteurs et l'établissement des sondeurs ultra-sonores, sans oublier, dans une autre direction, la fabrication des pick-up et microphones piézo-électriques,



trouve aujourd'hui de nouvelles applications.

Celles-ci se rapportent à la réception et à la pratique des mesures.

Du côté *réception*, nous citerons la possibilité de construire des récepteurs automatiques stables et des appareils professionnels à haute sélectivité.

Du côté *mesure*, on sait qu'une cellule au quartz peut être considérée comme un diapason ou encore comme un étalon de fréquence.

En ce qui a trait aux mesures, il s'agit, en résumé, de la mise en œuvre d'un principe connu.

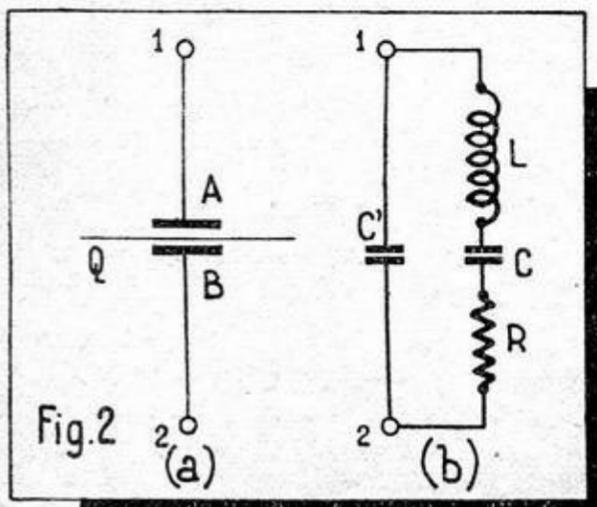
Néanmoins, il est possible d'étudier des circuits d'utilisation assez divers.

Le principe utilisé.

Rappelons les propriétés d'une cellule au quartz. Une lame de quartz Q — figure 1 en a — convenablement taillée, est placée entre deux armatures de condensateur A et B. On vérifie que l'ensemble se comporte comme un *circuit oscillant série* — figure 1 en b — d'amortissement extrêmement faible.

Numériquement, l'acuité de résonance est environ égale à dix fois celle du meilleur circuit métallique.

L'impédance caractéristique au zéro $Z_0 = \sqrt{L/c}$ d'une cellule au quartz est très élevée. Tout se passe comme si on avait une self L (voir fig. 1 en b) de l'ordre de

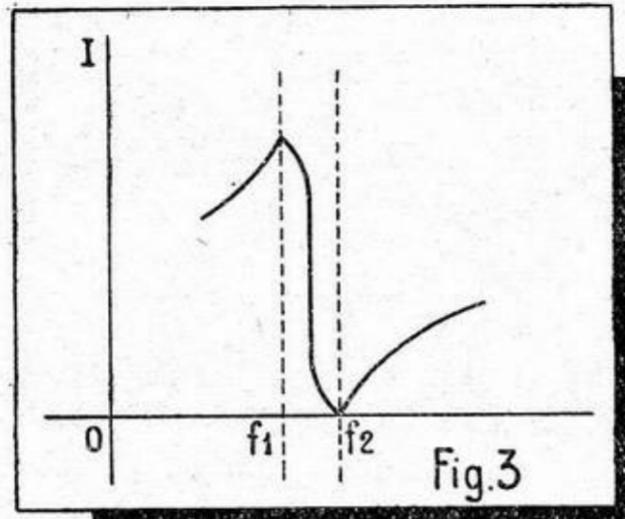


l'henry et une capacité C très petite.

La représentation de la figure 1 en a et b reste, malgré tout, *rudimentaire*, car il n'existe pas de circuit électrique qui ne puisse être complété par une *résistance série* et par une *capacité shunt*. Tenant compte de ce fait, on obtient la représentation équivalente de la figure 2 en a et b.

Sur cette figure, R représente la résistance de la cellule en série avec les éléments L C supposés *purs*.

La capacité, c'est celle qui existe inévi-



tablement *en dérivation* sur la cellule (capacités parasites diverses).

La *courbe de réponse* d'une cellule au quartz est indiquée par la figure 3.

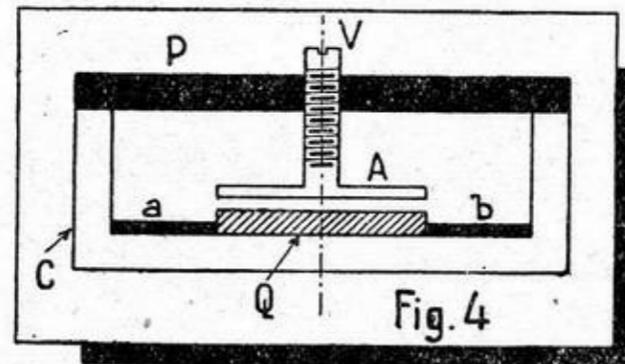
Par suite, l'*acuité de résonance* est très élevée et la *bande passante* du circuit très étroite.

Matériellement, une cellule au quartz se présente comme l'indique la figure 4.

Une cuvette en cuivre C contient une plaquette de quartz Q, immobilisée par des cales isolantes a et b.

La cuvette C est fermée par une plaquette isolante P, laquelle laisse passer une armature A en cuivre, dont la surface se trouve en regard de la surface du quartz Q (S de 1 à 2 cm²).

La position de l'armature A, par rapport au quartz Q, est réglée par action sur une



partie fileté *v*. Un *intervalle d'air* existe donc entre l'armature A et le quartz Q, ce qui fait, en définitive, que tout se passe comme si on avait un condensateur à diélectrique air en série avec la cellule. L'intervalle d'air doit être réglé convenablement, une valeur non appropriée pouvant entraîner la paralysie du cristal.

La fréquence de résonance du cristal, convenablement taillé, dépend de son épaisseur *e*. Si on connaît la fréquence à

obtenir, l'épaisseur de la lame est déterminée à l'aide de la relation simple suivante :

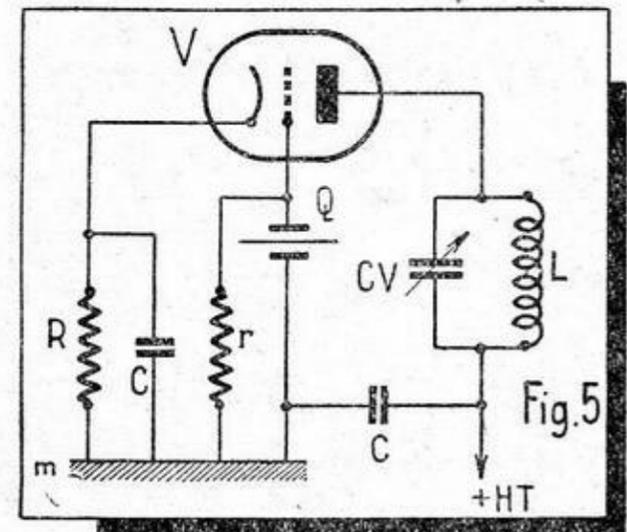
$$e = \frac{1,657}{F}$$

Dans cette relation, *e* est en millimètres et F en mégacycles.

L'utilisation en émission.

Nous donnons figure 5 le schéma d'un oscillateur piloté par quartz.

L'étage représenté peut être *pilote* d'un émetteur ou, au choix, représenter une *hétérodyne stabilisée par quartz*.



Une telle hétérodyne peut être *de mesure* ou *de battement* dans un *étage changeur de fréquence*.

Comme on le voit, il n'y a rien d'absolu et les applications sont affaire de réflexion et d'imagination. Notons seulement — figure 5 — la *nécessité* de mettre la grille de la lampe V à la masse, à travers une résistance *r*.

En effet, comme déjà vu, la cellule au quartz Q doit être considérée comme mise *en série* avec une capacité à air, ce qui fait que, sans résistance de fuite, la grille de V est en l'air et se bloque progressivement.

L'utilisation en réception.

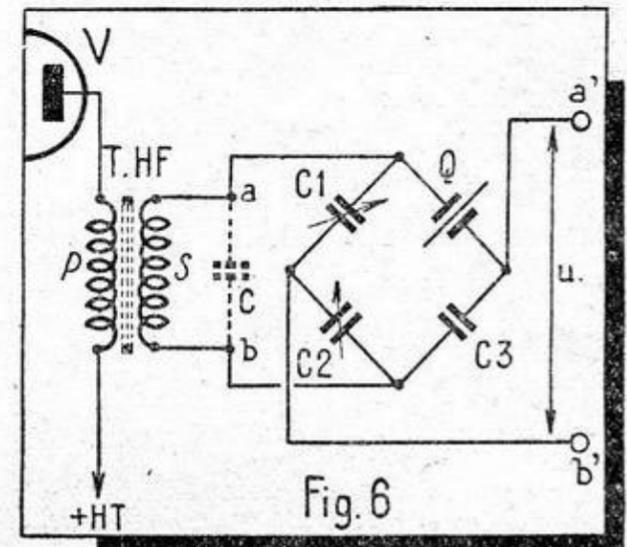
Les deux principales applications sont l'établissement : a) de *récepteurs professionnels* avec une position *sélectivité* pour la réception de la *télégraphie* et b) de *récepteurs d'amateur* avec accord par *points fixes*. Au demeurant, rien ne s'oppose à la combinaison des deux procédés.

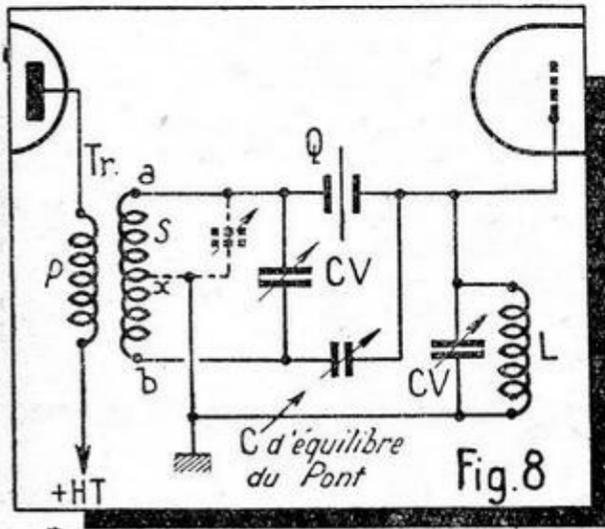
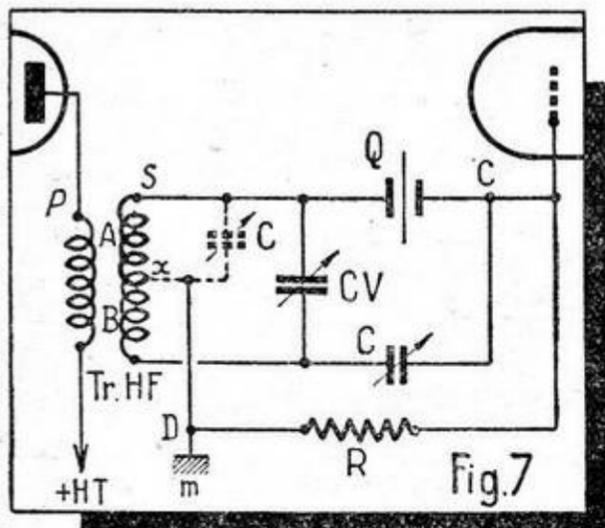
Le cas des récepteurs professionnels ou de trafic.

Le prototype du récepteur *ultra-sélectif* est le *sténodé radiostat* de Robinson.

La figure 6 montre le schéma correspondant.

La lampe V est une amplificatrice H.F. ou M.F. avec transfo de couplage T. H.F.





à noyau ferreux pour obtenir un premier accroissement de tension aux bornes du secondaire S. La capacité C, représentée en pointillé aux bornes de S, est celle répartie de S.

La tension disponible aux bornes de S est appliquée sur la diagonale d'un pont, la tension utilisable est prise sur la diagonale opposée.

Ce pont comporte trois condensateurs et une cellule au quartz, le tout monté comme l'indique la figure 6 déjà citée.

A cause du gros coefficient de surtension du quartz, la tension u disponible entre a' et b' est beaucoup plus grande que celle qui apparaît entre a et b .

On obtient donc une grosse amplification sur la fréquence du quartz, alors que les autres fréquences restent pratiquement inaudibles.

Par ailleurs, la bande passante étroite d'un quartz est très loin d'être encadrée dans une courbe rectangulaire (voir courbe de la figure 3, qui montre une chute brusque à l'intérieur de la bande passante).

Schémas divers.

Nous nous proposons de donner ci-dessus les différents montages de cellules au quartz qui peuvent être utilisés en vue d'obtenir des sélectivités élevées.

La figure 7 montre un montage en pont simplifié, obtenu avec une prise médiane sur le secondaire.

Le montage est analogue à celui de la figure 6, sauf que deux branches du pont sont selfiques : Branches selfiques A et B et prise médiane x .

La tension utilisable apparaît entre C et D ou deuxième diagonale du pont, l'utilisation étant en la circonstance une résistance R.

Au lieu d'une résistance morte R, on peut utiliser en charge une résistance réactive, laquelle, dans le cas le plus simple, peut être un circuit anti-résonant.

La figure 8 montre le schéma correspondant.

Les figures 7 et 8 correspondent à des montages en pont. (Cette question sera vue plus loin.)

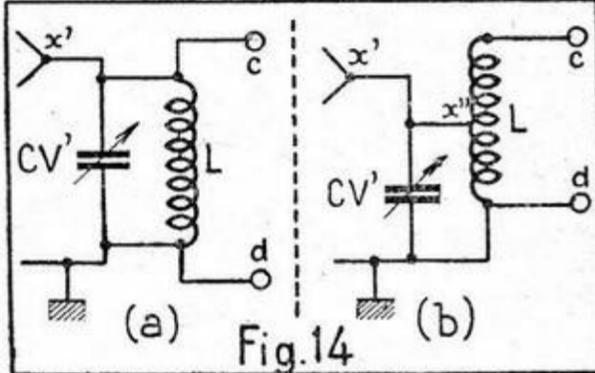
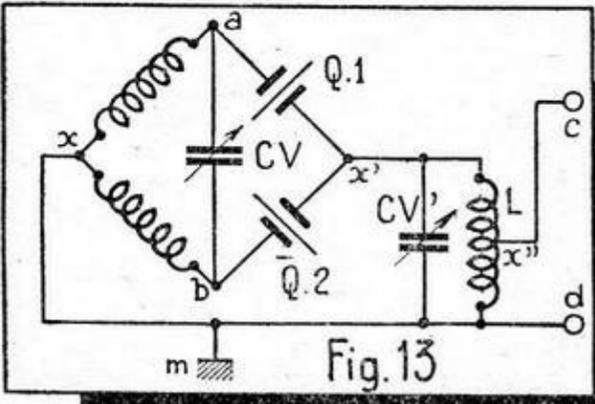
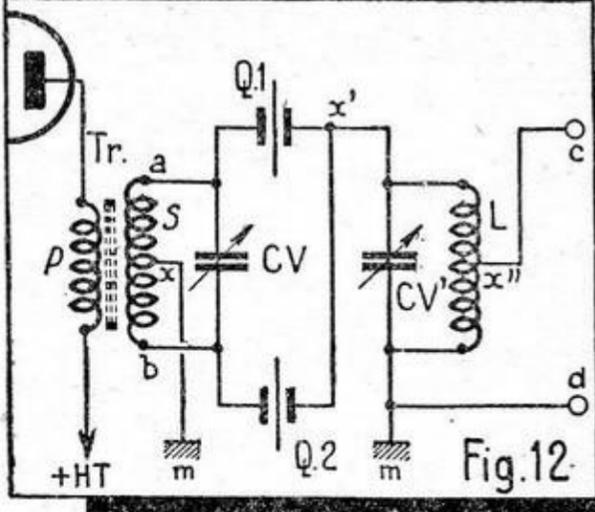
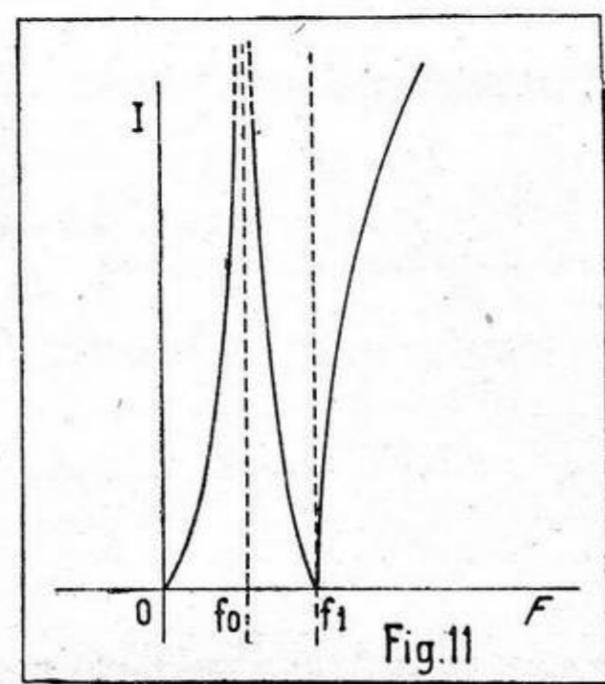
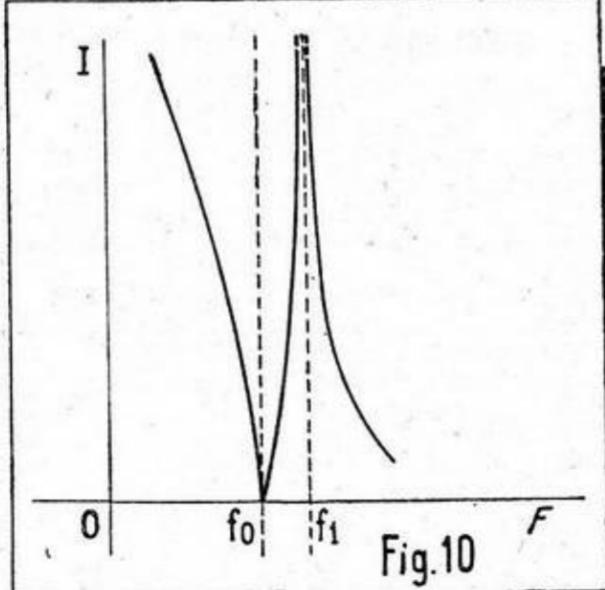
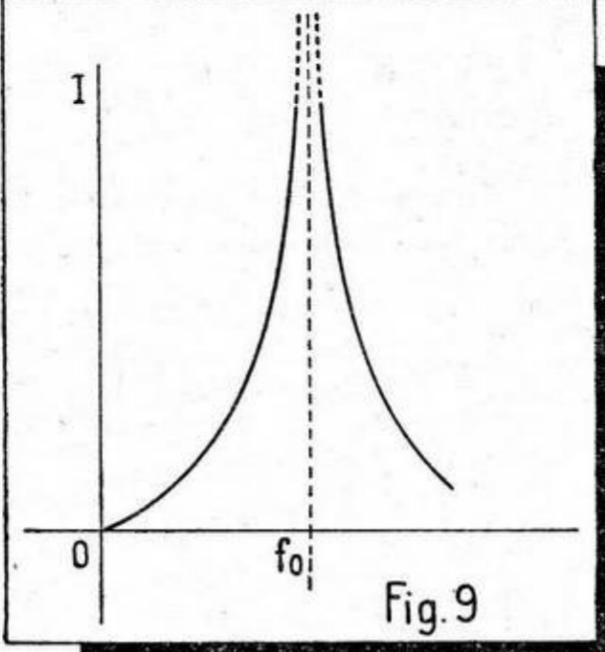
Quand le pont est équilibré, c'est-à-dire quand C égale la capacité du quartz Q, on obtient une courbe de résonance extrapointue.

La figure 9 montre l'allure d'une telle courbe.

a) La capacité C (d'équilibre du pont) est plus grande que celle du quartz, cas dans lequel on obtient la courbe de réponse indiquée par la figure 10.

b) La capacité C (d'équilibre du pont) est plus petite que celle du quartz, cas dans lequel on obtient une courbe inverse de celle indiquée par la figure 10.

La figure 11 montre cette courbe inverse.



Il est facile de voir que c'est la réciproque de la courbe de la figure 10.

Pont à double quartz.

La capacité C des figures 7 et 8 peut être remplacée par un second quartz, ce qui donne le schéma de la figure 12.

Il est facile, en partant du schéma de la figure 8, de tracer le pont équivalent. Celui-ci est indiqué par la figure 13.

Le primaire P de Tr, parcouru par un courant (voir fig. 8), fait apparaître aux bornes $a b$ du secondaire S une tension induite, ce qui réalise bien une attaque du pont sur une de ses diagonales.

La tension de sortie ou d'utilisation est prise sur la diagonale opposée $x x'$. L'utilisation est un circuit bouchon L CV', employé en auto-transformateur.

Cet auto-transfo est abaisseur, ceci en vue de diminuer son amortissement par l'utilisation qui suit.

Le rapport de transformation (fig. 12 et 13), peut être, par exemple, de 1/4 ou 1/2. Suivant les cas — essais à faire, avec justification par le calcul par la suite, quand les résultats se montrent concluants, on peut utiliser un rapport 1/1 ou plus grand que 1. La figure 14 en a et b montre les schémas correspondants.

Liaison de sortie.

Trois cas sont à considérer :
1° Le quartz est utilisé seul, sortie sur résistance, cas dans lequel il faut faire une liaison par résistance-capacité.

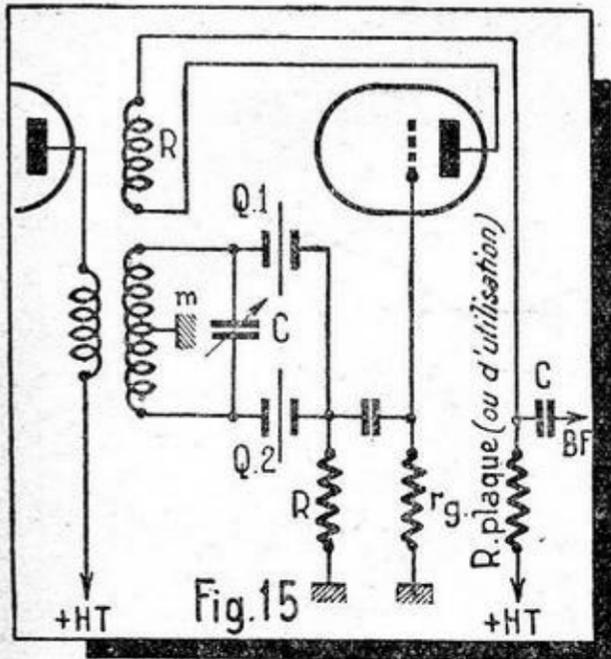


Fig. 15

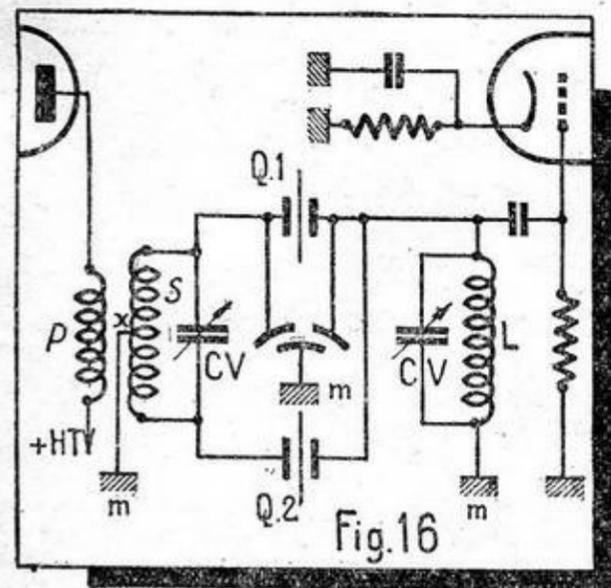


Fig. 16

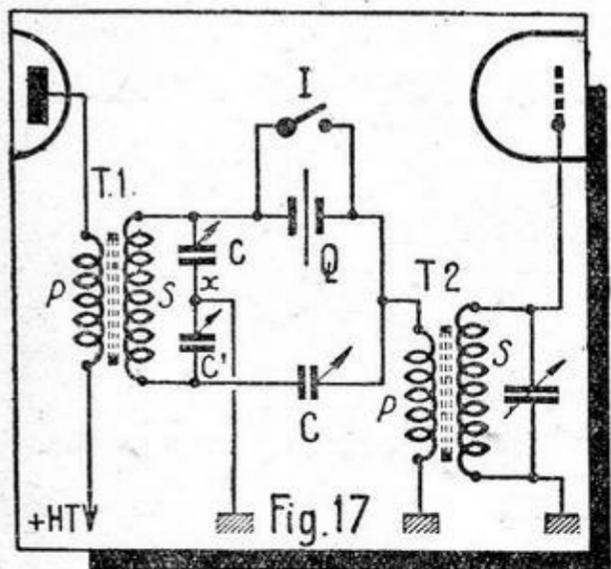


Fig. 17

archives B.BRAUN

La figure 15 montre pour mémoire le schéma à utiliser.

Nous profitons de cette figure pour indiquer la possibilité qui existe de faire une réaction sur un pont équilibré au quartz.

La réaction R représentée est électromagnétique, il reste intéressant de faire une réaction électrostatique.

Un contrôle de la capacité du quartz peut être fait à l'aide d'un compensateur monté comme l'indique la figure 16.

2° Sortie sur circuit antirésonnant.

Le circuit à utiliser est indiqué par la figure 16, circuit de sortie accordé : L CV.

3° Il est possible de faire une sortie sur transformateur, cas dans lequel on obtient le schéma de la figure 17.

La prise faite électriquement en x (fig. 16) est transformée (fig. 17) en prise électrostatique faite entre deux condensateurs C

et C', ce qui revient (C et C' variant en sens inverse) à disposer d'un curseur mobile sur la bobine S.

Le quartz Q peut être mis hors circuit par fermeture de l'interrupteur I.

Bande passante d'un quartz.

Utilisé seul — sur résistance de sortie — un quartz présente une courbe de résonance très aiguë, d'où bande passante très étroite.

La figure 18 montre cette courbe, dérivée de la figure 9.

Si le quartz est shunté par une capacité, on obtient une courbe de réponse de la forme indiquée par la figure 19.

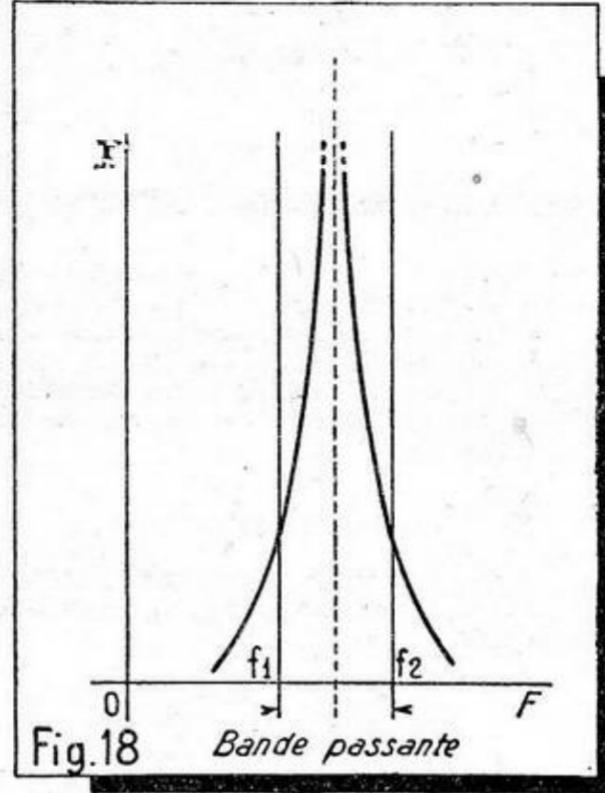


Fig. 18

Bande passante

Le creux ou « crevasse de résonance », est comblé si la charge est un circuit accordé anti-résonnant. On obtient alors la courbe de la figure 20.

La courbe de transmission axée sur la fréquence fondamentale f0 a pour limites les fréquences frontières f1 et f2.

La courbe est élevée en amplitude et étroite quant aux fréquences passantes. Une telle courbe convient bien à la réception de la télégraphie.

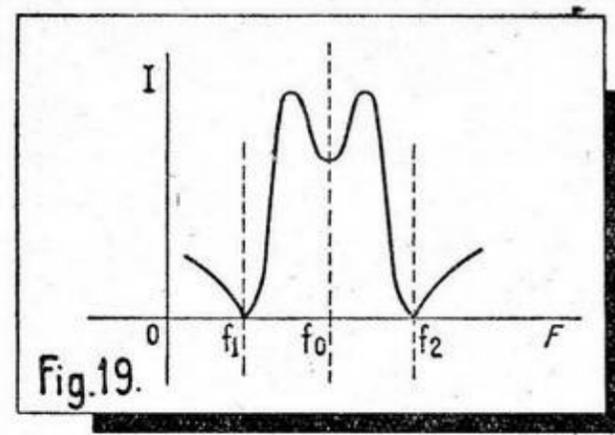


Fig. 19.

Récepteurs à points fixes.

Il s'agit des récepteurs à boutons-poussoirs. Ces appareils laissent à désirer aussi longtemps que l'on se contente de mettre en circuit des capacités fixes qui, en fait, varient avec le temps.

La bonne solution consiste à utiliser un contrôle de fréquence par quartz.

La figure 21 montre l'application de ce contrôle à une lampe changeuse de fréquence.

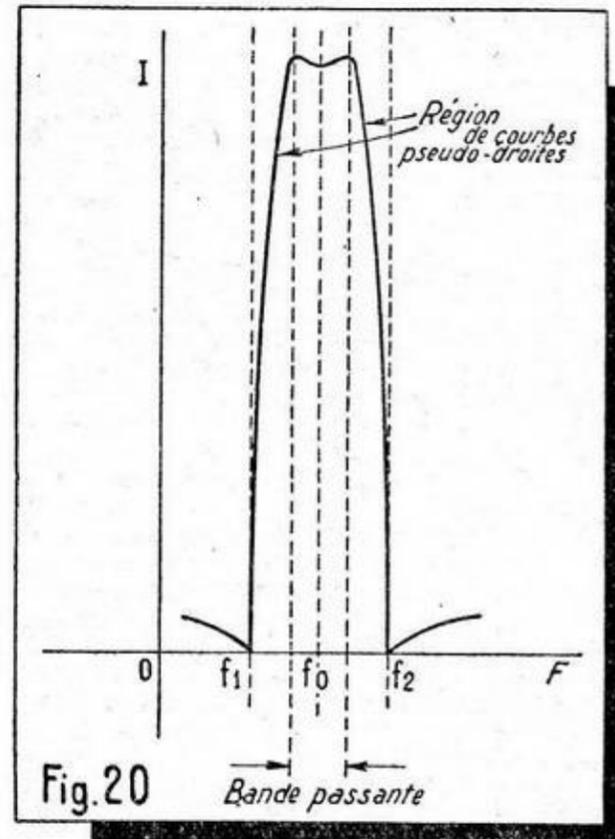


Fig. 20

Bande passante

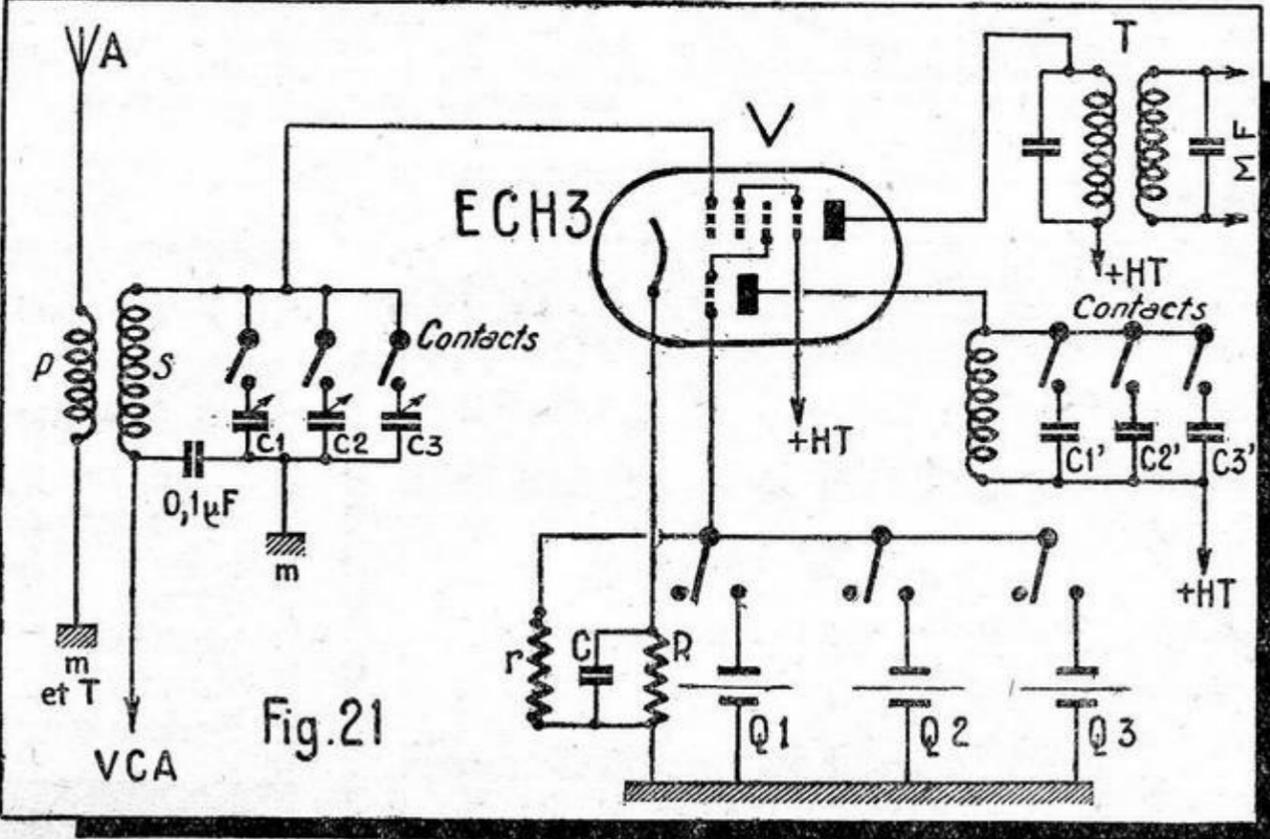


Fig. 21

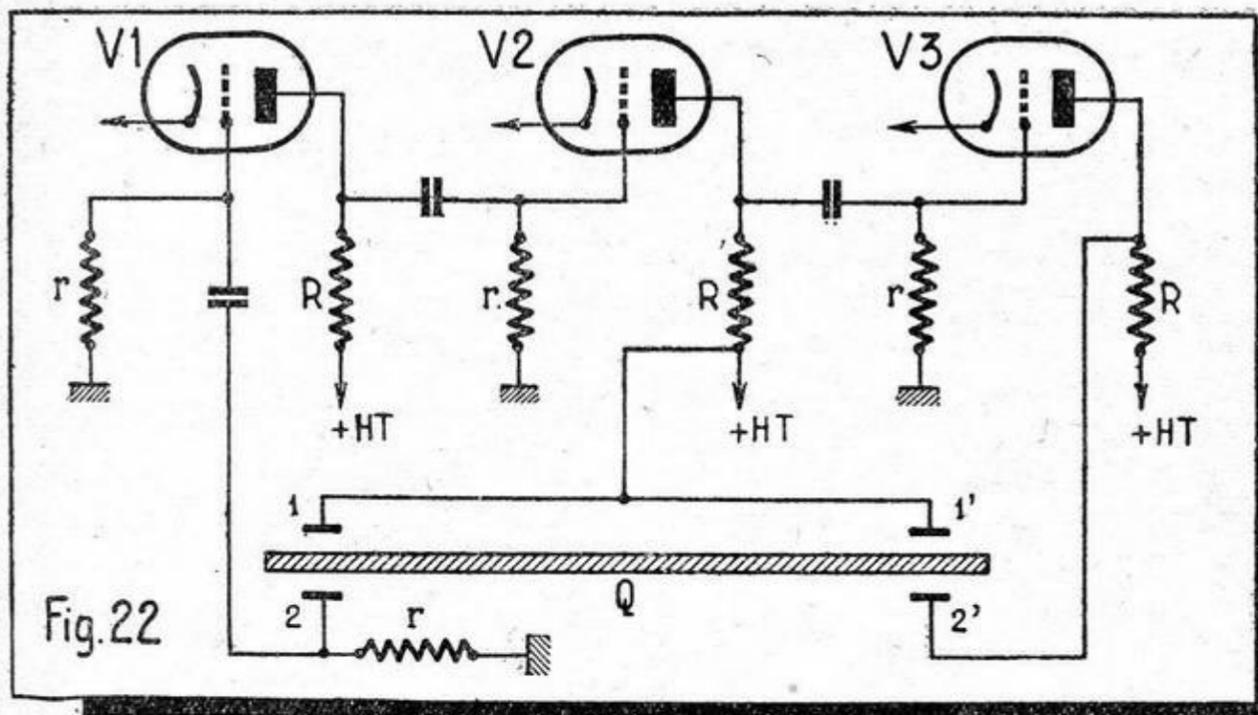


Fig. 22

Applications aux mesures.

Rappelons pour mémoire (fig. 22) comment on peut coupler des étages à lampes entre eux, à l'aide de cellules au quartz, en vue d'obtenir des oscillations entretenues. C'est là une extension du système oscillateur monolampe, indiqué par la figure 5.

D'une façon générale, on peut obtenir des oscillations entretenues en couplant la plaque et la grille d'une lampe ou en couplant grille et plaque d'un amplificateur à lampes, la grille recevant le couplage « en retour » pouvant être la première grille et la plaque rétroactive celle d'une lampe de rang appropriée pour que le couplage se fasse dans le sens convenable.

La figure 22 déjà citée montre le détail des circuits.

Il est bon à l'occasion, de rappeler les principes de la *piézo-électricité*, lesquels se trouvent ici mis à partie intégralement.

a) En comprimant une lame de quartz entre deux lames conductrices, on fait apparaître sur les faces opposées du cristal deux tensions en sens inverse. (*Effet Curie.*)

b) Réciproquement, en appliquant une tension sur les faces opposées d'un cristal, au moyen de deux lames conductrices, on provoque une dilatation du cristal. (*Effet Lippmann.*)

En fermant les circuits des lampes V1, V2 et V3 du montage de la figure 4, on obtient automatiquement entre les armatures 1' et 2' une différence de potentiel qui provoque une dilatation du cristal.

Il en résulte une différence de potentiel entre 1 et 2, différence qui se trouve appliquée entre grille et masse de la lampe V1.

Le couplage en retour se trouve ainsi réalisé et l'ensemble oscille à une fréquence qui dépend de l'épaisseur e de la lame de quartz Q.

Hétérodyne stabilisée par quartz.

La figure 23 montre le montage utilisé : Hétérodyne H et oscillatrice O, contrôlée par quartz.

Ondemètre au quartz.

Le quartz, convenablement utilisé, est un étalon de fréquence, ce qui revient à dire qu'il peut être employé pour la mesure des longueurs d'onde et réciproquement.

Dans la solution très originale indiquée (*Scheibe*), le cristal est taillé de manière à vibrer en longueur et non en épaisseur.

Le cristal taillé comme sus-indiqué est placé dans une ampoule contenant du néon.

Un contact est établi sur une face du cristal, au moyen d'une lame d'étain, l'autre contact (virtuel) étant fait à l'aide d'une pointe placée en regard de la lame de quartz.

La figure 24 montre la disposition utilisée.

Une des électrodes de contact est une lame d'étain placée sous le quartz Q. L'autre électrode sans contact est une pointe conductrice P, placée au-dessus du cristal.

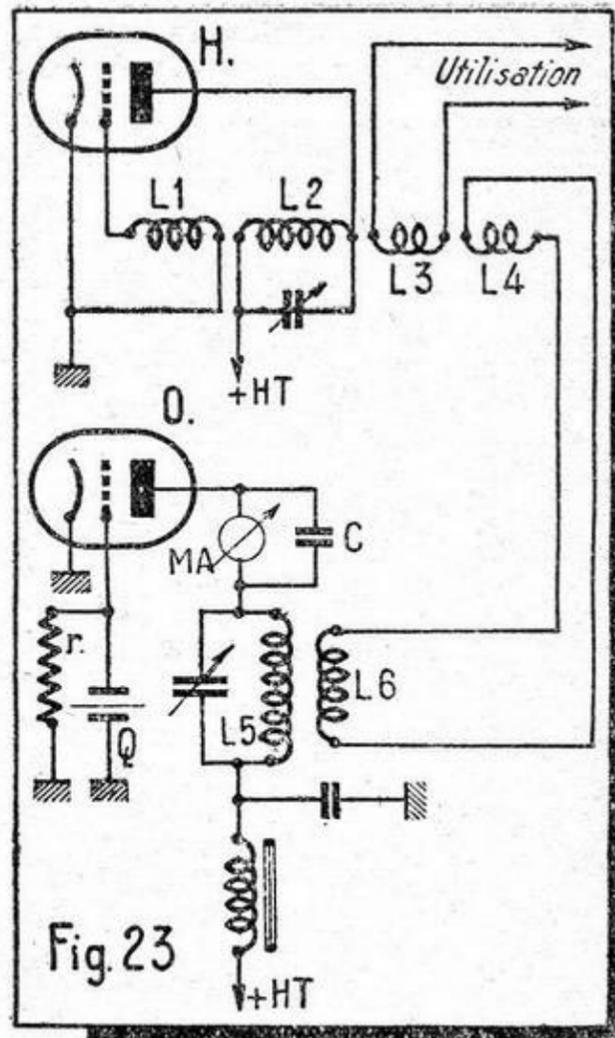


Fig. 23

Quand on applique entre a et b des oscillations électriques, le cristal entre en vibration. Il se forme à sa surface des *nœuds* et des *ventres* de vibration.

Les ventres de vibration provoquent la luminescence du néon, d'où, connaissant la fréquence fondamentale du cristal, la possibilité de repérer les harmoniques successifs.

R. T.

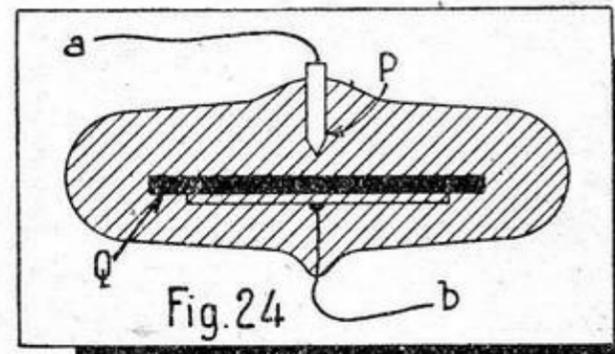


Fig. 24

JACKSON-RADIO

REPREND LA FABRICATION DE SON
HÉTÉRODYNE DE MESURES

NOTICE ET PRIX SUR DEMANDE

164, Boulevard Gabriel-Péri, MALAKOFF (Seine).
Téléphone : ALÉSIA 48-27.

GROS

DEMI-GROS

DÉTAIL

Accessoires
Pièces
détachées
Récepteurs
Amplificateurs
Appareils de
mesures

**RADIO-
CHAMPERRET**

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

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

archives B.BRAUN



MEILLEURE QUALITÉ... MEILLEURS PRIX...

TRÈS IMPORTANT

Nous vous conseillons de grouper vos commandes. car, étant donné l'importance des frais entraînés (port, emballage, manutention, correspondance, etc...) il nous est plus possible d'expédier de commandes en province **INFÉRIEURES A 500 francs.**

CADRANS C. V.

CADRAN pour poste luxe, entraînement par engrenage. Glace comportant PO-GO, 2 gammes OC. Visibilité 300 x 190, avec C. V. 2 x 0,46. Indicateur PO-GO-OC, indicateur tonalité. Avec C. V. 2 x 0,46 et châssis. L'ensemble..... **1.200**



CADRAN DÉMULTIPLICATEUR. Type PYGMÉE. Aiguille rotative, commande à gauche, 3 gammes PO-GO-OC, monté avec C. V. 2 cases 2x0,46. Visibilité 85x115. **525**

CADRAN POUR POSTE MOYEN, aiguille à déplacement vertical, monté avec C. V. 2 x 0,46. Visibilité 110 x 140. Prix de l'ensemble..... **755**

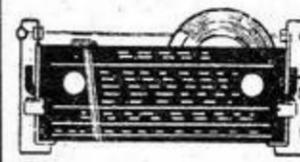
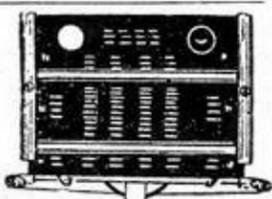
CADRAN A AIGUILLE DÉPLACEMENT VERTICAL. Avec ouverture œil magique visibilité 150 x 200 (sans C. V.)..... **585**

CADRAN 180 x 140, aiguille à déplacement horizontal sans C. V..... **635**

CADRAN A AIGUILLE ROTATIVE, commande centrale 190 x 190 (sans C. V.)..... **635**

CADRAN POUR POSTE MOYEN. Aiguille rotative avec ouverture pour œil magique. Visibilité 130 x 180 (sans C. V.)..... **585**

CADRAN, BELLE PRÉSENTATION, 190x240 mm. Aiguille à déplacement latéral. Glace avec 6 gammes : PO-GO, 4 gammes OC. (Nous avons le bobinage conforme.) Prix..... **1.125**



CADRAN « PUPITRE » 3 gammes, commande à droite, aiguille à déplacement horizontal. Visibilité 66 x 200 mm. Sans C. V..... **525**

CADRAN « PUPITRE », 3 gammes, commande à droite, aiguille à déplacement horizontal. Visibilité 90 x 220. (Sans C. V.)..... **630**

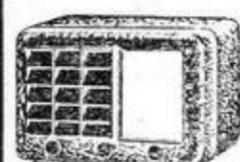
CADRAN « PUPITRE » inclinable pour poste grand luxe, avec butée d'arrêt à fond de course. Visibilité 290 x 110. Peut être livré avec glaces 3 gammes ou 4 gammes dont 2 OC. (Sans C. V.)..... **825**

CONDENSATEURS VARIABLES, GRANDES MARQUES, 1 case 0, 50. **190**
2 cases 2x0,46..... **320**
2 cases 2x0,46. En réclame..... **95**



archives B.BRAUN

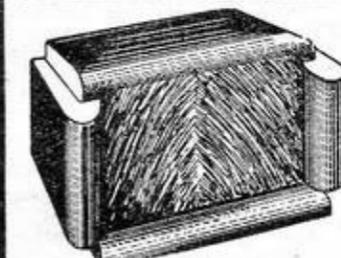
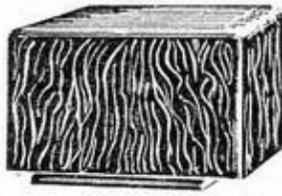
ÉBÉNISTÉRIES



ÉBÉNISTERIE MATIÈRE MOULÉE, très belle qualité 245x180x140 mm. Ouverture du cadran 67x95 mm. Prix..... **850**

ÉBÉNISTERIE gainée avec cache 71x107..... **720**

ÉBÉNISTERIE STANDARD DROITE. Fabrication impeccable. Dimen. : 555x260x305. Prix..... **1.600**



BELLES ÉBÉNISTÉRIES 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..... **3.000**

ÉBÉNISTERIE grand luxe, noyer verni foncé. Dimensions : longueur 60 cm., hauteur 35 cm., profondeur 30 cm.... **1.800**

EXCEPTIONNEL !... A CHOISIR SUR PLACE

COFFRET A GLISSIÈRE pour montage d'un ensemble moteur tourne-disque-pick-up. DIFFÉRENTS MODÈLES EN STOCK. Valeur 2.500 Soldés..... **995**



A-PAREILS DE MESURES...

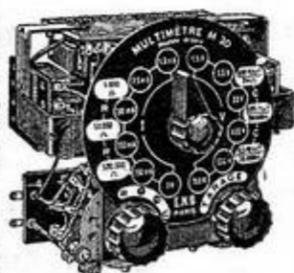
HÉTÉRODYNE T. S. 48



Petit générateur H.F. et B.F. spécialement étudié et réalisé pour le serviceman, le réparateur, le petit constructeur 5 gammes d'ondes H.F. de 10 à 8.000 mètres. 1 gamme moyenne fréquence étalée 420 à 520 kcs 2 fréquences de modulation B.F. 400 et 1.000 périodes : prises pour modulation extérieure, repères fixes pour alignement standard. Double atténuation, sortie H.F. pure ou H.F. modulée. Sorties B.F. Présenté dans un coffret métal givré au four. Platine avant dural épais supportant toutes les commandes. Cadran gravé de grand diamètre avec répartition judicieuse des gammes. Notice très détaillée livrée avec l'appareil..... **11.050**

BLOC MULTIMÈTRE M 30

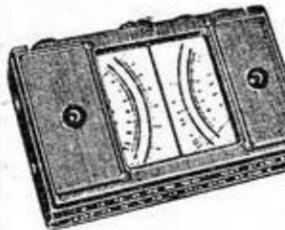
S'adapte sur un microampèremètre quelconque de 500 µA et le transforme en un contrôleur universel de précision à 40 sensibilités, permettant les mesures suivantes : Tensions continues et alternatives de 0 à 750 volts. Intensités continues et alternatives de 0 à 3 amp. Résistances : 0 à 2 mégohms. Capacités : 0 à 20 µF. Niveaux : Étendue absolue 60DB. Livré avec cadran standard à 6 échelles en 2 couleurs pour microampèremètres de 80-100-120 ou 150 mm., au choix. Prix..... **6.240**



Notice très explicative complète contre 20 Frs.

RÉCLAME DU MOIS

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..... **13.950**

DEUX NOUVEAUTÉS !...

L'OMNITEST Type T5 CONTROLEUR UNIVERSEL MODERNE

Tensions continues :
Déviation totale pour 6-18-60-180-600-1.800 volts.

Intensités continues :
Déviation totale pour 200 microampères, 600 micro., 1,8-6-18-60-180-600 Ma ; 1,8 amp.

Ohmmètre : Deux gammes de 50 ohms à 1 mégohm.

Précision de lecture : 2 0/0 ou mieux.

Microampèremètre incorporé : du type à cadre mobile, équipé d'une aiguille, couteau antiparallaxe. Verre incassable. Remise à 0. Sensibilité : 5.000 OHMS PAR VOLT.

L'APPAREIL COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ. BOITIER NOIR GIVRÉ AVEC POIGNÉE. Dim. : 125x180x90. Prix..... **5.190**



LE PLUS SIMPLE ET LE PLUS PRATIQUE DES HÉTÉRODYNES LE GEMECA G A

Caractéristiques :
Atténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 points fixes HF. Une émission B.F. atténuable. Une émission en « Multivibrateur », c'est-à-dire couvrant sans trous toutes les fréquences, depuis les G.O. jusqu'aux O.C. Fuites infimes. Alimentation incorporée.



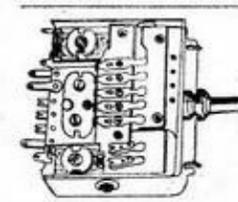
UTILISATIONS. Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. Réalignement après transport. Etude des sensibilités. Alignement complet, etc. Présenté dans un coffret métal givré noir avec couvercle. Poignée simili-cuir. Dim. : 125x195x90. Poids 1 kg. 400 environ. Prix..... **3.560**

BOBINAGES

BOBINAGE amplification directe, noyaux magnétiques. Prix. **300**

BOBINAGE A GALÈNE, noyau de fer magnétique monté sur plaquette. Montage facile..... **65**

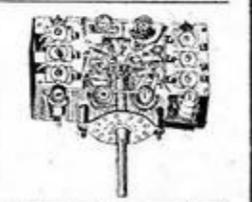
BOBINAGE POUR DÉTECTRICE A RÉACTION, monté sur contact à noyau de fer. Permet plusieurs montages monolampe, poste à galène, 2 et 3 lampes avec P.O.-G.O.-O.C. Prix..... **500**



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.... **1.350**

BOBINAGE BRUNET 4 gammes dont 2 O.C., 1 P.O. et G.O. **1.950**

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 explicatif L'ensemble..... **2.015**



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..... **5.970**

BOBINAGE type AD47 pour amplification directe monté sur contacteur P.O.-G.O. Réglage par noyaux magnétiques. Encombrement réduit : 65 x 55 x 30..... **440**

BOBINAGE SUPRA-MINIATURE pour postes batteries voiture, portatif, etc... comprenant 2 M.F. 25 x 25, 1 bobinage 80 oscillateur, 1 cadre 80 oscillateur..... **1.040**

MOYENNES FRÉQUENCES pour postes batteries. Réglage par noyaux magnétiques à pots fermés. Bobine fil de Litz. Impédance 450.000 ohms par circuit. Fréquence d'utilisation 472 kcs avec marge ± 10 Kcs. Le jeu de 2 M.F..... **620**

GRANDE NOUVEAUTÉ

BOBINAGE POUR TÉLÉVISION comprenant un bloc 4 gammes dont 1 position pour TÉLÉVISION sur 472 MHz, 13 circuits accordés avec 2 MF à gros coefficient d'amplification. Réglage par noyaux de fer. Pots fermés. Rendement incomparable. Prix de l'ensemble..... **1895**

MOTEUR TOURNE-DISQUES type professionnel monophasé 50 périodes, 110 x 220 v. alternatif. Conçu et réalisé pour un service intensif et de longue durée. Bobinages cuivre de première qualité. Avec plateau. Prix..... **4.760**

MOTEUR TOURNE-DISQUES alternatif 110 et 220 volts. SYNCHRONÉ. Qualité supérieure..... **3.100**

ENSEMBLES TOURNE-DISQUES

SUR PLATINE avec arrêt automatique. Bras de pick-up magnétique, réversible, silencieux. Prix..... **5.750**

BRAS DE PICK-UP magnétique, matière moulée. Sensibilité remarquable..... **1.400**

BRAS DE PICK-UP Piézo-Cristal. Prix.. **1.785**

ARRÊTS AUTOMATIQUES pour moteur tourne-disques. Modèle mécanique..... **417**
Modèle à contact au mercure grande nouveauté, article recommandé..... **680**

AIGUILLE PERMANENTE pour pick-up américain d'origine..... **280**

BOITE AIGUILLES pour phono et pick-up. Qualité extra. La boîte de 200..... **207**

NOUS CONSENTONS UNE REMISE DE 10% SUR TOUS NOS ARTICLES, AUX REVENDEURS CONSTRUCTEURS-DÉPANNÉURS

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE. Voir suite de nos articles page suivante (4^e couverture.)

CATALOGUE GÉNÉRAL DE NOS ARTICLES EN STOCK R.P. 848. CONTRE 25 FRANCS EN TIMBRES

LES MEILLEURES RÉALISATIONS DE L'ANNÉE

D'UNE CONSTRUCTION FACILE, D'UNE QUALITÉ INCOMPARABLE ET SURTOUT D'UN PRIX ABORDABLE

L'ÉLAN J. L. 47.

décrit dans *Radio-Plans* de novembre-décembre.
SUPERHÉTÉRODYNE d'une conception nouvelle, muni des derniers perfectionnements. 2 gammes O.C.-H.P. 24 cm. aimant permanent. Montage spécial effectué en fils de cuivre. 7 lampes plus œil magique Dimensions 62x34x36 cm. **CET ENSEMBLE PEUT ÊTRE FOURNI EN COMBINÉ RADIO-PHONO** (ébénisterie avec dessous s'ouvrant).

NOTRE NOUVEAU MODÈLE Le J. L. 48

Récepteur 7 lampes de grande classe, équipé avec des tubes de la SÉRIE EUROPÉENNE. Mêmes caractéristique et présentation que l'Élan J. L. 47. Description technique dans *Radio-Plans* de juillet.

LE SUPER MINIATURE M. B.

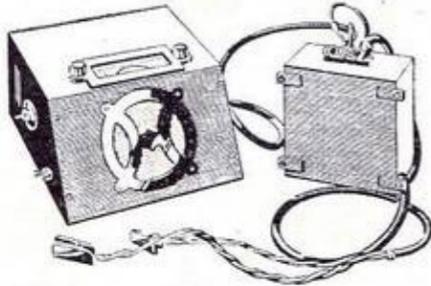
décrit dans *Radio-Plans* de février.

SUPER TOUS COURANTS, quatre lampes rouges (ECH3-ECF1-CBL6-CY2). H.P. 12 cm. A.P. 3 gammes d'ondes. Excellente sensibilité.

A LA VILLE, A LA CAMPAGNE, A LA PLAGE, EN VOITURE...

NOS DEUX DERNIERS GRANDS SUCCÈS!...

PRÉSENTATION AMÉRICAINE - MODÈLE RÉDUIT



LA RÉALISATION D'UN POSTE VOITURE

Description complète dans la revue *Radio-Constructeur* du mois de juillet. Vendu en pièces détachées y compris coffret et cadran d'une conception nouvelle.



LA RÉALISATION D'UN POSTE BATTERIE PORTATIF

Récepteur équipé avec des lampes « Subminiatures ». Dimensions : long. : 24 cm. ; largeur : 11 cm. ; hauteur : 8 cm. 5 ; Description complète dans *Radio-Plans* du mois d'août.

LE R. C. 5 T. C.

Description technique et réalisation dans *Radio-Constructeur*, numéro de mai.

Récepteur grand super, tous courants, trois lampes, plus la valve régulatrice, contre-réaction. Lampes utilisées : ECH3-ECF1-CBL6-CY2. Présentation luxueuse.

LE R. P. 7

Description technique et réalisation dans *Radio-Plans* de mai.

Petit poste économique 4 lampes. Tous courants (1 H.F., 1 détectrice B.F. et la valve). Ce récepteur, d'une conception rationnelle et d'un prix à la portée de toutes les bourses, procure une musicalité incomparable et des réceptions très pures, d'une qualité bien supérieure à celle des petits super tous courants.

DEMANDEZ SANS TARDER DEVIS-SCHEMAS, PLANS DE CABLAGE ABSOLUMENT COMPLETS VOUS PERMETTANT LA CONSTRUCTION FACILE DE CES MODELES AVEC UNE FACILITE QUI VOUS ÉTONNERA. SUCCÈS GARANTIS TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES ÉQUIPANT NOS POSTES SONT DE GRANDES MARQUES ET DE PREMIÈRE QUALITÉ. DE PLUS CES ENSEMBLES SONT DIVISIBLES, AVANTAGE VOUS PERMETTANT D'UTILISER DES PIÈCES DÉJÀ EN VOTRE POSSESSION D'OU UNE ÉCONOMIE APPRÉCIABLE

Envoi de chaque PLAN-DEVIS contre 25 francs en timbres.

LE COIN DES BONNES OCCASIONS

POSTE MINIATURE, provenant d'une grande marque, 5 lampes TOUS COURANTS, LAQUÉ BLANC, sonorité excellente. Très belle présentation. EN ÉTAT DE MARCHÉ. Prix spécial..... **7.500**

UN CHASSIS CABLÉ en cours de fabrication comprenant : 1 châssis, 5 supports octaux, 1 jeu de bobinages avec M.F. grande marque, 1 condensateur 2x8, 1 cadran 3 gammes, 1 CV. 2 cases 0,46/1000, 1 Potentiomètre avec interrupteur, 3 plaquettes AT-PU-HPS. Condensateurs fixes et résistances. L'ensemble câblé AU PRIX SENSATIONNEL DE..... **2.900**

MEUBLE RADIO-PHONO

Superbe meuble en noyer verni avec portes à glissières. Hauteur 92 cm. Larg. : 87 cm. Prof. : 42 cm. Comportant UN POSTE 6 LAMPES avec 2 gammes P. O., 2 gammes O. C., 1 gamme G. O. avec H. P. Ensemble tourne-disques grande marque. Pris en magasin. Prix..... **35.000**

UNE SUPERBE OCCASION ! CHASSIS TÉLÉVISION

Un châssis monté, câblé, réglé, absolument en ordre de marche avec son tube de 118 mm. A profiter. **22.500**

CHANGEUR DE DISQUES, américain d'origine, marque « COLLARO ». LA PLUS GRANDE RENOMMÉE MONDIALE. En parfait état. Valeur..... **40.000**
PRIX SENSATIONNEL..... 24.000

MEUBLE « RADIO-PHONO » avec tourne-disques « STAR ». Prix..... **19.500**

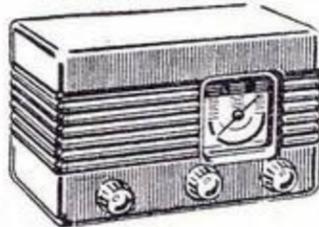
VALISE PORTABLE, gainée noire, comportant POSTE RÉCEPTEUR T. C. 5 lampes, TOURNE-DISQUES avec BRAS de P. U. haute fidélité. Complet en ordre de marche. **12.100**

MALLETTE TOURNE-DISQUES, moteur alternatif 110/220 v. avec bras réversible. Le tout dans une superbe mallette avec fermeture et poignées cuir. Dimensions 41x33x17. **7.150**

MAGNIFIQUE CHASSIS CABLÉ ET RÉGLÉ 8 lampes P. P. comprenant 1 châssis 550x245x100%, 1 cadran pupitre Star à vis sans fin, visibilité 330x40, glace avec 4 gammes dont 2 O.C. et une position P. U. SELF DE FILTRAGE grand modèle. BOBINAGE « SÉCURIT » 4 gammes. SUPPORTS DE LAMPES « MÉTOX ». Occasion exceptionnelle. Quantité limitée. Sans lampes..... **5.900**

ATTENTION ! PAS D'EXPÉDITIONS EN PROVINCE DE COMMANDE INFÉRIEURE A 500 FRANCS.

UN ENSEMBLE D'UNE PRÉSENTATION ÉLÉGANTE ET NOUVELLE POUR NOUVELLES LAMPES DE LA SÉRIE « RIMLOCK »

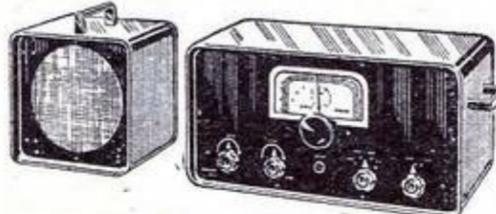


Comprenant :

UNE ÉBÉNISTERIE bakélite miniature, Encombrement : 220x105x135. UN CHASSIS prévu pour 5 lampes. UN CADRAN (dimensions 60x60). UN C.V. miniature. L'ENSEMBLE. **1.950**

Se fait en 5 couleurs : marron, clair et foncé ; rouge, clair et foncé et blanc.

LE COLONIAL HÉRALD C. M. 4 Récepteur TROPICALISÉ de grande classe.



PRÉSENTATION. Coffret métallique traité et laqué, d'une grande robustesse, muni d'ouvertures d'aération grillagées. Pourvu de poignées en permettant un transport facile.

MONTAGE. Superhétérodyne 4 LAMPES AMÉRICAINES (6E8-6M7-6H8-6V6) montées sur supports stéatite. Bobinages IMPRÉGNÉS. Tous les condensateurs sont du type BLINDÉ-TROPICALISÉ. Les circuits sont imprégnés de vernis.

LONGUEURS D'ONDES. 1 gamme O.C.-Sw1, 24 à 14,6 Mcs. 1 gamme O.C. Sw2, 14,5 à 5,8 mégacycles.

1 gamme ONDES MOYENNES BROAD 530 à 1.600 Kcs. ENCOMBREMENT du récepteur : 45x23x24 cm.

Poids total : 15 kilos.

NOUS POUVONS VOUS FOURNIR L'UN DES DEUX MODÈLES

Réf. CMB4S : sur courant altern. du secteur 110/240 v. **32.500**

Réf. CMB4B : sur batterie d'accumulateurs 6 volts à l'aide d'un convertisseur silencieux monté à l'intérieur du récepteur.

Prix..... **42.900**

DEMANDEZ NOS BULLETINS DE COMMANDES ET NOUS VOUS ÉTABLIRONS VOS DEVIS POUR ACTIVER L'ENVOI DE VOS ORDRES

NOUS SOMMES A MÊME DE VOUS FOURNIR TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

CATALOGUE GÉNÉRAL R. P. 948 contre 25 fr. en timbres.

TOUTES LES LAMPES

Qualité et prix imbattables.

6A8.....	425	25A6.....	550	1883.....	290
5Y3.....	245	25L6.....	420	AZ1.....	230
5Z3.....	540	25Z6.....	390	CY2.....	280
6A7.....	485	25Z5.....	615	EBF2.....	320
6B7.....	595	1561.....	290	EBL1.....	440
6C5.....	475	57.....	500	ECF1.....	450
6D6.....	475	78.....	520	ECH3.....	440
6E8.....	440	506.....	295	EF9.....	310
6F5.....	420	47.....	435	EL3.....	360
6F7.....	490	6H6.....	450	EM4.....	360
80.....	290	6H8.....	445	CBL6.....	450
6J5.....	450	6J7.....	450	CBL1.....	450
6K7.....	360	6L6.....	450	6M7.....	310
6Q7.....	360	6V6.....	360		

Garanties 3 mois.

NOUVEAUTÉS

UCH41.....	550	UL41.....	525
UF41.....	385	UY41.....	480
UAF41.....	550	UY42.....	485

SÉRIE MINIATURE

IR5, IT4, IS5, 3S4. Le jeu de 4..... **2.600**

NOUS POUVONS FOURNIR TOUS LES TYPES DE LAMPES NOUS CON ULTER

OUTILLAGE

Première qualité.

FER A SOUDER, modèle professionnel avec repose-fer. 130 watts, 110 ou 220 v..... **715**

75 watts, 110 ou 220 volts..... **590**

FER A SOUDER, modèle robuste 120 watts, 110 ou 220 v..... **500**

75 watts 110 volts..... **425**

TOURNEVIS PADDING, marche isolé..... **95**

CLES A TUEE, jeu de 4 clés, qualité très robuste, manche bois..... **600**

CLES DE RÉGLAGE ISOLANTES. Jeu de clés comprenant : 1 clé 6 pans 5x5 et tournevis large isolant. 1 clé triangle de 3,5 de côté et petit tournevis métallique 3 mm. Longueur de chaque clé : 135 mm. Le jeu..... **240**

PINCES COUPANTES 1^{er} choix, acier poli, 16 mm..... **640**

PERFORATEURS

Outil indispensable aux radio-techniciens. Permet de découper des trous de 20-30-38 mm. de diamètre dans de la tôle d'acier ou d'aluminium. D'une conception mécanique parfaite.

Modèle à choc, complet..... **1.260**

Modèle à vis, complet..... **1.670**

LE FILTRE SECTEUR « ÉLAN »

Interdit aux parasites venant du réseau la route de votre récepteur. Vous procurera ainsi des auditions claires et puissantes. Encombrement réduit (75x55x40) avec pattes de fixation..... **510**

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

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT