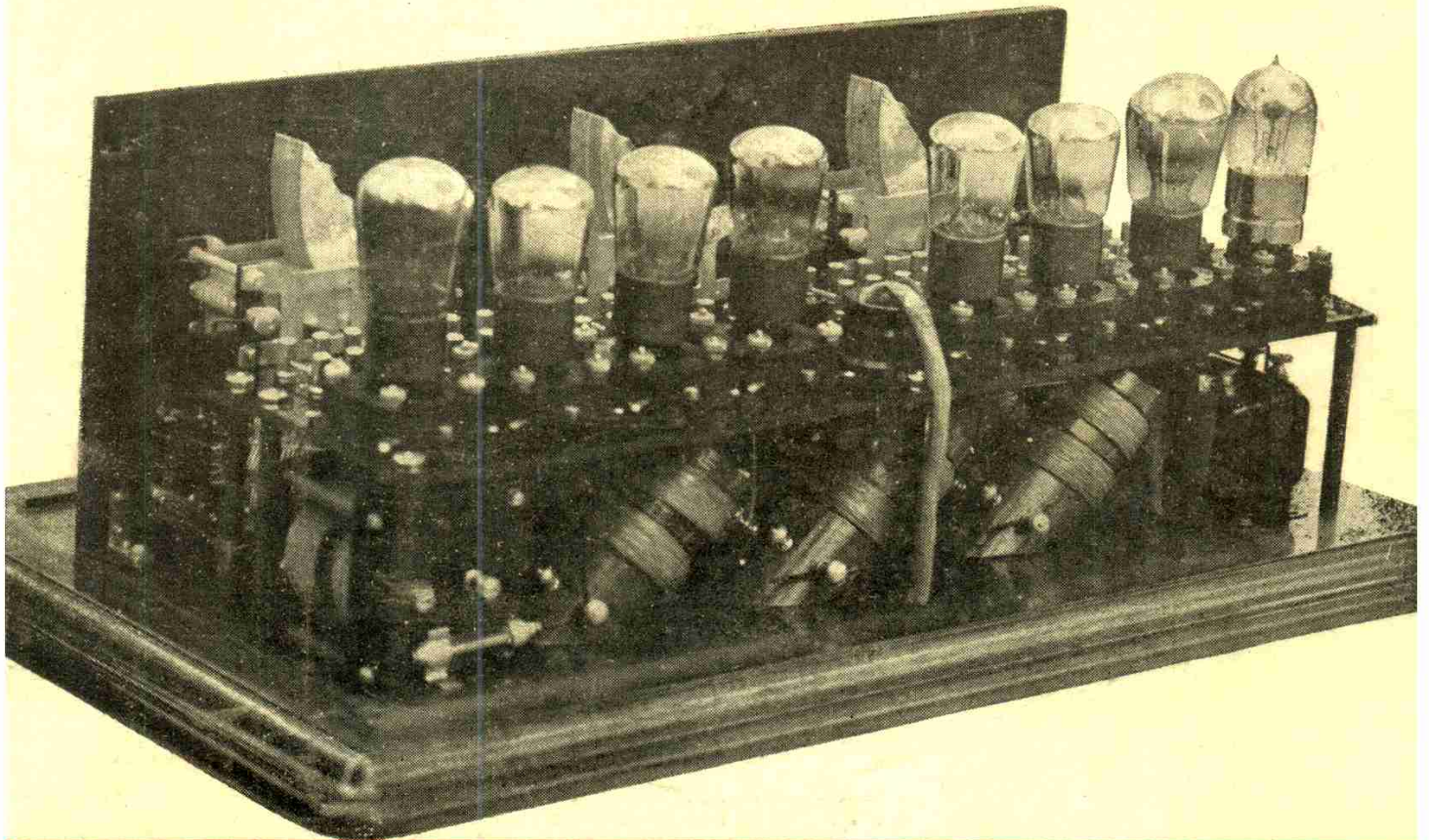


SEPTEMBRE 1927

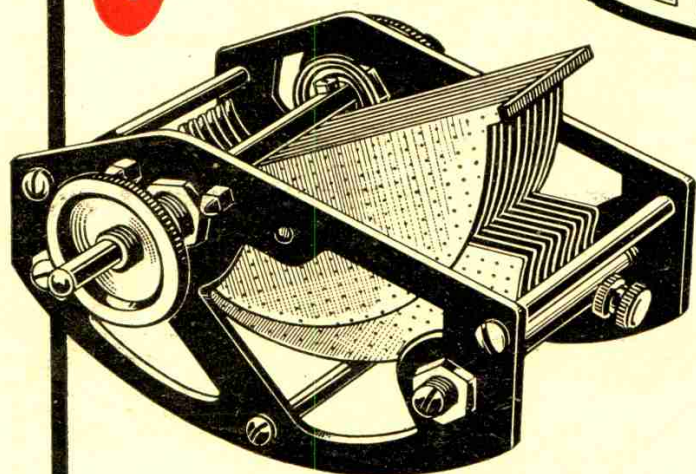
8^e Année — N^o 86



CE QUE L'ON PEUT FAIRE
AVEC UN VOLTMÈTRE &
UN MILLIAMPÈREMÈTRE
UNE SOLUTION DE LA
COMMANDE UNIQUE
DES RÉCÉPTEURS

Un square Law:
c'est bien
un condensateur
orthométrique

BRUNET



*c'est
parfait*

ÉTABLISSEMENTS
— **BRUNET** —

Société Anonyme au capital de 2.000.000

5, Rue Sextius-Michel, PARIS XV^e

NOTICE FRANCO

pas de concurrent... L'EUROPE V



Le 1^{er} Poste

amateur

GARANTISSANT

une sélectivité

absolue

sur toute

longueur d'onde

PORTÉE 7000 Km.

RÉCEPTIONS SUR CADRE OU SUR ANTENNE

RÉGLAGE INSTANTANÉ

VITUS 90, Rue Danrémont — PARIS

Demandez d'urgence Notice J

AMATEURS ! Notre raison sociale n'est plus O. R. A.

mais :- **C.A.R.A.C.** -:

40, Rue La Fontaine - PARIS - 16^e

Auteuil : 31-11 02-84

R. C. Seine n° 375.749

Chèques Postaux : 10.1267

POSTES A 3, 4, 5, 6, 7 ET 8 LAMPES
SPÉCIALITÉ DE

Strobodynes et Neutro-Récepteurs

Nous construi-
sons le **Strobo V.** (système L. Chrétien) décrit
page 480 de cette Revue

Nous le vendons complet en Pièces détachées : **750 fr. 50**
remise de 50/o aux lecteurs de **713.00** (Demander
La T.S.F. Moderne, soit la Notice)

STROBODYNES en Pièces détachées à 6, 7 ou 8 lampes
(N° 79 à 81 de La T. S. F. Moderne)

Notre **BLOC MOYENNE FRÉQUENCE** (76 et 77 de La T. S. F. Mo-
derne), construit d'après les travaux de M. L. Chrétien, est abso-
lument sans rival et convient pour tous les montages à change-
ment de fréquence.

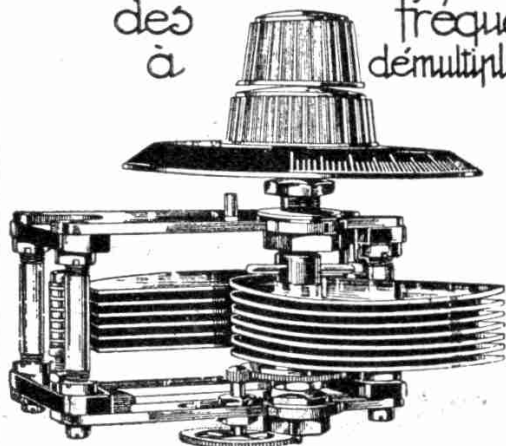
pour votre Super
il vous faut.....!



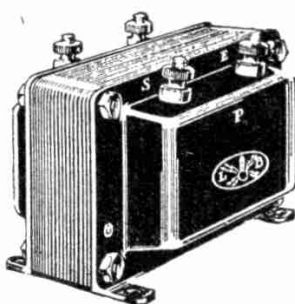
des
transformateurs
**moyenne
fréquence**
à fer, accordés

des Condensateurs
à **variation rectiligne**

des à fréquences
à démultiplicateur



des transformateurs **B.F.**
à amplification
maxima
et
constante
en fonction de
la fréquence



BARDON

Notices franco sur demande
aux Etablissements **BARDON**
61, Boule Jean Jaures - Clichy (Seine)
Téléph: marcadet 06.75 & 15.71

ISOLEZ VOTRE ANTENNE
avec la chaîne

Moul densite

le
meilleur
isolateur
connu

le jeu de 2 chaînes 30^{frs}

Etabliss^{ts} **G. I. KRAEMER**

11, rue de la Py. PARIS tel. Roq: 67-84 & 60-57
demander notice

LE
LABORATOIRE
DE
La T. S. F.
MODERNE

a été créé
pour rendre service
aux
Amateurs



LA T. S. F.

REVUE MENSUELLE

ILLUSTRÉE

MODERNE

*Organe Officiel du Cercle Belge d'Etudes Radiotélégraphiques
du Radio-Club de Belgique, de la Société Luxembourgeoise
et de nombreuses autres Sociétés*

Directeur-Fondateur : A. MORIZOT

PRINCIPAUX COLLABORATEURS :

M. LE PROFESSEUR BRANLY, MEMBRE DE L'INSTITUT

MM. BARTHÉLEMY, Ingénieur E.S.E. — BEAUVAIS, Ancien Elève de l'Ecole Normale Supérieure, Agrégé des Sciences Physiques et BRILLOUIN, Docteur ès-sciences, inventeur de l'amplificateur à résistances. — L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E. — B. DECAUX, Ancien Elève à l'Ecole Polytechnique, Ingénieur à la Radio Militaire. — DUBOSQ, Professeur de Sciences à l'Ecole Supérieure de Théologie de Bayeux. — GUTTON, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy. — LABORIE, Ingénieur Civil des Ponts & Chaussées. — LAUT, Ingénieur E. S. E. — LIÉNARD, Ingénieur. — FÉLIX MICHAUD, Docteur ès-Sciences, Agrégé de l'Université. — MOYE, Professeur à l'Université de Montpellier. — PELLETIER, Ingénieur Radio au Laboratoire de M. le Professeur Branly. — PERRET-MAISONNEUVE, Magistrat Honoraire. — ROUGE, Ingénieur E. S. E. — ROUSSEL, Secrétaire Général de la S. F. E. T. S. F. — SARRIAU, Ancien Ingénieur au Laboratoire Central d'Electricité.

ADMINISTRATION, RÉDACTION & PUBLICITÉ

9, Rue Castex — PARIS-4°

Compte de Chèques Postaux : PARIS 23-105 — R. C. Seine 247.928

*Toutes les communications doivent être adressées à
Monsieur le Directeur de La T. S. F. Moderne*

ABONNEMENTS POUR 1927

	Un an :	Six mois :	Le numéro
FRANCE et COLONIES.....	38 fr.	20 fr.	3 fr. 75
Etranger Pays ayant adhéré à l'accord de Stockholm	46 fr.	25 fr.	4 fr. 50
» Pays ayant décliné l'accord de Stockholm	52 fr.	28 fr.	5 fr. 00

Les collections de 1920 et 1921 sont complètement épuisées.

Le mandat-poste est le meilleur mode de paiement. Les abonnements recouverts par la poste seront majorés des frais : 2 fr. 50. Tous abonnements non renouvelés le 5 du mois suivant seront recouverts par la poste.

Tout changement d'adresse doit être accompagné de 1 fr. pour frais

CONDITIONS GÉNÉRALES

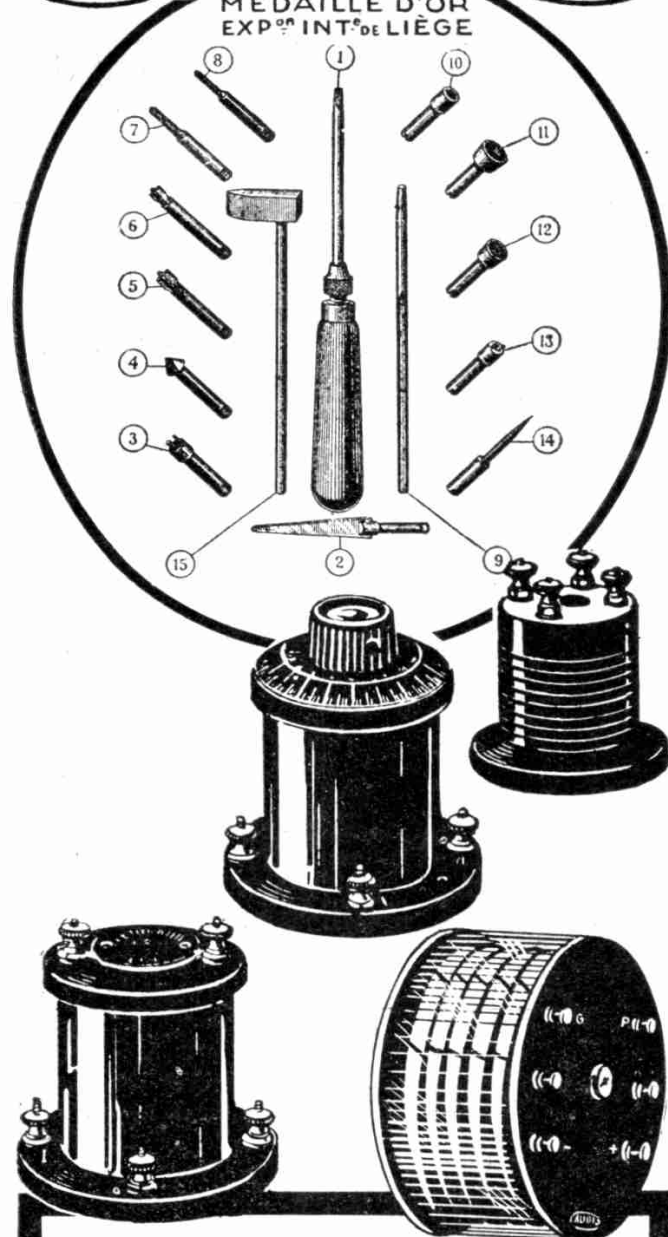
La reproduction des articles, dessins et photographies est rigoureusement interdite sans autorisation de l'Editeur. — Tout manuscrit, même devant paraître sous un pseudonyme, doit être signé et porter l'adresse de l'auteur. — La Revue n'est responsable ni des opinions émises par ses collaborateurs, ni du contenu des annonces.

RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Doivent être rédigés sur feuilles séparées et accompagnés de : 2 fr. par question simple ; 4 fr. par question comportant un schéma ; 10 fr. par question complexe comportant une page à une page et demie de réponse avec schéma (format commercial). A ces prix il y aura lieu de joindre 0 fr. 50 pour le timbre.

AUDIOS **OUTIL MULTIPLE** **AUDIOS**

MÉDAILLE D'OR
EXP^{te} INT^{le} DE LIÈGE



**OSCILLATEUR
ET TRANSFOS** MOYENNE
FRÉQUENCE

pour

Modulateur "AUDIOS"

MÉDAILLE DE VERMEIL EXP^{te} INT^{le} DE LIÈGE

"Au pigeon voyageur"

G. DUBOIS

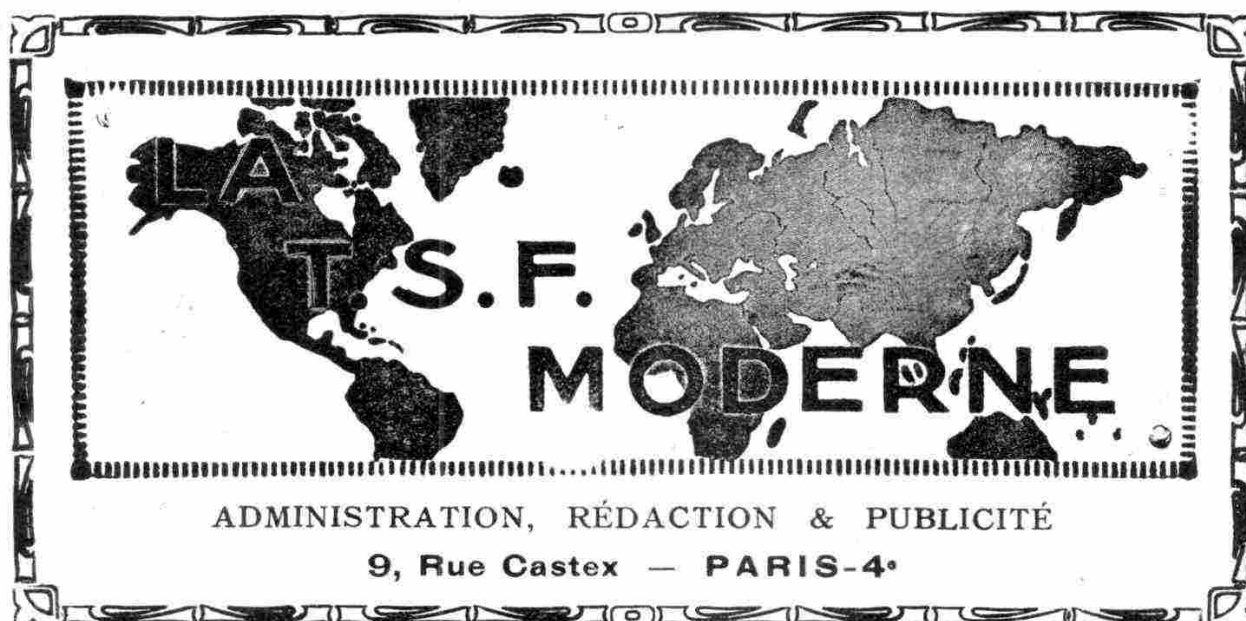
211, Boulevard Saint-Germain — PARIS-7^e

Service Spécial de Gros et d'Expédition :

5 & 7, RUE PAUL-LOUIS-COURRIER

Concessionnaire du **SURVOLTEUR B.F.**, brevet Galmard

Tous Renseignements et Catalogue sur Commande



NUMÉRO 86

SEPTEMBRE 1927

SOMMAIRE

**UN APPAREIL A CHANGEMENT DE FRÉQUENCE A HUIT LAMPES
POUR LA RÉCEPTION DES ONDES DE 200 A 700 MÈTRES**

P. Dessard, Ex-Radio de la Marine

LE STROBODYNE. CONSEILS AUX AMATEURS

L. Chrétien, Ing. E. S. E.

**CE QUE L'ON PEUT FAIRE AVEC UN VOLTMÈTRE
ET UN MILLIAMPÈREMÈTRE**

C. R. Aubert, Ing. E. S. E.

**UNE SOLUTION MÉCANIQUE TOTALE
DE LA COMMANDE UNIQUE DES RÉCEPTEURS**

L. G. Veyssièr

**ALIMENTATION DES RÉCEPTEURS EN COURANT ALTERNATIF
REDRESSÉ. PERFECTIONNEMENTS**

R. Jolivet

UN ESSAI D'EXPLICATION DU FADING

Paul Gauthier

NOTE SUR LES SOUPAPES ÉLECTROLYTIQUES

P. Joignet

Q. R. K. : LES MODULATEURS BGRILLES

L. Chrétien

HORAIRE DES TRANSMISSIONS

**ONDES COURTES : Récepteur spécial de F8JN
INDICATIFS ENTENDUS**

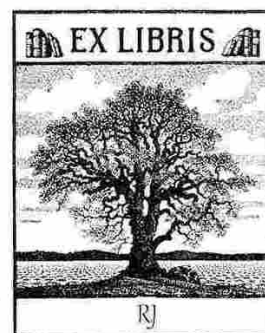
CHEZ LES CONSTRUCTEURS : Vers la suppression des accumulateurs en TSF

QUELQUES BREVETS

DANS LES REVUES ÉTRANGÈRES

BIBLIOGRAPHIE

ON OFFRE... ON DEMANDE





60 ANNÉES D'EXPERIENCE

Plus de 60 ans de recherches réfléchies et calculées sont l'apanage des Etablissements DUCRETET dans le domaine des sciences appliquées.

Dès 1864 ils se sont spécialisés avec le concours des meilleurs savants, dans la réalisation et la fabrication des appareils scientifiques de précision.

Depuis 1896, leurs recherches se sont particulièrement et tout naturellement exercées sur la TSF.

Toujours les premiers à s'engager dans la voie des nouveaux perfectionnements, leurs efforts multipliés ont abouti à l'innovation récente du changeur de Fréquence par lampe Bigrille, véritable révolution dans la T. S. F., et à la création du Radiomodulateur, appareil d'une mise au point parfaite, la plus belle production de la science moderne.

Licence S.M.B.



RADIOMODULATEUR
BIGRILLE

DUCRETET

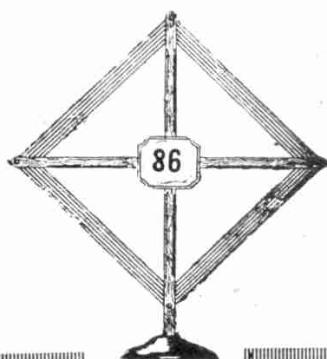
75, Rue Claude-Bernard - PARIS - (59)

Demander Notice R M P
envoyée franco

LA

Septembre 1927

T. S. F.



Moderne

8^e Année

UN APPAREIL A CHANGEMENT DE FRÉQUENCE A 8 LAMPES

Pour la Réception des Ondes de 200 à 700 mètres

On a dit : « L'Amérique » est en avance en matière de T. S. F. C'est certainement exact mais il ne faut pas oublier qu'en radiophonie, les Américains sont mieux placé que nous. — Alors que la gamme de λ s'étend, en Europe de 200 mètres à 2.800 mètres environ, en Amérique les quelques 600 stations de broadcasting sont toutes cantonnées entre 180 et 550 mètres environ. Comme les stations sont assez rapprochées, et qu'il n'est pas rare d'en trouver 10 ou 15 dans la même ville, il est indispensable, outre-océan de posséder des récepteurs ultrasélectifs. La gamme étant réduite, en pratique un seul bobinage correctement établi suffit à la couvrir. Point n'est besoin d'in-

verseurs, sources de pertes en H. F. et cette simplicité permet d'établir des récepteurs à haut rendement et d'aspect très net.

Aussi nous avons essayé de réaliser un récepteur qui, à la façon des Américains, ne reçoit que les λ comprises entre 20 et 700 mètres par exemple, en sacrifiant volontairement les grandes ondes, de façon à obtenir le rendement maximum qu'il était possible d'attendre d'un appareil à changement de fréquence. Les résultats obtenus ont dépassé nos espérances.

L'appareil dont nous allons entreprendre la description est du type à changement de fréquence par lampe bigrille. La sensibilité de l'appareil a été augmentée

dans d'énormes proportions grâce à l'adjonction, avant la conversion de fréquences, d'une amplification HF efficace. A la suite de quelques essais nous avons adopté la lampe HF à résonance à transfo accordé, la stabilisation étant assurée par un potentiomètre. Personnellement nous préférons le potentiomètre à la neutralisation car on bénéficie au voisinage de l'accrochage, d'un certain effet de rétroaction qui augmente encore la sensibilité de l'ensemble. La complication n'est pas de nature à rebuter un amateur.

L'appareil est composé de : 1 HF accordé, 1 bigrille, à MF à résonance, 1 dét. et 2 BF dont une de puissance. Tous les bobinages ont été établis par nous-mêmes : gabions sans support en HF, sur tube en MF. Voici d'ailleurs les caractéristiques des circuits : (fig. 1).

Transfo H. F.

Primaire 40 spires.
Secondaire 80 spires.

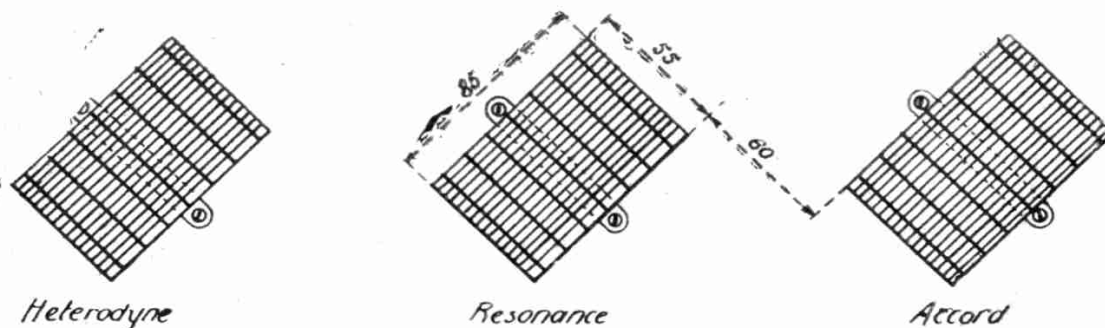
Hétérodyne.

Self grille 75 spires.
Self plaque 90 spires.

Les bobinages S2 S4 S5 ont un diamètre de 80 millimètres et le mandrin comporte 13 broches. Les autres, S, S3 S6 sont placés à l'intérieur des premiers et ne mesurent que 55 millimètres de diamètre, mandrin à 11 broches.

Aucun de ces bobinages n'est verni afin de ne pas augmenter la capacité répartie et par suite diminuer la gamme utile. L'accord est effectué à l'ordre de 3 condensateurs de 0,5 millièmes, « low loss » entraînés par multiplicateurs de précision.

On remarquera sur le croquis fig. 4 la disposition des bobines, afin d'éviter tout couplage indésirable. La même disposition a



Disposition des bobinages

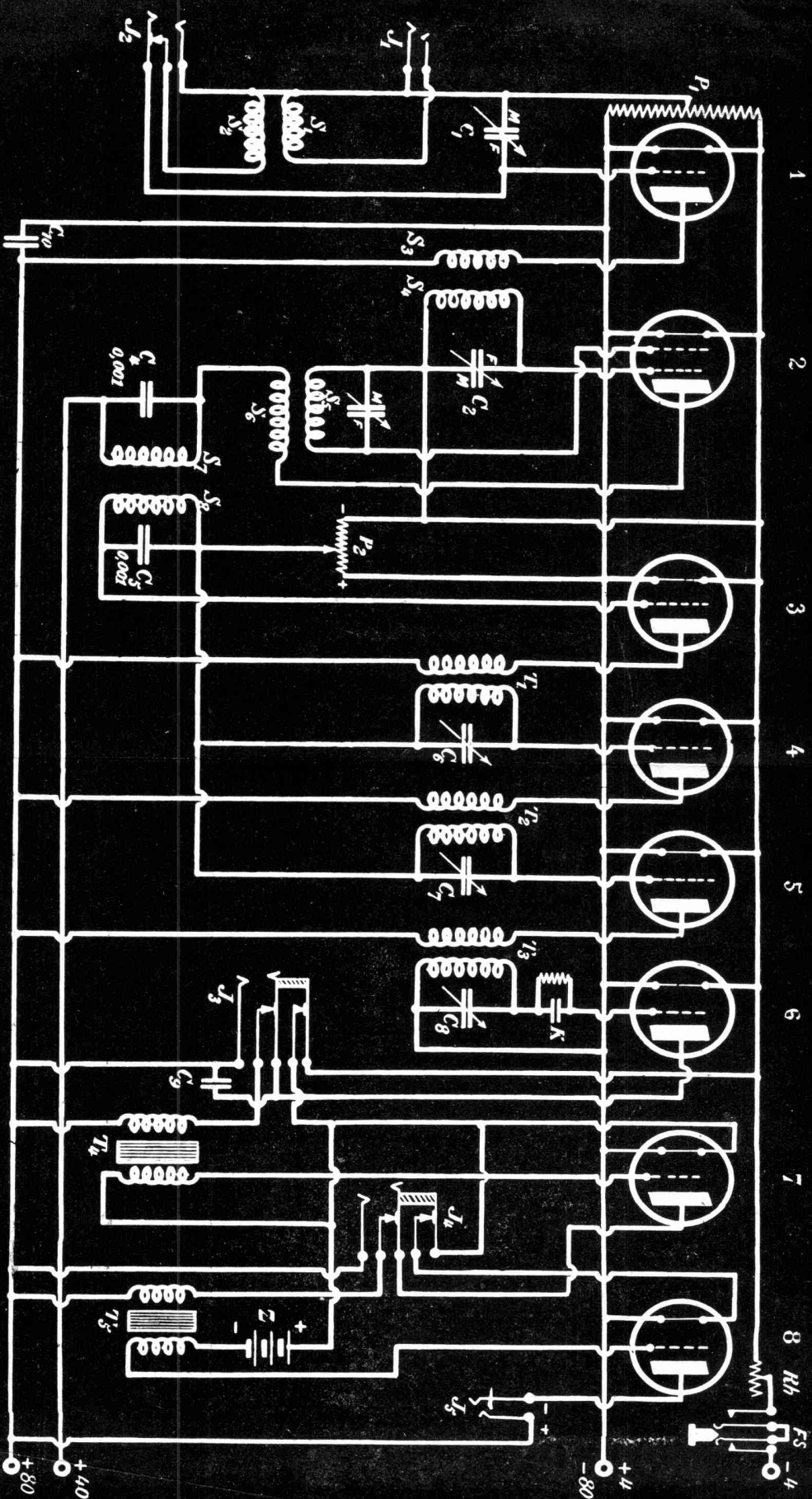
Haute Fréquence : Gabions
en fil 8/10 2 c. c. non vernis :

Primaire antenne 20 spires.

Accord 80 spires.

été adoptée en MF, comme on peut en juger d'après les photographies.

LA T. S. F. MODERNE N° 86



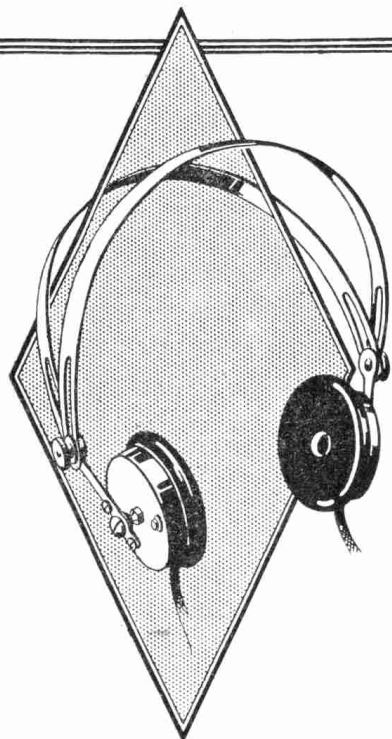
Légende

S_1 Primaire oscillatoire
 S_2 Accord sur antenne
 S_3 Transfo MF
 S_4, S_5 Potentiomètres 100 Ω

S_6, S_7 Bobinages hétérodyne
 S_8 Tête d'écoute MF

T_1, T_2 Transfo MF accordés par condensateurs
 T_3, T_4, T_5 Transfo Bx blindés $1/3$

FS Filament switch



CASQUE

ERICSSON

FABRICATION GARANTIE

**classé premier au concours
de l'administration des P.T.T.**

		PRIX
CASQUE	2000 ohms	62 fr.
CASQUE	500 ohms	60 fr.
ÉCOUTEUR SERRE-TÊTE	2000 ohms	35 fr.
ÉCOUTEUR SERRE-TÊTE	500 ohms	34 fr.
ÉCOUTEUR SIMPLE ANNEAU	2000 ohms	29 fr.
ÉCOUTEUR SIMPLE ANNEAU	500 ohms	28 fr.

STÉ des Téléphones ERICSSON
3, Boul. d'Achères, à COLOMBES (Seine)

TÉLÉPHONE WAGRAM 93.58 - 93.68

N° 12

A NOS LECTEURS

Répondant aux nombreuses demandes qui lui sont adressées

“ LA T. S. F. MODERNE ”

vient de créer un

Service de Librairie

pour les ouvrages les mieux documentés en matière de

T. S. F. et d'ÉLECTRICITÉ

Nous en donnons ci-après la première Liste

Nos **Abonnés** bénéficieront d'une réduction de 10 % sur les éditions de la **T.S.F. MODERNE** et de l'expédition franco de port pour tous les autres ouvrages, sur envoi de leur bande d'abonnement.

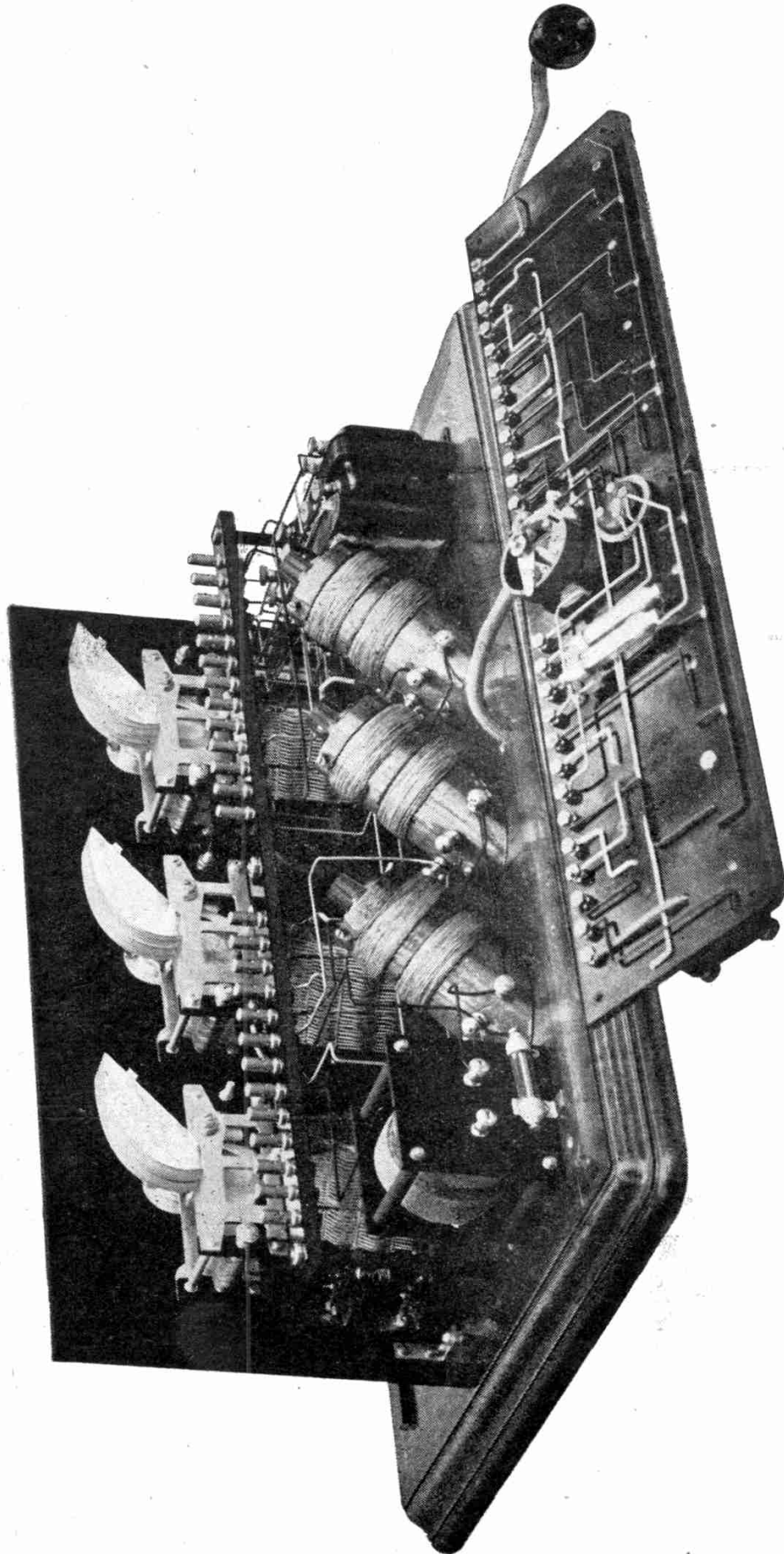
Pour les non-abonnés, il sera perçu pour l'envoi par la poste, une majoration de :

0 fr. 50 pour tous les ouvrages jusqu'à 5 fr.

0 fr. 75 au-dessus de 5 fr. jusqu'à 20 fr.

1 fr. au-dessus de 20 fr.

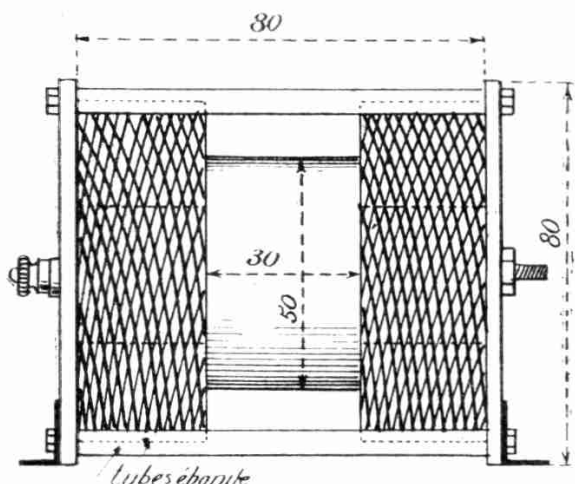
Le Superhétérodyne... par L. Chrétien T.S.F.M.	5.00	Eléments d'Electricité.. par Ch. Fabry	9.00
Comment recevoir les petites λ. T.S.F.M.	2.50	Les Courants alternatifs par P. Sève	9.00
L'Emission d'Amateur. par J. Laborie T.S.F.M.	5.00	Le Magnétisme..... par P. Weiss	9.00
Les Collecteurs d'ondes par P. Delonde	10.00	Les Mesures électriques par J. Granier	9.00
Mon Poste de T. S. F. par J. Roussel	12.50	Aide-Mémoire formu- laire de la T.S.F... par E. Pacoret	32.00
Schéma de Cablage du Monolampe Reflex T.S.F.M.	3.00	Les Ondes électriques courtes..... par E. Mesny	30.00
Les Récepteurs Radio- phoniques du Hôte	12.50	La lampe à 3 électrodes par C. Gutton	25.00
Télégraphie et Télépho- nie sans Fil..... par C. Gutton	9.00		



Vue arrière de l'appareil
Au premier plan, la planchette support des lampes

TESLA OU FILTRE

Constitué par deux nids d'abeilles de 300 spires, accordés chacun par un fixe de 1 millième



Tesla M. F.

et écartés de 3 centimètres. L'ensemble est serré entre deux flasques ébonite portant les bornes de connexions.

ENSEMBLE M. F.

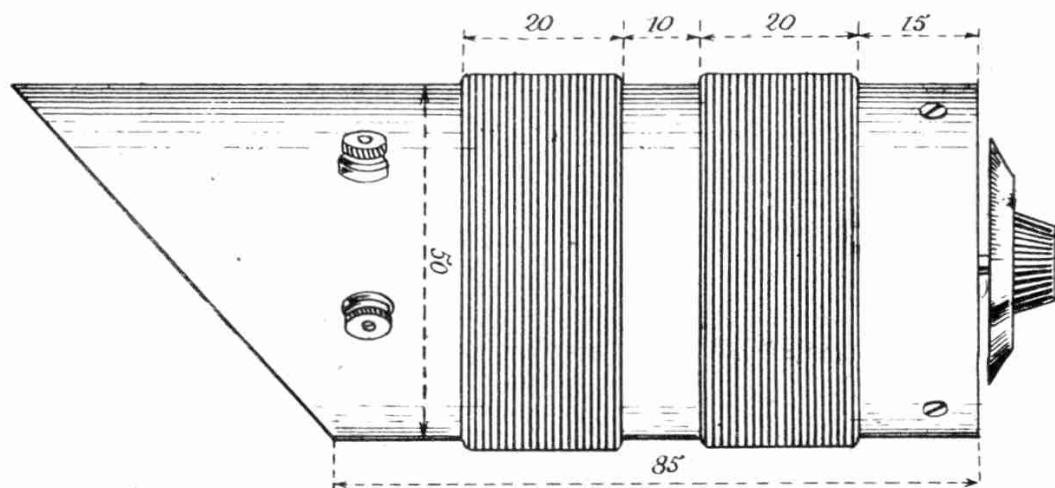
Nous avons établi nous-mêmes les transfos M. F. de la manière

mètres de diamètre. Chaque enroulement comporte 400 tours de fil 22 centièmes sous soie et est soigneusement gommé afin de bien bloquer les spires. Il est nécessaire de laisser sécher longtemps, si possible étuver, car, la gommelaque n'est isolante que bien sèche et nous avons vu de véritables court-circuits produits par de la gomme humide.

L'un des enroulements constitue le primaire, l'autre le secondaire, accordé par un petit variable dit de « détection » de 0,25/1000 logé dans l'intérieur même des tubes ; 4 bornes sur ceux-ci constituent les prises de courant permettant des connexions très nettes.

BASSE FRÉQUENCE

Cette partie ne comporte rien de spécial. Le couplage se fait par transfos blindés à rapport 3.



Transformateur M. F.

la plus simple : deux galettes, bobinées en vrac directement sur tube bakelisé de 50 milli-

La grille de la dernière lampe est polarisée négativement (4 v. 5) afin de faire travailler la lampe

(B406) dans la partie rectiligne de sa caractéristique.

3 jacks permettent l'écoute sur 6, 7 ou 8 lampes, avec extinction des triodes inutilisés.

MONTAGE ET MISE AU POINT

Tous les bobinages et transfos sont fixés sur la planche horizontale constituant le socle de l'ébénisterie. Les organes de commande des condensateurs, potentiomètres sont fixés sur le panneau avant, en excellente ébonite, qui mesure $550 \times 200 \times 10$.

Les connexions sont établies directement entre les éléments du poste, en fil de couleur suivant le circuit : rouge pour les plaques, bleu pour les grilles, jaune pour les filaments. Toutes les lampes sont montées sur supports antivibrateurs, même la bigrille, pour laquelle nous avons dû en créer un. La planchette porte-lampes (voir photos) est amovible et toutes ses connexions sont reliées au reste de l'appareil par une série de petites bornes à enclenchement reliées par des barettes en fil carré. L'avantage de cette disposition est de rendre le montage très aisé, et de rendre très accessibles tous les recoins de l'appareil.

Une fois le montage terminé, nous avons réglé les MF à l'onde-mètre sur une onde d'environ 4.200 mètres de longueur, sur laquelle nous n'avons constaté aucun brouillage direct. Aucune mise au point n'a été nécessaire,

car la position de chaque organe avait été soigneusement déterminée afin de réduire à la fois la longueur des connexions et les réactions intempestives. Aussitôt les sources de courant connectées l'appareil a donné les résultats que l'on trouvera ci-après.

MANŒUVRE

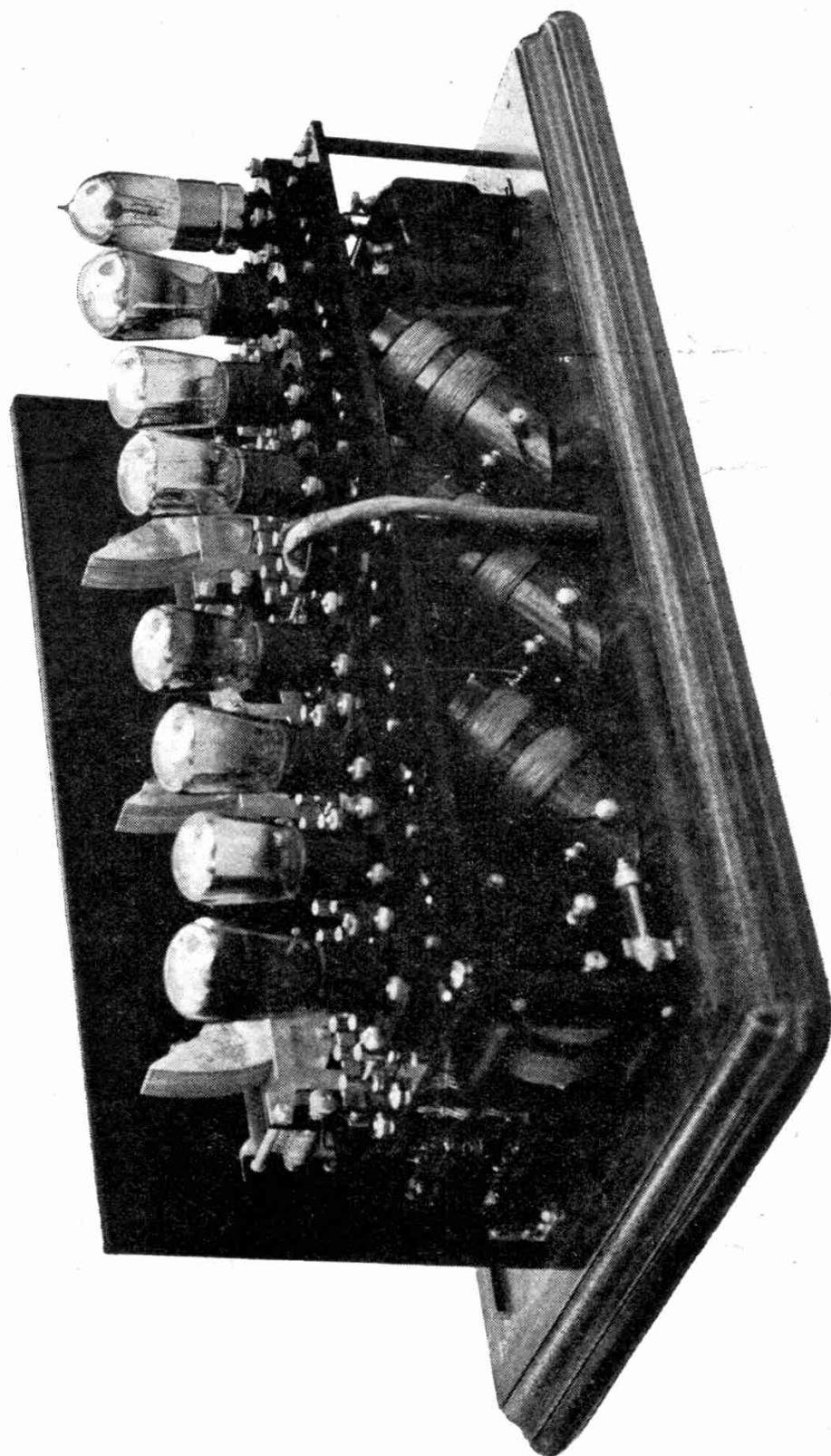
Bien que, comportant trois condensateurs, les réglages de ce super sont très aisés, grâce au « creux » nettement perceptible, à l'accord exact. Il suffit de faire progresser les 3 condensateurs de façon à conserver ce « souffle » et aussitôt que l'hétérodyne décèle une station, celle-ci vient en haut parleur sans difficulté. La mise en route est instantanée : appuyer sur un bouton (filament Switch) le chauffage ayant été réglé une fois pour toutes par le rhéostat général.

RÉSULTATS OBTENUS

Les remarquables résultats que nous avons obtenus du premier coup tiennent au soin extrême apporté à la réalisation ; bobinages et condensateurs à faibles pertes, aucun inverseur, disposition rationnelle, tous ces détails ont contribué à augmenter le rendement.

Sur petit cadre de 20 centimètres (25 mètres de fil) une cinquantaine de stations européennes en haut parleur, à Paris.

Sur grand cadre, les mêmes sans BF, de nombreux autres viennent en haut parleur. Sur an-



Vue arrière de l'appareil
La planchette des lampes mise en place

tenne intérieure, ou gaz et eau, toute l'Europe est là et il faut enlever des lampes !

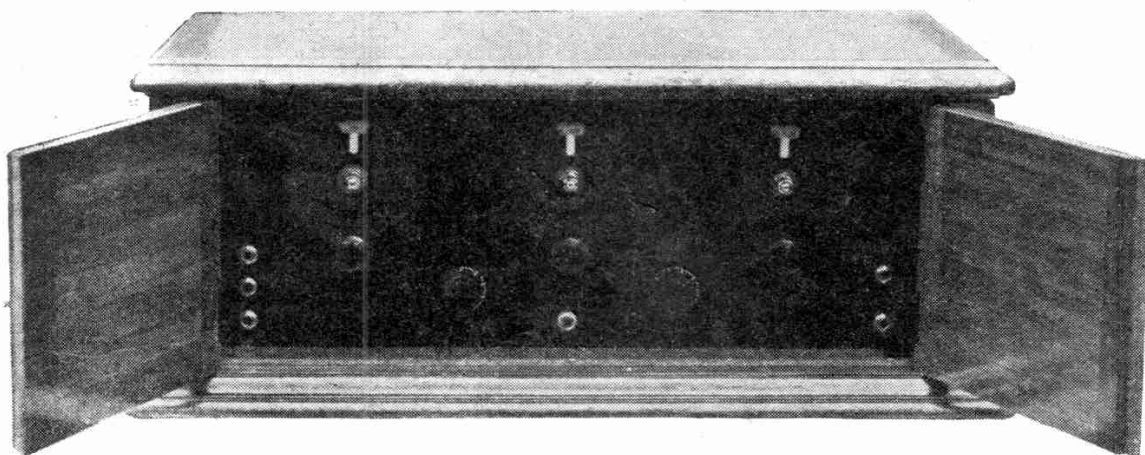
En plein Paris, même au rez-de-chaussée, sur bobinage seulement, de nombreuses stations étrangères en puissant H.P. Les côtiers éloignés sont reçus le soir avec une force inouïe. Nous avons entendu, même sans cadre les stations côtières de Alexandrie SUH, Dakar HWB, Dantzig KA2, etc... en haut parleur. La puissance est telle que bien souvent nous fûmes obligés d'attendre l'annonce du speaker afin de savoir si le poste reçu était bien Paris ou... Vienne, Prague, etc...

3 degrés des condensateurs

La sensibilité d'un tel récepteur est pratiquement illimitée et l'écoute des Américains devient une réalité.

Nous ne doutons pas que nos lecteurs ne veuillent aussi obtenir avec leur « homebuilt superhet » des résultats analogues et c'est toujours avec plaisir que nous leur donnerons des détails complémentaires.

NOTE : Cet appareil, récemment adapté à la réception des grandes ondes a permis également de remarquables auditions au-dessus de 600 mètres : Daventry et Varsovie, par exemple, en



Vue de face de l'appareil

Quant à la sélectivité elle est incomparable et les postes locaux n'occupent guère plus de 2 ou ne s'occupent guère plus de 2 ou

puissant haut - parleur sur cadre de.... 8 centimètres de côté !

P. DESSARD.

Ex-Radio de la Marine.



LE STROBODYNE

CONSEILS AUX AMATEURS

S'il se conforme scrupuleusement à la description donnée dans nos précédents articles, l'amateur doit arriver, du premier coup, à construire un Strobodyne qui fonctionne.

Bien qu'elle en ait un peu l' allure, notre première phrase n'est point une vérité que feu la Palisse aurait pu signer. Il y a des montages qu'il est impossible — sauf hasard improbable, — de faire fonctionner du premier coup. Il y a des capacités à régler, des couplages à déterminer... Dans le Strobodyne, il y a — si l'on veut — (nous avons indiqué n° 84, une modification qui permet de l'éviter) un couplage variable : celui de l'oscillatrice L. 4 avec les bobines L2, L3. Mais le sens étant correct, le montage fonctionne même si le couplage est incorrect.

De même si les étages MF sont mal ajustés, l'appareil fonctionne, avec un rendement légèrement diminué, naturellement.

Dans l'esprit de la majorité des amateurs, tout poste de T.S.F. demande une mise au point laborieuse, délicate, minutieuse même. Bien mieux, beaucoup de nos lecteurs ne se sont pas cru capables de réaliser un appareil comme le Strobodyne qui puisse, — du

premier coup, — donner les résultats du nôtre.

Ils ont soigneusement fait le montage, tourné rapidement les trois condensateurs d'un air sceptique, entendu tout à coup les P.T.T., ils nous ont écrit : « Je n'entends pas les postes étrangers et, pourtant, j'ai suivi scrupuleusement vos indications. »

Nous avons répondu en substance ; au lieu de tourner vos condensateurs à grande vitesse, au lieu d'employer la manière forte, prenez la manière douce, tournez vos condensateurs d'un air persuasif ne les déplacez que degré par degré.

Et le courrier d'après les lecteurs, dans la proportion de 80 % répondaient : « Mon strobodyne est une pure merveille... Je sépare Rome des P.T.T. et, chez moi, ils sont dans la même direction. » (M. A. S., boulevard Pereire, Paris.)

Donc, pour 80 % des constructeurs de Strobodyne, l'insuccès était dû à leur manque de confiance, et, il faut le dire aussi, à leur manque d'expérience. Il faut apprendre à régler un appareil présentant trois condensateurs variables.

Quand on achète une automo-

bile, il faut sous peine des pires catastrophes, apprendre à s'en servir ; pour un poste de T.S.F., les conséquences d'un manque d'expérience sont moins désastreuses, mais un apprentissage n'en est pas moins indispensable. Nous reviendrons sur cette question tout à l'heure.

Il reste donc 20 % des constructeurs amateurs dont les appareils ne fonctionnent pas.

Sur ces 20 %, il y en a 15 % qui sont responsables de leurs déboires et nous allons exposer pourquoi.

Il faut bien faire œuvre personnelle. L'auteur responsable d'un appareil a parfois pâli des heures sur un montage, il a perdu l'appétit pour éclairer un point obscur, ses cheveux ont blanchis à déterminer le meilleur emplacement des différents organes et un amateur... d'un geste cavalier, déränge la belle harmonie de l'ensemble.

Il y a des détails qui n'ont aucune importance.

On peut, par exemple, remplacer les condensateurs isolés, au quartz, par des condensateurs isolés à l'ébonite. On peut mettre des condensateurs à variation linéaire de capacité pour remplacer les condensateurs à variation linéaire de fréquence. A la place du potentiomètre de 400 ohms, on peut en mettre un de 600 ou de x ohms. Tout cela ne change rien. Mais, sous prétexte d'originalité ou d'esprit d'indépendance, vous

renversez l'ordre des bobinages L2, L3, L4 et cela ne va plus. Le poste est muet, aux harmonies hertziennes succède un silence de mort.

Les transformateurs moyenne fréquence que nous avons décrits n'ont pas été déterminés au hasard. Nous avons voulu, dans la mesure du possible, respecter la pureté de la modulation, tout en conservant une sélectivité suffisante. Il faut croire que nous n'avons pas trop mal réussi puisque les Américains, maîtres ès-bobinage moyenne fréquence, ont pour le Strobodine, exactement reproduit notre dispositif, adapté simplement aux lampes américaines.

Certains amateurs, soit qu'ils aient voulu employer du matériel qu'ils possédaient déjà, soit par économie, soit par fantaisie, ont adopté d'autres transformateurs. Bien entendu, si les transformateurs sont bons, tout va bien. Mais, les transformateurs moyenne fréquence bien étudiés, ne sont pas légion. Il n'est pas certain que l'achat de transformateurs à bon marché soit une économie.

Un bon transformateur moyenne fréquence, comme un bon transformateur basse fréquence doit coûter cher, il faut du fil, et le fil 15/100 une couche soie se vend au poids de l'or. Cela ne veut pas dire que tous les transformateurs qui coûtent chers soient bons. En tous cas, pour que le changement de fréquence

vaille la peine d'être fait, il est nécessaire que la longueur d'onde des M.F. soit au moins 4.000 mètres... et 6.000 mètres c'est mieux.

Disons de suite que les confrères américains ne sont pas obligés de monter à ces hauteurs. Leur gamme de réception ne s'étend qu'entre 200 et 550 mètres et leur amplificateur peut, sans inconvénient être accordé sur 3.500 mètres. Cependant, l'amplification est plus grande sur 6.000 mètres que sur 3.500.

Nous n'avons point la prétention de connaître tous les transformateurs moyenne fréquence qui existent; aussi quand un amateur nous écrit : « J'ai employé des transformateurs Y ou Z. ». Nous répondrons : « *Peut-être* est-ce la cause du manque de sensibilité de votre Strobodyne.

Quand nous décrivons un appareil, il a été réalisé, et tous les résultats signalés sont des résultats d'écoute. Nous cherchons toujours la meilleure disposition et la réalisation la plus économique. Il serait peut-être possible d'obtenir de meilleurs résultats que les nôtres, en combinant autrement les organes; c'est une possibilité, ce n'est pas une certitude. Nous ne pouvons répondre du résultat, que si l'appareil construit par l'amateur est, à des détails insignifiants près, la reproduction du nôtre.

Ainsi, M. A. C., président du Radio-Club de la Côte d'Argent, nous écrit : « J'ai, suivant vos con-

« seils, remplacé les moyennes
« fréquences à impédance, par
« des transformateurs accordés
« le bruit de fond a complète-
« ment disparu, j'obtiens main-
« tenant des résultats absolument
« merveilleux.

Hier, sur mon petit cadre, j'ai
« pu faire entendre intégrale-
« ment à des amis musiciens un
« concerto de Brahms, transmis
« depuis Cassel. Mes amis sont
« partis réconciliés avec la télé-
« phonie sans fil. »

Conclusion : Attention à vos moyennes fréquences.

Condensateurs ajustables. — Les condensateurs d'accord des moyennes fréquences sont réglés une fois pour toutes. On peut songer à leur substituer des condensateurs ajustables. C'est une erreur. On peut avoir besoin, au cours même de l'écoute d'un concert, de changer la longueur d'onde des transformateurs moyennes fréquences. La variation de capacité des condensateurs ajustables n'est généralement point régulière. Un faible écart de quelques degrés sur le bouton produit parfois des *variations de plusieurs centaines de mètres* — parfois, au contraire, pour obtenir le même résultat il faut dix ou vingt tours. D'autre part, il n'y a pas de repère de cadran, et, quand un réglage a été déterminé, il est impossible de le repérer pour le reproduire.

Autre grave question :

L'alimentation

Du côté du chauffage, des fila-

ments cela ne supporte aucune difficulté. Sept lampes consommant 0,42 ampères, soit 0,5 s'il y a une lampe de puissance. Le moindre accumulateur peut débiter ce courant. Mais le courant anodique ? Oh !.. c'est tout autre chose.

Le courant normal varie, suivant les lampes entre 15 et 18 milliampères, il faut donc compter 20 milliampères.

Si l'on utilise de petits accumulateurs, même de capacité, 0,3 ampères-heure, cela va bien. Il faudra les charger souvent, mais ils assureront honnêtement leur service. La sulfatation, l'augmentation de résistance interne, ne seront à craindre que lorsqu'on laissera tomber la tension de la batterie au-dessous de 65 volts.

Par contre, les piles sèches du type normal, ne pourront point, sans mourir rapidement, fournir le courant nécessaire. Au bout de quelques jours on constatera que la tension passe de 90 volts à 80 puis 75... et que, suivant un rythme inverse, la résistance intérieure augmentera...

L'accrochage et le décrochage de la moyenne fréquence ne seront point stables, l'amplificateur à basse fréquence sifflera. On pourra, certes, pallier au mal en shuntant la batterie par 2 ou 4 microfarads, mais cela n'empêchera nullement la batterie de succomber sous le poids trop lourd.

A ce sujet, M. S. L., à Thiviers (Dordogne), nous écrit : « J'ai

« obtenu de fort bons résultats,
« un soir, le lendemain : rien.

« *Les piles d'un mois* avaient
« vécues, la moitié du bloc, don-
« nait 25 le reste 20 et le tout à
« peine 40. Les condensateurs de
« 2 M.F. étaient insuffisants. Donc
« soignons le 80.. »

De même, certains redresseurs de tension plaque pourront alimenter sans défaillance un poste à quatre lampes et se refuser à infuser les électrons à un poste à sept lampes.

Chaque fois que l'amateur le pourra, il aura grand intérêt à se servir d'un accumulateur ou d'une pile en bon état pour faire ses essais, il éliminera ainsi une grosse cause d'erreur.

M. P. R., rue Daubenton, à Paris, nous écrit :

« Je ne puis que vous féliciter
« pour votre excellent montage.
« Je suis resté très longtemps à
« mettre au point l'alimentation
« haute tension par l'alternatif
« mais maintenant les résultats
« sont acquis. Sur 6 lampes, sans
« H. F., je prends en bon haut
« parleur l'émission de Langen-
« berg à 13 h. 00, durant les cau-
« series des P.T.T. 468-458 ».

Certains amateurs ayant en horreur l'antique usage des bobines amovibles, ont voulu remplacer celles-ci par des bobinages fixes, mis en service par un commutateur. La chose est possible, elle est facile même et les résultats obtenus sont identiquement les mêmes. Par contre, le mon-

tage de l'appareil est beaucoup plus délicat, et le commutateur rend le câblage beaucoup plus compliqué.

Qu'une capacité interne trop forte se présente entre certains circuits et d'étranges anomalies, apparaissent sur les ondes courtes.

Vous entendez une station, Bournemouth par exemple, le condensateur de changement de fréquence est sur 70 degrés. Vous constatez qu'un brouillage sévit et vous voulez l'éviter en cherchant le réglage supérieur, vous déplacez lentement le condensateur, brusquement, vous percevez un claquement sec et vous avez l'impression, que l'appareil est « mort ». Bien mieux, sur 70°, Bournemouth est disparu... Pour le faire apparaître à nouveau, il faut toucher la partie mobile du compensateur ou ramener le condensateur de changement de fréquence au zéro.

Diagnostic : les oscillations décrochent pour une certaine valeur du condensateur CV3 et il faut une stimulation énergique pour les faire réapparaître. L'appareil n'est point stable. La cause ? Une capacité parasite entre la plaque de lampe, par exemple, et l'extrémité du bobinage Strobodine.

Le remède. Déterminer la cause — (qui peut être autre que la précédente). Il suffira parfois (l'exemple est réel) d'intervertir deux lampes de commutateur pour faire disparaître ce phénomène. On peut aussi « neutraliser »

la capacité parasite en introduisant une minuscule capacité entre la plaque de la lampe Strobodine et le point milieu du bobinage Strobodine. Enfin, on peut augmenter le couplage entre la bobine plaque et la bobine grille.

Le remède de choix, c'est encore trouver la cause, ce qui n'est parfois pas facile, et de la supprimer.

Le choix des lampes n'est pas indifférent. Certains lecteurs nous ont annoncés qu'ils employaient, comme lampe Strobodine, les lampes « spéciales détectrices », c'est-à-dire à faible résistance interne et faible coefficient d'amplification. C'est une grosse erreur. Il faut, au contraire, des lampes à grand coefficient d'amplification. En pratique, les lampes « normales » conviennent parfaitement. Pour les autres lampes elles n'ont rien de particulier et, pour la lampe H.F. et les M.F. on emploiera des lampes « normales », c'est-à-dire dont la résistance intérieure est de l'ordre de 20 à 30.000 ohms. Pour la détection, une lampe normale conviendra encore, à moins qu'on ne préfère employer une lampe spéciale non microphonique, à résistance interne un peu plus faible et pour la B.F., une lampe de demi-puissance ou de puissance.

Maintenant, il est temps, sans doute, de nous occuper un peu des constructeurs-amateurs dont l'appareil fonctionne, mais qui n'en sachant rien, n'ont pu en ti-

rer que les stations locales.

Généralement, le fait même d'entendre correctement les émissions locales est une présomption sérieuse de fonctionnement correct.

Quand l'amplificateur moyenne fréquence accroche et décroche normalement par la manœuvre du potentiomètre la cause très probable du non fonctionnement, c'est le non accrochage des oscillations locales.

Si l'on peut entendre une station proche pour deux valeurs bien nettes de la capacité C V 3, c'est que le changement de fréquence s'opère. Nous l'avons déjà écrit, nous le répétons : Quand la lampe Strobodine n'oscille pas, on n'entend pas même la station locale.

Nous allons reprendre nos instructions à l'origine. La *construction* vient d'être terminée et les différents circuits examinés et « sonnés » sont corrects et conformes au schéma. Les connexions sont bien à leur place, aucun fil n'en vient toucher un autre, opérant un malencontreux court-circuit. Les batteries sont branchées, les lampes, bobinages, casque, etc., à leur place.

Nous opérons au casque. Ce dernier a sur le haut-parleur l'avantage d'isoler l'opérateur du reste du monde, et ainsi, de rendre plus facile la concentration nécessaire de l'attention. L'amateur a près de lui un crayon et un bloc-note.

Il s'assure, d'abord, que l'amplificateur moyenne fréquence oscil-

le. Pour cela il allume les lampes correspondantes et manœuvre le potentiomètre. Pour une position du curseur généralement situé à peu près à mi-chemin entre + et — 4 il entendra le bruit caractéristique de l'accrochage. Ce bruit est assez particulier. Ce n'est pas, proprement écrire un « toc », c'est plutôt un changement de timbre du bruit de l'amplificateur moyenne fréquence.

Quand il est « *accroché* », ce dernier fait entendre un souffle léger, auquel succède le silence quand il est « *décroché* ».

Quand on a obtenu l'accrochage normal, on tourne le condensateur C. V. 3, celui qui commande les oscillations locales. Entend-on, entre 0 et 100 divisions, quelques « *piouïtt* » bien nets. On peut se réjouir, c'est que les oscillations sauveuses sont à leur poste de combat. Au contraire, le silence est-il impressionnant ? C'est que, sans doute, le circuit « n'oscille pas ». Il faut, de toute urgence, le faire osciller. On augmentera le couplage de la bobine de plaque avec les deux autres, on l'inversera s'il le faut, on changera de lampe, etc.

On aura intérêt à faire ses essais quand on sait qu'une station proche transmet à Paris, on choisira par exemple les P. T. T. On en cherchera le réglage, ce qui ne saurait souffrir de difficultés. « *Puis on le notera* ». Après quoi, s'il travaille à ce moment-là, on cherchera à entendre Longenberg. On orientera approximativement le

cadre dans la direction et on provoquera l'accrochage de l'amplificateur moyenne fréquence.

On déplacera d'un ou deux degrés vers la capacité maximum les condensateurs d'accord et de la haute fréquence puis, celui de changement de fréquence. On apercevra sans doute un sifflement. On retouchera alors aux deux premiers condensateurs, pour obtenir le sifflement maximum. On réglera le condensateur de changement de fréquence pour obtenir le silence, entre les deux zones de sifflements. Comme dans la vulgaire lampe à réaction, la rotation du condensateur provoque en effet, un sifflement aigu... sifflement de plus en plus grave, «*silence*», sifflement grave, sifflement de plus en plus aigu. Ce groupe de «*sifflements*» se produira identiquement pour deux réglages différents des condensateurs séparés par une dizaine de degrés, dans le cas de Langenberg, et en utilisant des condensateurs à variation linéaire de fréquence.

On choisira l'un ou l'autre groupe. Le «*silence*» étant obtenu, on tournera lentement le potentiomètre vers le + 4 pour provoquer le décrochage et, en conséquence, l'audition de la modulation. On retouchera encore une fois aux deux premiers condensateurs. Dès qu'on obtiendra l'audition de Langenberg, «*on notera*» le réglage sur la feuille préparée dans ce but. On profitera de l'audition de Langenberg pour régler l'amplificateur

moyenne fréquence. Pour cela on diminuera le chauffage des lampes moyenne fréquence, ce qui entraînera un changement de réglage du potentiomètre. Les lampes étant chauffées très peu, mais suffisamment cependant pour obtenir une bonne audition, on cherchera le maximum d'intensité successivement sur le premier, quatrième, troisième et deuxième condensateur. Chaque changement entraînera sans doute un réglage modifié du condensateur de «*Strobodine*» «*mais de celui-là seulement.*»

On rayera sur la feuille le premier réglage de Langenberg dans la C. V. 3 pour noter le nouveau. On cherchera l'autre réglage de C. V. 3, sans toucher à C. V. 1 et C. V. 2 et on le notera.

On cherchera maintenant Bournemouth, travaillant sur 491 m. 8. Pour cela, de nouveau, on provoquera les oscillations de l'amplificateur moyenne fréquence puis, partant du réglage de Langenberg on augmentera de 3 à 4 divisions les réglages de C. V. 1. C. V. 2 puis C. V. 3. Si l'on entend un sifflement, on retouchera, comme tout à l'heure à C. V. 1 et C. V. 2, etc... et on n'oubliera point de noter le réglage dès qu'on l'aura entendu.

Après Bournemouth, on pourra, par exemple chercher Francfort dont la longueur d'onde de 428 mètres est inférieure à celle des P.T.T. On partira du réglage des P. T. T. puis on diminuera de 7 ou 8 divisions chacune des commutateurs.

Ainsi, de proche en proche, on arrivera à entendre toutes les stations européennes.

Si les réglages de C. V. 1 et C. V. 2 sont très différents, ce qui est une cause de difficultés on pourra les faire coïncider sur une bonne partie de l'échelle. Voici comment nous conseillons de procéder, on cherchera à entendre un poste dont le milieu de l'échelle, Londres, par exemple, sur 361 m. 4. On pourra trouver les réglages suivants :

C. V. 1	C. V. 2	C. V. 3
45	53	47,52

C. V. 1 étant moins engagé que C. V. 2 c'est que l'inductance du coude est plus grande que celle du transformateur à haute fréquence.

Deux solutions peuvent donc être adoptées, diminuer l'inductance du cadre ou augmenter celle du transformateur à haute fréquence. La première solution est préférable. On enlèvera une spire. On cherchera le réglage de Londres. Il suffit de retoucher à C. V. 1 on trouvera par exemple : 49°, 53°, 49°52.

L'inductance est encore une fois trop forte. On en lèvera encore une spire et cette fois la coïncidence sera à peu près obtenue : 52°5, 53°, 49°52.

Pour terminer citons quelques lettres de lecteurs de la T. S. F. Moderne :

M. L. B. L., à Aigues (Aude)

« Suivant vos indications j'ai
« réalisé une combinaison de Stro-
« bodyne reflex, qui me donne

« pleine satisfaction ».

M. L. E., rue de la Tour d'Auvergne, Paris

« Sans H. F. sur cadre, de 60
« centimètres j'entends à la per-
« fection des postes allemands et
« anglais ».

A l'Ecole Professionnelle de Winitza, Gouvernement des Soviets

« Nous avons réalisé « Le Stro-
« bodyne » en suivant la descrip-
« tion de ce montage dans la
« T. S. F. Moderne ». Nous vous
« demandons la permission de pu-
« blier dans un de nos journaux
« russes, les résultats extraordi-
« naires obtenus ».

M. M., Mutilé de Guerre
à Montbéliard

« Ayant tout monté, branché et
« allumé les lampes, je tourne la
« bobine L 4. J'entends de la mu-
« sique, c'était Stuttgart, quelques
« secondes après en tournant mes
« condensateurs j'entendis Ber-
« ne et Vienne.

« J'ai confectionné le bloc
« moyenne fréquence et le mon-
« tage « entier d'une seule main ».

M. S. L., à Thiviers (Dordogne)

« J'ai obtenu des résultats tout
« à fait excellents ».

M. A. B., à Meilhan
(Lot-et-Garonne)

« C'est donc pour vous exprimer
« mes remerciements et vous faire
« savoir ma très grande satisfac-
« tion des merveilleux résultats
« que j'obtiens avec mon appareil
« que je vous envoie cette lettre.
« Bien que la saison soit peu pro-
« pice à une bonne réception à cau-

« se des parasites atmosphériques
« je reçois un certain nombre de
« postes avec une facilité, une pu-
« reté, une puissance, une sélecti-
« vité vraiment remarquables. J'ai
« eu l'occasion d'entendre plu-
« sieurs... X... et Y... et quantités
« d'autres appareils, tous, au dire
« des fabricants plus merveilleux
« les uns que les autres, je ne
« crains pas de dire que ce sont
« de biens petits enfants auprès de
« Strobo, etc., etc... ».

Le Docteur F., à La Bazoge
(Sarthe)

« Je suis très content de mon
« Strobodyne. J'entends les étran-
« gers avec une facilité déconcer-
« tante. Il n'y a pas de bruit de
« fond et la sensibilité est formi-
« dable. Quand à la sélectivité :
« merveilleuse entre Radiola et
« Daventry, j'ai le silence absolu,
« je pourrais entendre une troi-
« sième station ».

M. M., rue de Laos, Paris

« Malgré que je sois près de la
« Tour Eiffel et à une faible dis-
« tance des P. T. T., je puis en
« plein jour, entendre Langenberg,
« et plusieurs autres stations
« je n'ai pu identifier. Le soir,
« j'entends des postes aussi éloi-
« gnés que Zagreb et je puis sé-
« parer Rome des P. T. T. ».

M. R.R., Alger. — Monsieur le
Directeur de *La T.S.F. Moderne*.

« Sitôt que j'ai eu le numéro
« de Mai de *La T.S.F. Moderne*
« donnant les détails de cons-
« truction du transfo H.F., j'ai
« réalisé un strobodyne compre-

« nant : 1 H.F., 1 Str., 3 M.F., 1
« Dét. et 1 ou 2 B.F.

« Je suis très heureux de vous
« donner les résultats d'écoute de
« ce montage en Afrique du Nord,
« résultats que je possède déjà
« depuis deux mois (tous ces ré-
« sultats sont contrôlés par un
« ondemètre) par exemple ma
« soirée d'hier.

« (Bon H.P. derrière la dét.)
« Toulouse, Lyon, La Doua, Breslau,
« Belfast, Newcastle, Nurenberg, Bra-
« tislava, Munster, Madrid, Manchester,
« Hambourg, Berne, Rome, Langenberg
« Helsingford, Milan, Stuttgart, Barce-
« lone, Napoli, F.L., Daventry, Cons-
« tantinople, Radio-Paris.

« Beaucoup de ces postes sont
« reçus en très bon H.P. avec une
« B.F. sur gabion de 6 cm, *Bar-
« celone* et *Naples* sont audibles
« sans gabion la H.F. éteinte.

« Presque tous les postes sus-
« nommés sont reçus en touchant
« une borne du cadre avec le
« doigt, (le cadre débranché évi-
« demment).

« Sur terre seule toutes les
« émissions Européennes sont
« reçues en puissant H.P.

« De 1 h. 30 à 5 h. de nom-
« breuses émissions sont reçues
« en HP. confortable avec 2 BF. »

Nous arrêtons la liste. Il y aurait
de quoi remplir encore de nom-
breuses feuilles de la *T. S. F. Mo-
derne* avec les lettres que nous
avons reçues et parmi lesquelles
nous avons puisé au hasard. Ce
n'est point par un orgueil stérile
et vain que nous les avons publiées
mais plutôt pour encourager les
amateurs, qui par malchance n'ont
pas réussi, et qui pourraient com-
mencer à douter d'eux-mêmes ou
de nous.

LUCIEN CHRÉTIEN,
Ing. E. S. E.

CE QUE L'ON PEUT FAIRE AVEC UN VOLTMÈTRE ET UN MILLIAMPÈREMÈTRE

Amateurs, je vous vois d'ici : En lisant ce titre vous vous dites : « Encore un article sur les mesures ; mais nous n'en n'avons pas besoin car nous ne faisons jamais de mesures ». Eh, oui ! et c'est bien là précisément votre tort : une ou deux mesures faites à bon escient peuvent vous éviter souvent de nombreux tâtonnements ou même la mort de quelque loupote ou autre accessoire de prix.

Je serais cependant absolument de votre avis si, pour faire ces quelques mesures, il vous fallait posséder tout un laboratoire avec ponts de wheastone, de Sauty, de Miller, galvanomètres ordinaires et

Milliampèremètre



Fig. 1

Voltmètre



Fig. 2

balistiques, etc... Mais là n'est pas notre pensée. Quel est en effet, actuellement, l'amateur digne de ce nom, qui ne possède pas un bon voltmètre et un bon milliampèremètre ? Evidemment, vous en avez tous. Eh bien, cela vous suffit et nous allons tout simplement essayer d'en tirer le meilleur parti possible. Evidemment, vous ne ferez pas des mesures à 1/1.000 près, mais vous en ferez à quelques pour cent près, ce qui est bien suffisant pour la pratique ordinaire.

Nous ne nous étendrons pas sur la description de ces deux appareils. Le modèle le plus courant (et le plus précis) est celui à cadre mobile (voltmètre et ampèremètre à courant continu).

Vous savez tous qu'un milliampèremètre doit avoir une résistance faible par rapport à celle du circuit où il est branché, de façon que son introduction « en série » ne modifie pas le courant dans le circuit.

Au contraire, un voltmètre doit avoir une résistance très grande par rapport à celle comprise entre les deux points du circuit où l'on veut mesurer la d. d. p. de façon que son introduction « en dérivation » sur le circuit ne modifie pas sensiblement le courant dans ce circuit.

On mesure souvent la résistance des voltmètres en « ohms par volt ». Un bon voltmètre doit avoir une résistance voisine de 100 ohms par volt, c'est-à-dire qu'un voltmètre de 0 à 6 volts devra avoir une résistance de l'ordre de 600 ohms.

Un milliampèremètre est donc formé au point de vue électrique d'un enroulement aussi peu résistant que possible, et un voltmètre d'un enroulement, en général peu résistant et d'une grande résistance mise en série avec cet enroulement (fig. 1 et 2).

Ordre de grandeur des résistances. — Les appareils du type courant ont des résistances de l'ordre suivant :

Un milli de 0 à 3 a une résistance de l'ordre de 50 ohms (valeur qui est bien très faible devant la résistance-filament plaque d'une lampe, de l'ordre de 15.000 ohms).

Un milli de 0 à 5 fait environ 30 ohms.

Un voltmètre de 0 à 6 fait de 500 à 600 ohms.

Un voltmètre de 0 à 120 fait de 10.000 à 12.000 ohms.

MESURE D'UN COURANT

Shunts des milliampèremètres. — Pour mesurer le courant qui traverse un circuit, on met évidemment le milliampèremètre en série dans ce circuit.

Mais, supposons que nous ayons un milli de 0 à 3 : nous voulons mesurer un courant que nous savons être de l'ordre de 25 à 30 millis (cas d'un petit poste d'émission). Nous savons que, pour cela, il va falloir shunter le milliampèremètre. On dispose donc aux bornes de l'appareil, une résistance S (fig. 3).

Dans ce cas, si l'on désigne par I_1 le courant traversant le milliampèremètre, et par I le courant total, on a :

$$I_1 = I \frac{S}{r + s}$$

r étant la résistance du milliampèremètre

Si nous voulons que le courant I , mesuré soit m fois plus grand que le courant I_1 , indiqué par le milliampèremètre, il faudra disposer aux bornes une résistance :

$$S = \frac{r}{m-1} \quad (1)$$

Ainsi, supposons que notre milliampèremètre ait une résistance de 50 ohms (milli de 0 à 3) et que nous voulions le transformer en milli de 0 à 30 ($m = 10$), il faudra lui mettre aux bornes une résistance :

$$S = \frac{50}{(10-1)} = 5 \text{ } ^{\omega} \text{ } 55$$

Nous pourrions évidemment mesurer une telle résistance et la dis-

poser aux bornes du milli. Il est plus simple d'opérer autrement. On dispose le milli dans le circuit plaque de son récepteur (fig. 4) et on règle le chauffage de façon à le faire indiquer 3 millis par exemple.

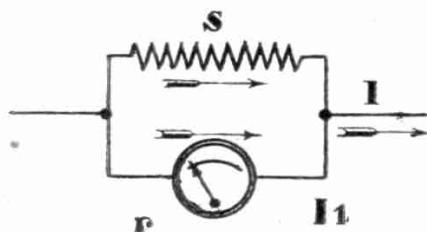


Fig. 3

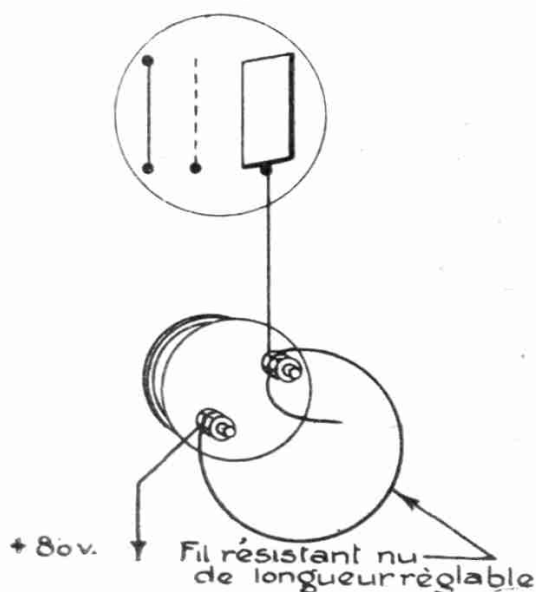


Fig. 4

On connecte alors un fil résistant aux deux bornes du milli, et on règle la longueur de ce fil de façon que l'intensité lue, retombe à la valeur voulue :

- 0,3 si l'on veut un shunt de 10.
- 0,6 si l'on veut un shunt de 5.
- 1,5 si l'on veut un shunt de 2, etc.

Cette méthode n'est exacte que si le courant dans le circuit plaque reste le même avant et après l'introduction du shunt. Cette condition est toujours remplie à moins de 1 % près.

Fabrication des Shunts. — Il est bon de ne pas prendre pour faire le shunt, un fil trop mince. Evidemment, plus un fil sera mince, moins il sera long, pour avoir une résistance donnée ; d'où économie sur le prix d'achat. Mais comme ici, il ne s'agit que de quelques sous, cette question n'est que secondaire : Il faut au contraire laisser au fil une certaine longueur, de façon qu'une erreur de quelques millimètres sur cette longueur, ne donne, sur la résistance, qu'une erreur minime. Cette erreur sera d'autant plus faible que le fil sera plus long. En pratique, une longueur comprise entre 50 centimètres et 1 mètre convient parfaitement.

On pourra construire les shunts d'après la figure (5). Le fil est enroulé sur un morceau d'ébonite, et recouvert de toile gommée. Les connexions avec le milli se font à l'aide de deux barettes en laiton.

Si le fil est trop long pour être enroulé directement sur l'ébonite, on pourra l'enrouler d'abord sur une ficelle, et, ensuite, enrouler cette ficelle sur le bâton d'ébonite (fig. 6). Vous pourrez aussi utiliser

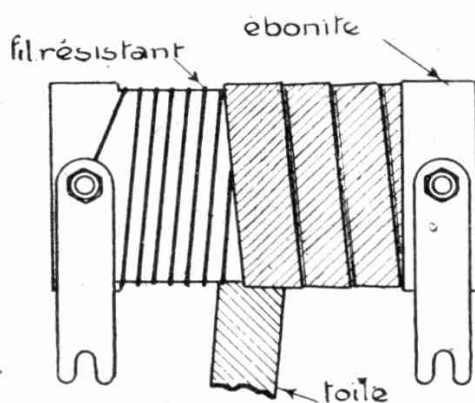


Fig. 5

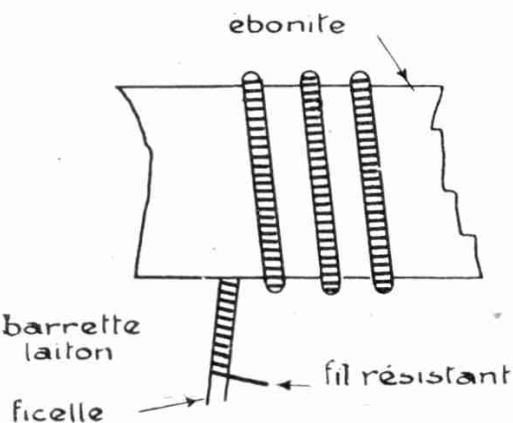


Fig. 6

du fil résistant isolé de façon à pouvoir le bobiner à spires jointives. Mais dans ce cas, la détermination préalable de la longueur est un peu plus longue à faire : Il faut en effet dénuder le fil à chaque essai, et par conséquent régler le fil par longueur décroissante : lorsqu'on arrive près de la longueur exacte, il ne faut couper que de tout petits bouts à la fois.

Le fil nu, au contraire, permet, aux essais, d'augmenter ou de diminuer la longueur, à volonté.

MESURES DES TENSIONS

Sensibilités des Voltmètres. — On sait, qu'en réalité, un voltmètre n'est qu'un milliampèremètre avec une résistance en série. Nous avons dit qu'un bon voltmètre avait une résistance de $100 \, \omega$ par volt. Cela revient à dire que le courant qui traverse le voltmètre est de :

$$\frac{1 \text{ v.}}{100 \, \omega} = 0^{\text{a}} 01, \text{ c'est-à-dire } 10 \text{ millis.}$$

Un voltmètre normal consomme donc 10 millis quand il dévie a bloc. Donc lorsque vous mesurez une tension plaque avec un tel instrument, vous faites débiter à votre source plaque un courant supplémentaire de l'ordre de 10 millis. Si cette source a une faible résistance intérieure (accus, piles neuves), la chute de tension supplémentaire qui en résulte est faible, et la lecture est exacte. Mais si la source plaque a une forte résistance intérieure (piles usées ou appareil de tension anodiqué), la chute de tension supplémentaire qui en résulte est élevée. Elle peut atteindre facilement 20 volts pour 80 volts me-

surés, de sorte que, lorsque vous retirez votre voltmètre, la tension remonte de 80 à 100 volts. Ce cas se produit en particulier pour la borne « *det* » des appareils de tension anodiques, laquelle borne a pour effet d'introduire dans le circuit une résistance de l'ordre de 20.000 ohms.

Nous rappellerons à ce sujet que la plupart des voltmètres actuellement sur le marché, même les appareils dits « de précision » (à 100 ω par volt) sont incapables de mesurer correctement la tension fournie par un appareil de tension anodique (à moins de rester constamment en circuit).

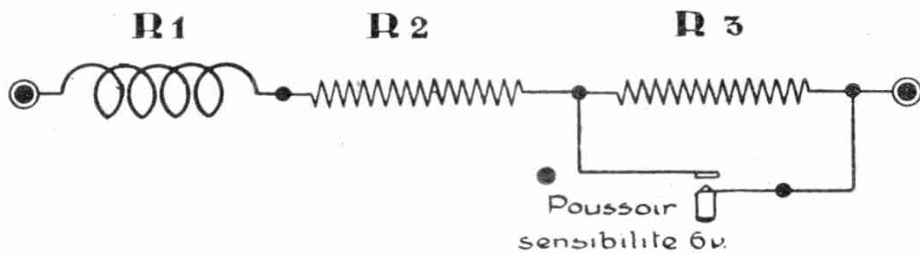


Fig. 7

Il faudrait, pour de telles mesures, des appareils à 1.000 ohms par volt, consommant 1 milliampère. Mais on atteint alors des prix prohibitifs.

Nous avons donc dit qu'un voltmètre était sensible au courant qui le traverse : il donne sa déviation maxima pour 10 milliampères, par exemple.

Si nous voulons qu'à cette déviation, corresponde une tension de 6 volts, il faudra que la résistance du circuit du voltmètre soit de :

$$\frac{6^v}{0^a 01} = 600 \omega$$

Si nous voulons que la tension correspondante soit de 120 volts, il faudra que la résistance de circuit soit de :

$$\frac{120^v}{0^a 01} = 12.000 \omega$$

Un voltmètre à deux lectures se composera donc (fig. 7), d'un enroulement R1, en fil de cuivre, de faible résistance, 15 ohms par exemple ; d'une résistance R2 correspondant à la sensibilité 6 volts et de valeur égale à : $600 - 15 = 585$ ohms ; d'une résistance R3, mise en circuit pour la sensibilité 120 v et court-circuitée pour la sensibilité 6 v, et de valeur égale à : $12.000 - (585 + 15) = 11.400$ ohms.

Si nous avons un voltmètre d'une certaine sensibilité et de résistance R, et si nous voulons le transformer en un voltmètre capable

de mesurer une tension m fois plus grande (c'est-à-dire de sensibilité m fois plus grande), il faudra lui ajouter en série une résistance :

$$R' = (m - 1) R \quad (2)$$

Nous pourrions mesurer cette résistance et la connecter en série. Nous opérerons plutôt comme nous avons fait pour le milli.

Nous mettrons notre voltmètre aux bornes de deux ou trois accus (1) en série de façon à lui faire indiquer 6 volts par exemple ; puis, nous connecterons en série le voltmètre et le fil résistant, et nous réglerons la longueur de ce fil de façon que, l'ensemble étant mis aux bornes des accus précédents, la tension lue retombe à la valeur voulue :

$$0 \text{ v } 6 \text{ si nous voulons } m = 10$$

$$0 \text{ v } 3 \text{ si nous voulons } m = 20$$

Cette résistance étant, en général, assez grande, on prendra pour la construire, du fil isolé de façon à pouvoir faire un bobinage à spires jointives.

Dans tous les cas (milli et voltmètre) l'application des formules (1) et (2) donnera les valeurs des résistances à construire. Comme, dans la plupart des cas, on connaît la valeur de la résistance par mètre, du fil résistant, on connaîtra donc approximativement la longueur de fil à employer.

Pour les résistances de voltmètres, on pourra très bien employer du fil ayant une grande résistance par mètre (nickel-chrome 15/100 et 70 ω au mètre).

On emploiera aussi avec avantage du fil à faible coefficient de variation de résistance avec la température (constantan).

Dans tous les cas, le fait qu'il faut éviter l'échauffement des résistances nous conduit à ne pas adopter un diamètre de fil trop petit, ce que l'on serait tenté de faire par économie.

Usage du voltmètre en milliampèremètre. — En général, la résistance des voltmètres se trouve marquée sur l'appareil. On pourra donc très simplement étalonner le voltmètre en milliampèremètre. Si R est la résistance inscrite sur l'appareil et si M est la tension lue, le courant qui traverse le voltmètre est alors :

$$i = \frac{U_v}{R_{\omega}} \text{ ampères} = 1000 \frac{U_v}{R_{\omega}} \text{ milliampères}$$

Par exemple, si un voltmètre de 6 volts est marqué comme faisant 550 ohms, lorsque l'aiguille marquera 6 volts, le courant sera de :

$$\frac{6000}{550} = 10^{\text{m.a}} 9$$

(1) Nous spécifions bien des accus, de faible résistance intérieure, et non des piles qui ont presque toujours une résistance intérieure notable.

Lorsque l'aiguille marquera 4 volts, il sera de :

$$\frac{4000}{550} = 7 \text{ m.a } 3$$

On transformera facilement la lecture des volts en milliampères de la façon suivante :

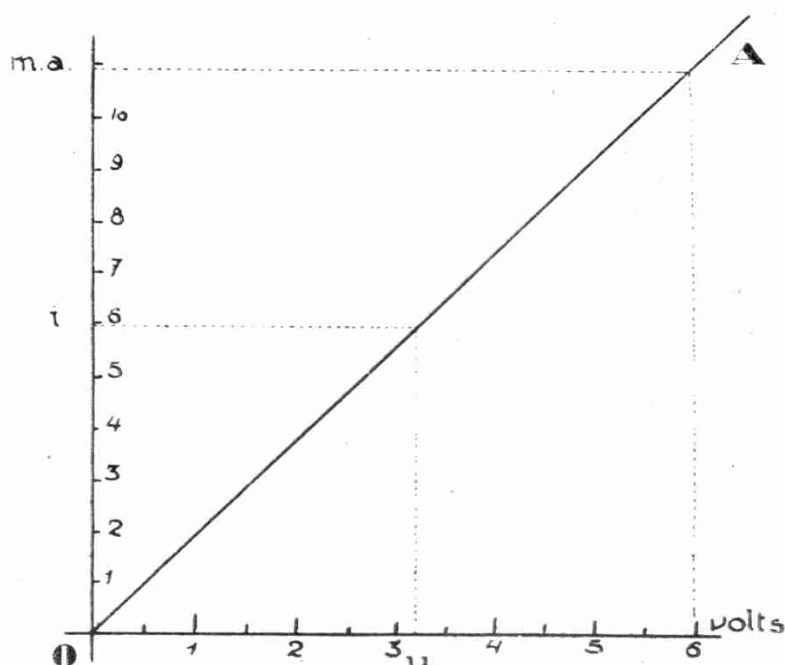


Fig. 8

On trace deux axes de coordonnées : (fig. 8) ; sur l'un on marque les volts lus, sur l'autre les milliampères correspondants. Il suffit alors de déterminer un seul point de la course, par exemple celui correspondant à la déviation maxima de l'appareil, soit ici — 6 volts — 10,9 millis.

On joint ce point au point 0 par une droite AO : à chaque tension lue u , correspond le courant i .

Si l'on emploie un voltmètre à plusieurs sensibilités, on prendra toujours la plus faible pour utiliser l'appareil en milliampèremètre.

Par exemple, si on a un voltmètre 6-120 v, il faudra l'utiliser comme milli, en pesant sur le bouton de 6 volts de façon que sa résistance soit la plus faible possible. Elle sera encore dans ce cas bien supérieure, cependant, à celle d'un véritable milli : elle sera de 600 ohms par exemple, au lieu de 20. Mais l'emploi du voltmètre en milli ampèremètre peut être utile au cas où l'on a à mesurer un courant de 3 à 10 millis. On n'a pas besoin, alors, de construire un shunt, si on ne possède qu'un milli de 0 à 3.

Usage du milliampèremètre en voltmètre. — Le milliampèremètre peut aussi être utilisé, d'abord en millivoltmètre, puis en voltmètre.

Soit un milli de 0 à 3 faisant 50 ohms de résistance. Lorsque le milli dévie à bloc, la tension aux bornes est de :

$$3 \times 50 = 150 \text{ millivolts, c'est-à-dire } 0 \text{ volt } 15$$

On peut donc se servir directement d'un milliampèremètre comme millivoltmètre. On transformera les milliampères en millivolts comme nous avons transformés les volts en milliampères.

On peut aussi transformer un milli, en voltmètre de 0 à 5 ou de 0 à 6, de précision.

Soit notre voltmètre de 3 millis 50 ohms. C'est, au fond, un voltmètre de 0 volt 15. Si nous voulons le transformer en voltmètre de 6 volts, c'est-à-dire de sensibilité 40 fois plus grande, il faudra lui ajouter en série une résistance :

$$R' = R (m-1) = 50 (40-1) = 1.950 \text{ ohms}$$

Ce voltmètre ne consommant que 3 millis au lieu de 10 sera d'une précision bien supérieure à celle des voltmètres normaux du commerce.

En tous cas, lorsqu'on transforme un appareil en un autre, il y a intérêt à choisir les sensibilités de façon que les lectures vraies soient un multiple ou un sous-multiple exact des lectures faites. Si on a un milli de 0 à 3 on le transformera en voltmètre de 0 à 6 (3×2) et non de 0 à 5 ; au contraire, si on a un milli de 0 à 5, on le transformera en voltmètre de 0 à 5 (5×1) et non de 0 à 6.

MESURES DE RÉSISTANCES

Résistances moyennes. — Emploi du milli seul. — On place le milli dans le circuit plaque d'une ou deux lampes. On lit l'intensité

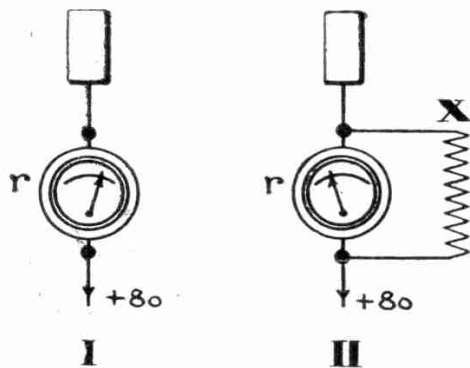


Fig. 9

II. On place alors en dérivation sur le milli, la résistance X à mesurer (fig. 9). l'intensité baisse au milli, soit I_2 , sa nouvelle valeur. Si r est la résistance du milli, la résistance X a pour valeur :

$$X = r \frac{I_1}{I_1 - I_2}$$

Pour que l'erreur faite sur la mesure soit faible, il faut que I_2 ne soit pas trop petit ni trop voisin de I_1 , avec un milli de 0 à 3 ($r = 50$), si on prend pour I_1 le maximum de déviation, 3 millis, on peut faire des mesures dans de

bonnes conditions, tant que I_2 reste compris entre 0,3 et 2,7 environ, ce qui correspond à des résistances comprises entre 5 et 450 ohms environ.

Avec un milli de 0 à 5 et de 30 ohms, on mesurera dans les mêmes conditions des résistances comprises entre 3,5 et 270 ohms environ.

Il est évident que la méthode n'est exacte que si le courant total dans le circuit de plaque ne varie pas sensiblement quand on met la résistance aux bornes du milli. Or, la plus grande variation est obtenue pour une résistance nulle à ces bornes.

Dans ce cas, en supposant une résistance filament plaque de 20.000 ohms, la variation de courant est environ de :

$$\frac{50}{20.000} \times 100 \% = 0,25 \%$$

ce qui est tout à fait négligeable

Si on ne connaît pas la résistance du milli et si on a une résistance étalonée, on aura la résistance R du milli par la formule :

$$R = X \frac{I_1 - I_2}{I_2}$$

X devenant la résistance connue, étalon

Si vous n'avez pas de résistance étalon, le mieux est de porter votre milli au *Laboratoire de la T.S.F. Moderne* qui mesurera sa résistance. Une fois cette résistance connue, vous pourrez alors, comme nous venons de le voir, vous en servir pour les mesures de résistances.

Emploi du milliampèremètre et du voltmètre. — Pour de plus fortes résistances, de l'ordre du millier d'ohms, on emploie le montage de la (fig. 10).

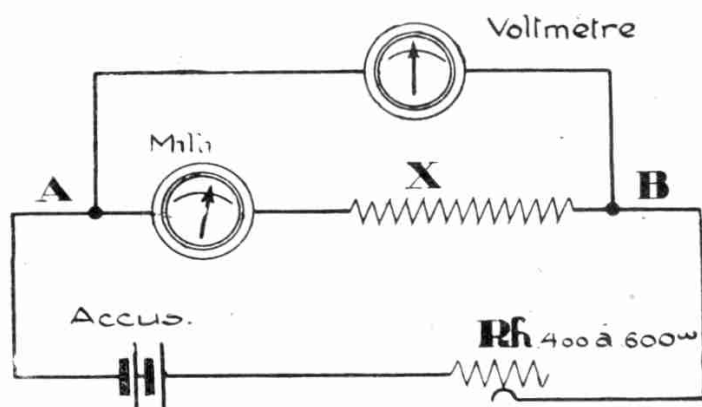


Fig. 10

Le rheostat R_h est constitué par un potentiomètre de 400 à 600 ohms. Il sert de sécurité.

On commence par le mettre au maximum puis on réduit lentement sa valeur en observant le milli et en s'arrêtant avant fin de course, au besoin, si le milli avait tendance à caler.

Ceci est utile au cas où la résistance X ne serait pas très élevée. On pourrait alors sans cette précaution, griller le milli.

Si M et I sont les lectures au voltmètre et au milliampermètre, la résistance X' comprise entre A et B est :

$$X' = \frac{U_v}{I_{m.a}} \times 1000 \text{ ohms}$$

La résistance X est alors :

$$X = X' - r$$

r étant la résistance du milli

M étant de l'ordre de 4 volts, on pourra mesurer avec cette méthode des résistances comprises entre : 1.300 et 13.000 ohms environ avec un milli de 0 à 3 (I variant entre 0,3 et 3) et 800 à 8.000 ohms avec un milli de 0 à 5.

En réduisant u à 1 ou 2 volts (à l'aide du potentiomètre, et en ne mettant qu'un accus au lieu de deux), on pourra descendre jusqu'à 300 ohms environ avec un milli de 0 à 3 et 200 avec un milli de 0 à 5.

Mesures de grandes résistances. — Pour mesurer de grandes résistances, on peut se servir du voltmètre seul, si on a une source plaque à faible résistance intérieure (accus piles neuves, réseau continu). On mesure d'abord la tension de la source, soit u . On met ensuite en série (fig. 11) le voltmètre et la résistance à mesurer, soit u' la nouvelle lecture. Si R est la résistance du voltmètre, on a :

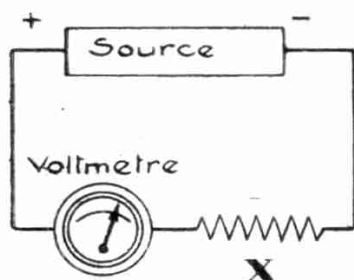


Fig. 11

$$X = R. \frac{U - U'}{U'}$$

Avec un voltmètre de 0 à 120 v. de 12.000 ohms de résistance et une source de 100 à 120 volts, on mesurera des résistances comprises entre 1.300 et 130.000 ohms environ.

Si la source a une forte résistance intérieure, on ne peut employer cette méthode.

Dans tous les cas, on pourra employer le montage de la fig. 10. Le potentiomètre devient inutile. On peut alors, avec une tension de 100 volts, au lieu de 4 volts, mesurer des résistances comprises entre :

30.000 et 300.000 ohms avec un milli de 0 à 3 ; 20.000 à 200.000 ohms avec un milli de 0 à 5 ; 100.000 à 1 megohm, avec un milli de 0 à 1.

Mesure de la résistance intérieure d'une lampe. — Pour mesurer la résistance intérieure d'une lampe on effectue le montage de la (fig. 12). On règle le chauffage à sa valeur normale et on fait une première lecture, soit u et I les valeurs de la tension et du courant. Le quotient $\frac{U}{I}$ ne donne pas la résistance intérieure de la lampe. Il

donne ce qu'on peut appeler la résistance en courant continu. Il donnerait la résistance intérieure d'une caractéristique plaque OA (fig. 13) et non celle de la caractéristique réelle OBA, qui est toujours plus faible, dans les régions utilisées.

Pour avoir la véritable résistance intérieure, on diminue (ou on augmente) de quelques volts, la tension plaque, le courant plaque diminue (ou augmente) de quelques dixièmes de millis, soit u' et I' , les deux nouvelles lectures. La résistance intérieure de la lampe est alors :

$$\rho = \frac{U - U'}{I - I'} \times 1000 \quad . \text{ ohms} \quad (1)$$

On peut aussi opérer avec le voltmètre seul, si la source plaque a une faible résistance intérieure (fig. 12 bis). On mesure la tension de

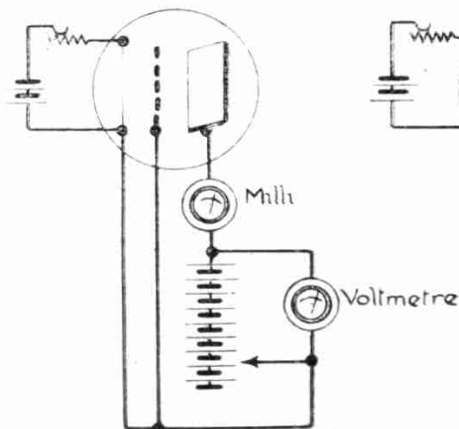


Fig. 12

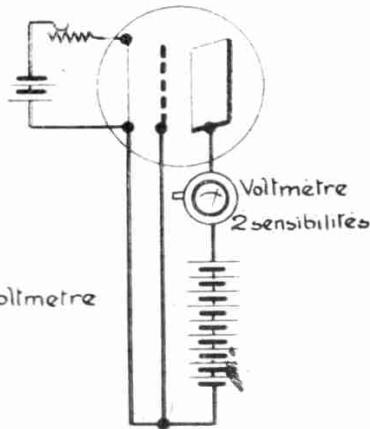


Fig. 12 bis

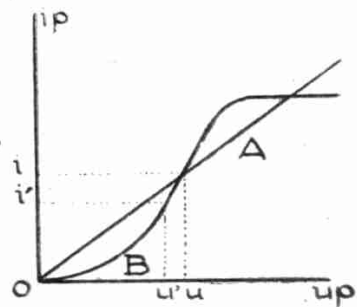


Fig. 13

la source plaque, puis on intercale dans le circuit de plaque un voltmètre à deux sensibilités. On fait deux lectures, en appuyant et en n'appuyant pas sur le bouton de la sensibilité 6 v.

Si R_{120} et R_6 sont les résistances du voltmètre pour les sensibilités 120 et 6 volts, on a :

$$\rho = \frac{(U - U_1) - (U - U_2)}{\frac{U - U_1}{R_{120}} - \frac{U - U_2}{R_6}}$$

et comme $R_{120} = 20 R_6$ (les résistances d'un voltmètre à plusieurs

sensibilités sont en effet dans le même rapport que ces sensibilités) on a :

$$\rho = 20 R_6 \frac{U_2 - U_1}{20U_2 - (U_1 + 19 U)} \quad (2)$$

Ne pas oublier que u_1 est lu avec la sensibilité 120 et u_2 avec la sensibilité 6.

MESURE DU COEFFICIENT D'AMPLIFICATION

Le coefficient d'amplification se mesure normalement par la méthode de miller. On effectue le montage de la (fig. 14). T est un transformateur donnant quelques volts au secondaire. P un potentiomètre de 400 à 600 ohms. Dans ces conditions, on entend dans l'écouteur E

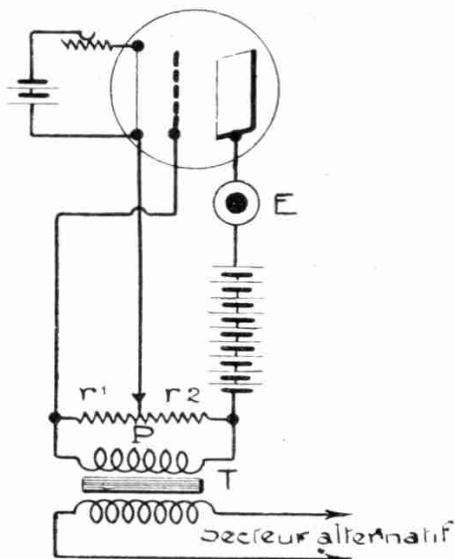


Fig. 14

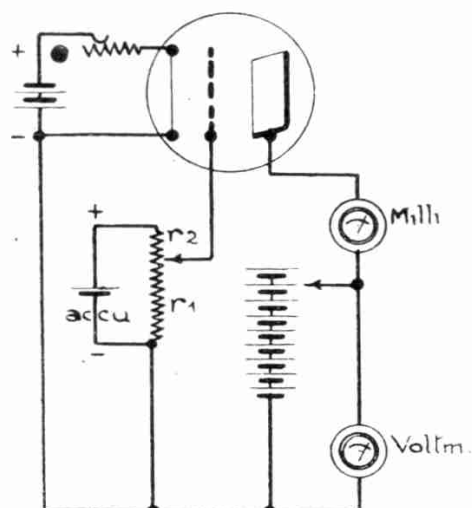


Fig. 15

le bruit du secteur sauf pour une seule position du curseur du potentiomètre : Si r_1 et r_2 sont alors les résistances des deux parties du potentiomètre, le coefficient d'amplification est donné par :

$$K = \frac{r_2}{r_1}$$

Ceci est très bien pour les amateurs qui ont l'alternatif, mais nombreux sont ceux qui ne l'ont pas. Dans ce cas, on peut opérer de la manière suivante :

On effectue le montage de la (figure 15).

On mesure d'abord la tension de l'accu de grille soit u cette tension.

On place ensuite le voltmètre en dérivation sur la source plaque comme sur la figure.

On commence par mettre le potentiomètre à bloc sur le — 2 et on lit le courant au milli plaque. On diminue alors la tension plaque de quelques volts : le courant plaque baisse ; on le ramène à sa valeur primitive en tournant le potentiomètre vers le + 2. Quand on est arrivé à l'équilibre, si r et r_2 sont les résistances du potentiomètre on a : comme valeur de tension de grille :

$$U_g = U. \frac{r_1}{r_1 + r_2}$$

Si M_p et U_p' sont les deux tensions plaque avant et après diminution de celle-ci, on a :

$$k = \frac{U_p - U_p'}{U_g}$$

On peut évidemment, pour calculer U_g , mesurer les résistances r , et r_2 , ou l'une d'entre elles seulement si l'on a déjà mesuré la résistance totale $R = r_1 + r_2$.

Il y a un moyen plus simple et bien suffisant en pratique, de mesurer U_g . On a en effet (fig. 16) :

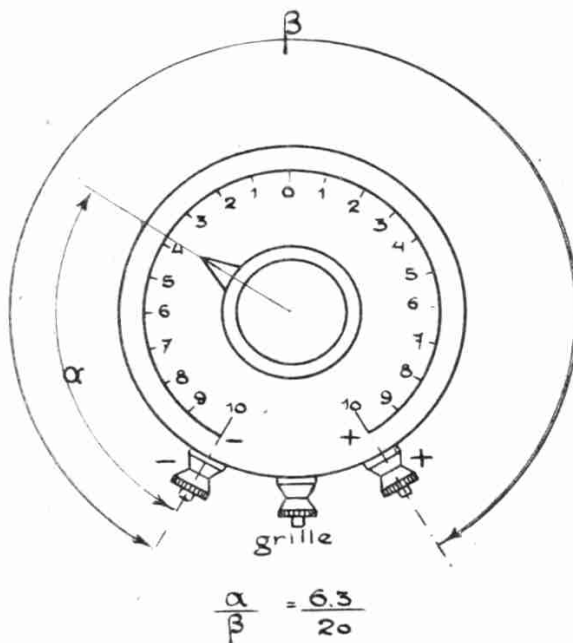


Fig. 16

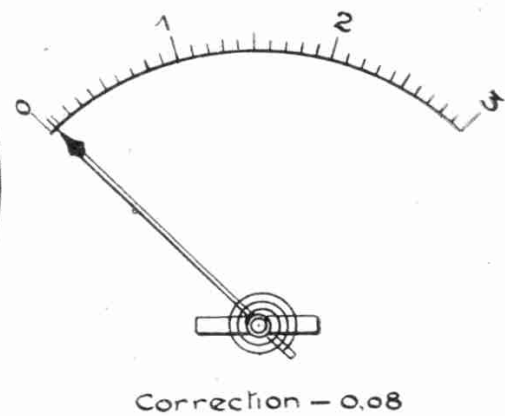


Fig. 17

$$U_g = U. \frac{\alpha}{\beta}$$

En général, dans les potentiomètres ordinaires, on a $\beta \approx 20$.

On aura donc en définitive :

$$k = 20 \frac{U_p - U_p'}{U. \alpha}$$

α étant le nombre de divisions comprises entre le (—) du potentiomètre et l'index.

Cependant, si α était petit il pourrait y avoir avantage à mesurer r 1 et R.

Toutes ces mesures, avec de bons appareils, peuvent se faire à quelques pour cents près. Il suffit d'un peu de doigté et d'habileté pour faire vite d'excellentes mesures. A ce sujet, nous recommandons de bien lire les appareils perpendiculairement au plan de la graduation et de tenir compte des petits découpages éventuels des aiguilles.

Si, au repos, l'aiguille a légèrement dépassé le zéro, on *retranchera* la valeur marquée des valeurs lues (fig. 17). Si, au contraire, l'aiguille n'a pas encore atteint le zéro, on *ajoutera* cette valeur à celles lues.

Vous voilà donc capables maintenant, de vous servir de votre voltmètre et de votre milliampèremètre, pour les mesures de résistances et de coefficients d'amplification. Vous n'aviez peut-être pas songé qu'ils pouvaient vous servir à cela...

C. R. AUBERT, *Ing. E. S. E.*

 On dit que....

 Une session d'examen aura lieu :

Les 4 et 5 octobre, à MARSEILLE ;

Les 24 et 25 octobre, au HAVRE.

Les candidats se réuniront :

Pour la session de Marseille : Ecole Nationale de Navigation Maritime, 13, rue des Convalescents, Marseille ;

Pour la session du Havre : Nouvel Hôtel des Postes.

Ils devront être munis de papier, porte-plume et encre.

L'examen commencera à 9 heures.

Les dossiers des candidats, COMPLETS et REGULIERS, constitués CONFORMEMENT A L'ARTICLE 10 DE L'ARRETE DU 3 SEPTEMBRE 1925, devront parvenir, au moins 10 jours avant la date fixée pour l'examen, au service de la Télégraphie-sans-Fil, 5, rue Froidevaux, Paris (14^e).

Passé ce délai, les déclarations de candidatures ne seront plus acceptées.

Les candidats qui se sont présentés aux examens antérieurs et dont les dossiers sont en instance au Service de la Télégraphie-sans-Fil, transmettront simplement leurs demandes dûment établies sur papier timbré à 3 fr. 60, en rappelant que les autres pièces ont été adressées antérieurement, et en indiquant à nouveau la classe du certificat à laquelle ils prétendent. Toutefois, les candidats dont l'extrait du casier judiciaire a plus de deux mois de date devront renouveler cette pièce.

Si les candidats sont déjà titulaires d'un certificat de radiotélégraphiste de bord (2^e classe A, 2^e classe B, écouteur) mention devra en être faite également sur la demande.

UNE SOLUTION MÉCANIQUE TOTALE DE LA COMMANDE UNIQUE DES RÉCEPTEURS

La commande « unique » des récepteurs a depuis quelques années été l'objet de recherches laborieuses. Elle a passionné des techniciens et fait l'objet d'un gros effort de la part de nombreux constructeurs. C'est qu'en effet, une solution réelle de ce problème est susceptible de donner une nouvelle impulsion à la diffusion de la T. S. F. — Nous sommes loin actuellement des récepteurs constitués par une lampe détectrice à réaction. Dans le but d'avoir des postes de plus en plus sélectifs et sensibles, on a augmenté le nombre d'étages à haute fréquence et par conséquent multiplié le nombre des condensateurs à manœuvrer. De sorte que très souvent, les réglages sont longs et nécessitent un certain doigté qui ne s'acquiert qu'au bout d'un certain temps de pratique.

Beaucoup de personnes sont rebutées par ces difficultés réelles.

Jusqu'ici deux solutions partielles ont été adoptées.

L'une s'applique aux récepteurs neutrodynes à plusieurs étages à résonance. Elle consiste à commander les rotors des condensateurs d'accord par un seul axe de rotation, pour le réglage approximatif, et à disposer en parallèle sur chacun des condensateurs un

vernier pour le réglage précis.

La deuxième solution s'applique plutôt aux récepteurs à changement de fréquence. Elle consiste à commander le condensateur d'accord et le condensateur d'hétérodyne du type à fréquence rectiligne par un seul organe de manœuvre pour le réglage approximatif, tout en permettant leur déplacement individuel pour le réglage précis.

Cette dernière solution est assez incomplète. Cependant certains constructeurs sont parvenus grâce à un étalonnage rigoureux des selfs, à une construction très soignée et suivant une loi, rigoureusement de fréquence rectiligne des condensateurs, à pouvoir supprimer sans inconvénient le rattrapage de l'accord par la commande individuelle des condensateurs.

Cependant avec ce dernier système, on peut très difficilement se protéger contre les brouillages.

La solution que nous allons exposer est sans contredit absolument complète.

Prenons par exemple deux condensateurs A et B dont les rotors C et D sont montés sur le même axe commandé par le même bouton de manœuvre E.

Les deux condensateurs sont branchés à n'importe quels cir-

cuits d'accord ; s'ils sont du type « Straight Line », ils peuvent accorder respectivement le cadre et le générateur local d'un poste à changement de fréquence.

Notre solution consiste, en principe, à superposer automatiquement, à la variation de capacité de l'un des condensateurs, lors de

manœuvres : l'un des condensateurs est entraîné par une main de l'opérateur d'une façon continue, l'autre est entraîné par la deuxième main de l'opérateur dans le même sens, mais en superposant à son mouvement de translation parallèle à celui du premier condensateur, de petits et rapides mouvements al-

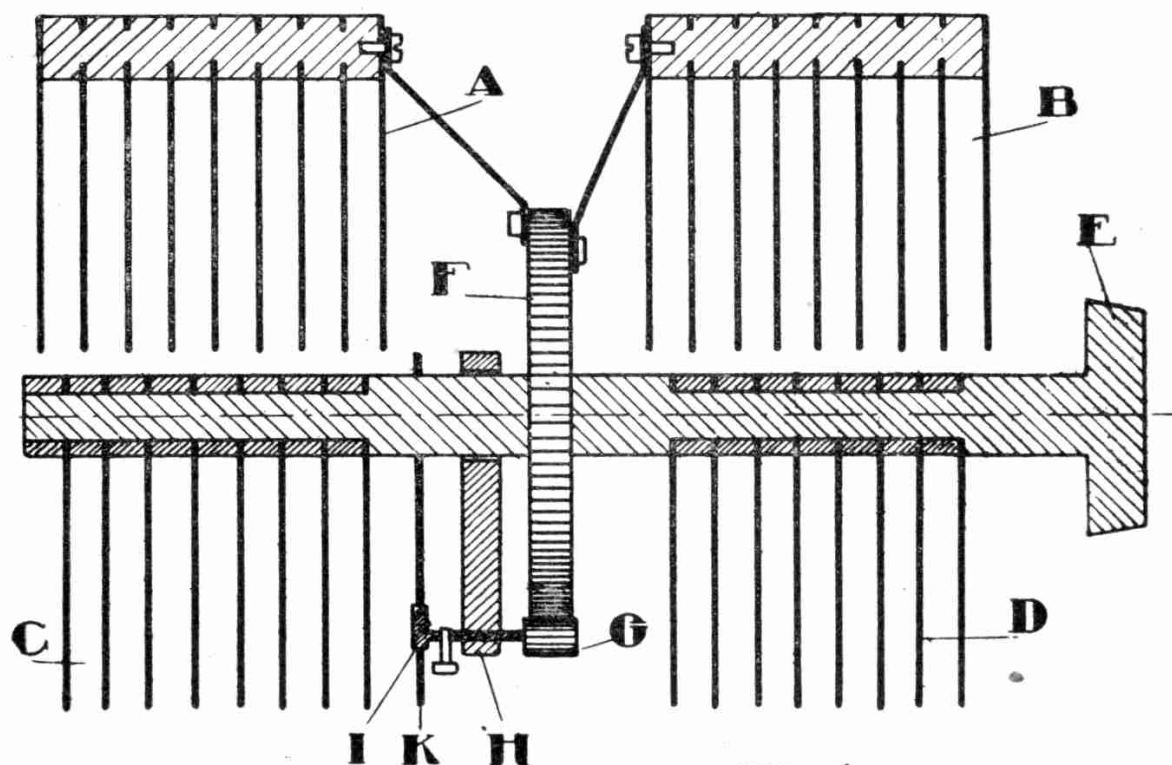


Fig 1

la rotation de l'axe commun, une variation de capacité alternative, à variation plus rapide, de sorte que la capacité totale de ce condensateur « bat » une certaine plage de part et d'autre de sa variation moyenne.

En d'autres termes la seule manœuvre du bouton E réalise l'opération complexe effectuée par un opérateur lors de la manœuvre de deux condensateurs d'accord indépendants, généralement ainsi ma-

ternatifs de part et d'autre de chaque position moyenne.

Dans le système de la fig. 1, ces mouvements alternatifs sont réalisés automatiquement par une roue F montée folle sur l'axe des condensateurs mais solidaire du bâti des rotors et autour de laquelle peut rouler un galet G supporté par une tige H solidaire de l'axe des condensateurs. L'axe de rotation du galet G porte à son autre extrémité un excentrique I en-

gagé dans une fenêtre J de la lame K, mobile autour de l'axe des condensateurs et reliée électriquement à celui-ci par une connexion souple.

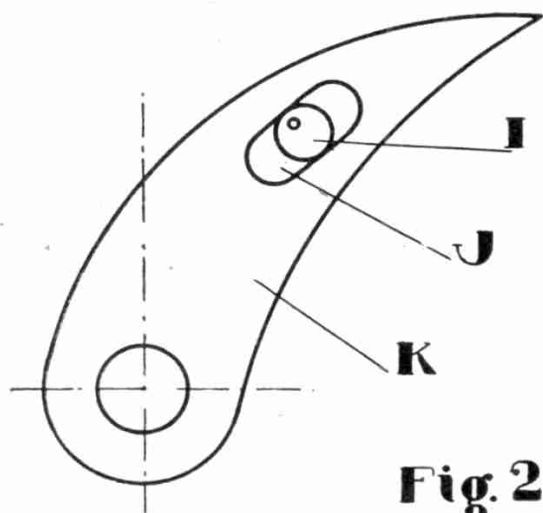


Fig. 2

Le fonctionnement se comprend facilement : lors de la rotation du bouton E, les rotors C et D sont entraînés dans le même sens ; la tige H entraîne parallèlement le galet G qui roule sans glisser sur la roue fixe F. La lame K est entraînée également dans le même sens que les lames du rotor C, en même temps que l'excentrique I lui imprime un mouvement alternatif, réalisant exactement le mouvement de la deuxième main de l'opérateur.

Nous avons ainsi une commande simultanée qui peut être aussi exacte que l'on désire. Le système est susceptible de rattraper toutes les inégalités de variation des condensateurs ou des selfs et de réaliser automatiquement le réglage exact des circuits. Il est bien évi-

dent, d'autre part, que l'on peut grâce à ce dispositif, placer automatiquement les condensateurs dans toutes positions relatives favorables à l'élimination de postes brouilleurs.

Bien entendu, ce dispositif peut être monté de différentes façons, selon le poste auquel on le destine. Prenons le cas, par exemple, d'un récepteur Neutrodyne à trois étages à haute fréquence. Le circuit où la résonance est la plus aigue est le circuit d'entrée. Les deux étages suivants auront une résonance plus aplatie. Nous monterons donc le condensateur équipé avec la capacité alternative sur le premier circuit d'accord. Les deux autres condensateurs montés sur le même axe que le premier, accorderont les étages suivants. On pourrait également équiper un deuxième condensateur avec une deuxième capacité alternative ; cependant, cela n'est pas indispensable étant donné que les circuits de liaison des étages à résonance sont absolument identiques et peuvent plus aisément être commandés simultanément. D'autant mieux, du reste, que leur accord est moins précis que le circuit d'entrée.

D'une façon générale, le dispositif alternatif sera monté sur le circuit le plus sélectif.

Dans un poste à changement de fréquence, il nous paraît préférable de monter ce dispositif sur le circuit d'accord du cadre.

Le réglage des récepteurs ainsi

équipés est absolument automatique. D'un autre côté, il arrive souvent que pour se protéger contre un brouillage dû soit à un poste émetteur, proche ou à un récepteur voisin rayonnant dans l'espace (hétérodyne d'un poste à changement de fréquence ou récepteur à réaction directe sur le cadre ou l'antenne), on est dans l'obligation de désaccorder l'un des circuits : ce résultat est obtenu automatiquement avec notre montage et d'une

façon aussi rigoureuse que l'on désire.

Notons enfin pour terminer que ce dispositif d'accord simultané, contrairement à la plupart des systèmes proposés jusqu'ici n'exige aucun amortissement préalable des circuits résonants et conserve aux récepteurs à commande unique toutes les qualités des récepteurs à commande multiple.

L. G. VEYSSIÈRE.



On dit que....



 Des expériences ont été faites au cours de ces dernières années pour se rendre compte de la possibilité d'utiliser la radiophonie pour les communications des bateaux faisant la grande pêche, soit entre eux, soit avec d'autres navires, soit avec la terre ferme. C'est ainsi que le thonier « Mirage » des Sables d'Olonne, a pu se maintenir en communication régulière avec l'usine qui utilise sa pêche. De même les Terre-Neuvas, Côte d'Emeraude, Armoricaïns, Cancalais, ont pu causer jusqu'à des distances de 150 à 200 milles, entre eux et avec le navire-hôpital « Sainte Jeanne-d'Arc ».

(T.S.F. Amateur de Lyon et du Sud-Ouest).

 Suivant l'exemple du C^t Byrd, l'équipe anglaise qui doit entreprendre la traversée de l'Atlantique : Courtney, le navigateur-radiotélégraphiste Downer et le mécanicien Litton, possède à bord du « Dornier » équipé pour ce raid, une installation radiotélégraphique qui surprend sur un appareil où tous les grammes sont comptés.

L'émetteur est un Marconi de 600 watts sur 600 mètres de longueur d'onde et le récepteur est un Marconi-Bellini-Tosi à 12 lampes qui peut fonctionner même à l'amerrissage.

Les navigateurs espèrent ainsi rester en liaison constante avec les postes de la côte et les bateaux.

(Le Radio).

 C'est en novembre 1910 que Maurice Farman effectua le premier essai de télégraphie sans fil à bord d'un aéroplane. Son appareil émetteur, de volume réduit, ne pesait que 40 kilos. Sa puissance, très limitée, ne permettait pas de lancer des ondes perceptibles à plus de 20 kilomètres. L'idée de Maurice Farman a fait, depuis dix-sept ans, de sensibles progrès.

Alimentation des Récepteurs en courant alternatif redressé

Perfectionnements à apporter aux dispositifs de redressement

Beaucoup d'entre vous, lecteurs, écoutez au casque et souvent vous avez dû déplorer le tout petit ronflement qui existait encore dans vos postes alimentés à la plaque par un dispositif redresseur, si bien filtré fut-il, petit ronflement devenant beaucoup trop puissant dans l'accrochage pour permettre la recherche d'un poste lointain.

Il n'est pas possible d'incriminer le filtrage, car il est fréquemment arrivé qu'après avoir constitué un double étage de filtre et après avoir employé de très fortes capacités on n'obtenait qu'une augmentation du ronflement.

Nous avons donc dirigé nos recherches vers la partie chauffage des lampes redresseuses ainsi que sur le point de retour par prise médiane sur l'enroulement de chauffage. Il apparaît immédiatement que si une de nos valve débite plus que l'autre, le système deviendra « boîteux », le courant s'ondulera beaucoup plus et il ne sera que difficilement filtré. Une amélioration sensible consiste à équilibrer parfaitement les chauffages respectifs de chacune des valves, qui pourront être de modèles différents sans inconvénient, à l'aide de 2

rhéostats cablés selon le schéma de la fig. 1.

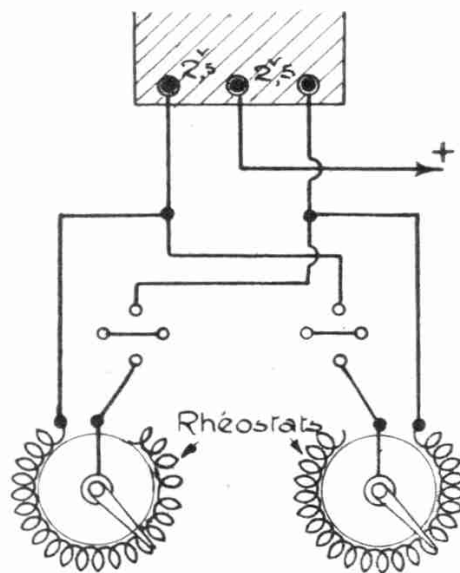


Fig. 1

Ceci n'élimine cependant pas le ronflement. Devions-nous douter du parfait centrage de la prise médiane ? — Nous en avons constituée une artificielle à l'aide de résistances et de condensateurs allant de quelques millièmes de microfarad à plusieurs microfarads sans constater de changement.

La terre placée de-ci, de-là, bien souvent nous avait produit les plus heureux effets. C'est ainsi que d'essai en essai, indépendamment de la prise médiane qui constituait toujours le circuit de retour au filament, nous avons relié les deux

extrémités des filaments à la terre par l'intermédiaire de deux con-

rément le sens de connexion et deux condensateurs de 3 et 4 mi-

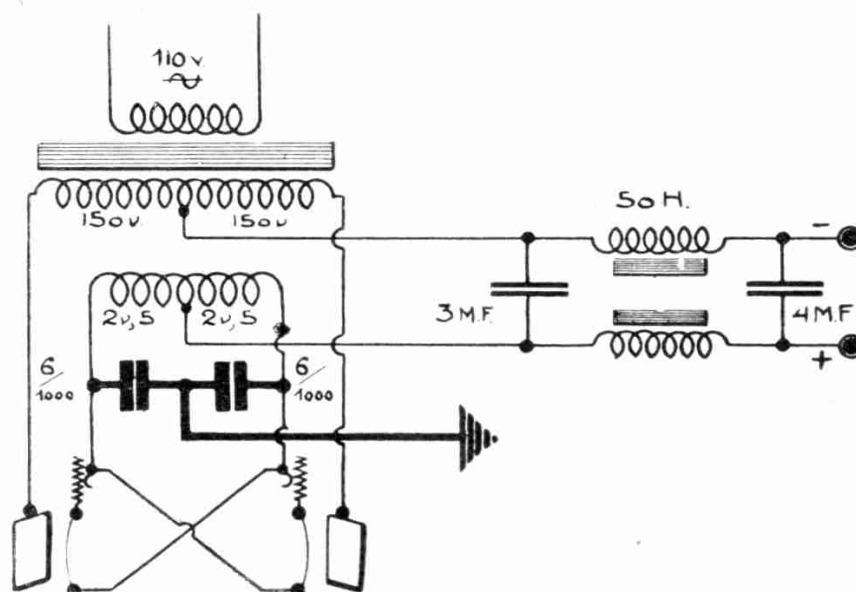


Fig. 2

densateurs de 6/1000, chemin de fuite pour le courant alternatif à fréquence déjà élevée et notre ronflement s'est transformé en un ronronnement à peine perceptible au casque. Des condensateurs de l'ordre du microfarad n'ont pas donné de meilleur résultat (fig. 2).

A l'accrochage, le ronronnement n'est plus amplifié et il est tellement faible qu'il disparaît totalement, couvert par le bruit de fond.

Il est très facile d'adapter ce dispositif à n'importe quel redresseur déjà en service en plongeant 2 petits fils souples reliés aux 2 condensateurs dans les douilles filament d'une des valves, ainsi que le montre la fig. 3, et en remettant ensuite la lampe en place.

Lorsque le redresseur possède déjà un excellent filtre constitué par une self de 50 henrys à 2 enroulements dont on a essayé sépa-

crofarads, on obtiendra des résultats excellents.

Si, après avoir fait en quelques minutes cette adaptation, vous ne

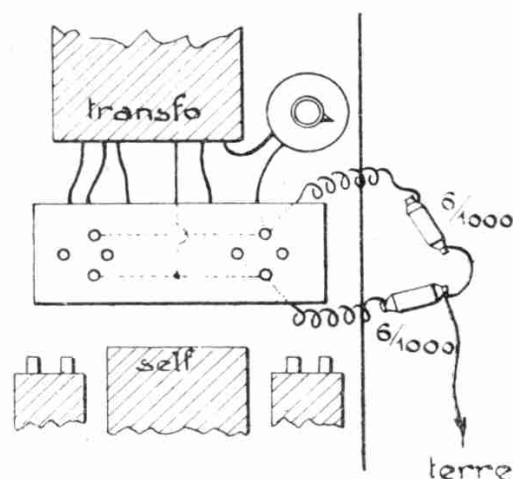


Fig. 3

rapprochez pas trop votre redresseur du récepteur et surtout, si vous ne laissez pas une ligne quelconque parcourue par du 110 volts alternatif rôder près de la lampe détectrice, vous ne serez pas loin de croire que votre poste est alimenté en courant continu.

R. JOLIVET.

UN ESSAI D'EXPLICATION DU FADING

Ln'est pas nécessaire de définir le fading, cet affaiblissement ou cet évanouissement intermittent des signaux ou de la téléphonie, qui affectent si souvent nos postes au cours de la réception. Essayons-en toutefois une explication, qui ne fait pas malheureusement entrevoir de remède à ce grave inconvénient.

On peut considérer que la propagation des ondes électromagnétiques est influencée diversement par quatre facteurs : les courants moléculaires venant du vide interplanétaire et dont nous sommes continuellement enveloppés ; les radiations émises par le soleil, et variant avec l'importance de ses taches ; la radioactivité terrestre, en relation avec ces ondes extérieures et se manifestant par des courants ascendants, de fréquence et d'intensité variables ; et, enfin, le milieu fortement ionisé engendré par la rencontre des courants extérieurs et des courants terrestres, et que l'on nomme la couche d'Heaviside. Disons, en passant, que cette couche n'est pas uniforme, ni en hauteur, ni en conductibilité, par suite des variations des facteurs qui la constituent.

Ondes en-dessous de 100 mètres

Envisageons, maintenant, la propagation des ondes électromagnétiques dans un tel milieu, et commençons par les ondes les plus courtes, c'est-à-dire celles de longueur d'onde inférieure à 100 mètres.

Ce sont celles qui sont le plus affectées par le fading, et qui portent cependant le plus loin, toute considération de puissance mise à part.

De plus, on a remarqué qu'elles donnaient lieu à une zone de silence (zone d'ombre) autour du poste émetteur, zone d'autant plus étendue que la longueur d'onde est plus courte.

Enfin, on a constaté que la transmission est la plus régulière quand le poste émetteur est dans l'obscurité et quand, à partir d'une certaine distance, le trajet parcouru par les ondes est diurne, jusqu'au voisinage du poste récepteur.

Ces faits pourraient s'expliquer ainsi : la nuit, nous avons affaire, d'une part, à la couche d'Heaviside, fortement ionisée par les interférences entre les courants de l'extérieur et les effluves terres-

tres dues à la radioactivité. D'un autre côté, les ondes venant du soleil sont nulles, et ne peuvent perturber l'influence de ces deux facteurs. Dans ces conditions, les ondes très courtes radiées par l'émetteur, et qui, à cause de leur longueur d'onde, ont tendance à se propager en ligne droite, et ne sont que peu ou pas réfléchies vers le sol, sont aussitôt envoyées vers la couche d'Heaviside, ce transport étant d'ailleurs favorisé par l'action du courant ascendant terrestre ; d'où zone d'ombre autour de l'émetteur.

L'importance de cette zone variera donc, d'abord avec la longueur d'onde, ensuite avec la radioactivité terrestre et la rotation de la terre autour du soleil.

En dehors de la zone d'ombre, la réception sera possible, faible d'abord, sous l'action des ondes renvoyées au sol par les courants moléculaires descendants.

Mais, pour la plus grande partie, les ondes électromagnétiques, ne pouvant, comme on le sait, traverser la couche d'Heaviside, chemineront le long d'elle jusqu'au moment où, sous l'action grandissante des ondes solaires arrivant de plus en plus intenses et dans un sens perpendiculaire, elles seront contraintes de redescendre, d'une façon de plus en plus intense, sur terre, où elles redeviendront audibles aux appareils récepteurs.

Entre la zone obscure et la zone

éclairée, il y aura donc une bande de demi-jour, se déplaçant sans cesse, et dans laquelle le fading se manifestera par des variations d'intensité incessantes.

Si l'émetteur est éclairé, la portée de ses ondes ne sera assurée que si une large bande de nuit est interposée entre lui et le poste récepteur, et dans ce cas la propagation sera des plus irrégulières, car de l'antagonisme entre les ondes émanant du soleil et celles dues à la radioactivité terrestre, très variable, résultera une mauvaise conductibilité dès le point de départ de la transmission.

La zone de nuit interposée, surtout si elle recouvre une partie du globe de composition uniforme (mer ou sol de même nature) jouera un rôle régulateur et atténuera quelque peu les perturbations enregistrées au départ.

Si, enfin, le récepteur est dans l'obscurité, la réception sera assurée, toujours en dehors de la zone d'ombre, par le fait que les courants moléculaires descendants prédomineront sur les courants terrestres ascendants, la radioactivité étant fortement plus faible la nuit. L'intensité de réception sera peut-être moins forte que de jour, mais à coup sûr plus régulière.

Ondes de 100 à 600 mètres

Pour les ondes très courtes que nous venons d'étudier, la réfrac-

tion et la réflexion n'interviennent donc pas. Mais elles apparaissent rapidement quand la longueur d'onde augmente ; alors la propagation, à tendance presque rectiligne au début (elle le serait tout à fait et les ondes franchiraient la couche d'Heaviside si elles avaient la fréquence de la lumière), devient courbe.

Dans ces conditions, les ondes pénètrent dans le milieu ionisé en faisant un angle de plus en plus aigu avec la verticale, et sont renvoyées vers le sol en des points différents selon le degré d'ouverture de l'angle, et avec une intensité en rapport avec les variations de conductibilité de la couche d'Heaviside.

On voit, de suite, que les portées réalisées (toute considération de puissance mise à part) seront moindres, puisque la couche ionisée ne jouera plus que partiellement son rôle vecteur.

Ces causes d'instabilité s'ajoutent naturellement aux phénomènes d'ordre plus général envisagés pour les ondes très courtes.

Les variations de la radiation solaire seront, en particulier très néfastes, puisque d'elles dépendent la conductibilité de la couche ionisée, et, par suite, l'angle d'incidence.

Il en résultera donc que le régime le plus stable pour ces émetteurs sera la nuit, s'étendant si possible de l'émetteur au récepteur, de façon à éliminer au

moins une cause de perturbation importante.

Si l'on étudie le fading entre 100 et 300 mètres, et entre 300 et 600 mètres de longueur d'onde, on constate d'une façon générale (car il peut exister des causes de variation locales, qui paraissent contradictoires), que dans la première bande il se manifeste surtout par des séries d'extinctions répétées, de durée et de périodicité très variables, et qu'au-dessus de 300 mètres et de plus en plus en augmentant la longueur d'onde, on n'a plus affaire qu'à des affaiblissements prolongés, mais de moins en moins fréquents et intenses.

Ce fait tient à l'ouverture de plus en plus grande de l'angle d'incidence, qui permet une dispersion des ondes de plus en plus étendue, de sorte que si, entre 100 et 300 mètres, on peut encore observer de petites « zones de silence » par réflexion, d'ailleurs instables, au-dessus, on ne peut plus avoir que des affaiblissements de longue durée, mais de moins en moins fréquents et marqués. D'autant plus que commence à intervenir le fait de la propagation *directe* entre l'émetteur et le récepteur.

Au-dessus de 600 mètres

Cette disparition croissante et heureuse, des phénomènes de fading, est encore accrue par l'aug-

mentation des longueurs d'onde employées. Car, maintenant, se manifeste de plus en plus le phénomène de la propagation *directe*. Il n'y a plus de zone d'ombre autour de l'émetteur. Une grande partie des ondes, suivant la courbure de la terre, et même les accidents de terrain, vient frapper directement les postes récepteurs. On conçoit que cette propagation ne se fait pas sans perte. Les accidents de terrains créent des déviations et des zones de silence locales permanentes, la radioactivité et les ondes solaires exercent leur action variable suivant la perpendiculaire, c'est-à-dire d'une façon très intense, etc. L'amortissement est considérable et la puissance d'émission doit être très augmentée. Toutefois, comme ici les changements dans la dispersion, dus à la variation d'ouverture de l'angle d'incidence, diminuent de plus en plus d'importance, la réception est beaucoup plus régulière et peut se

faire de jour et de nuit.

Elle est, toutefois, légèrement moins forte de jour.

Les dernières manifestations du fading peuvent encore être constatées sur Koenigwusterhausen (1.350 m.), sur l'émission duquel sont perceptibles, dans une séance de 2 heures, 3 ou 4 affaiblissement notables de 5 à 10 minutes l'un. On pouvait les observer également autrefois sur Chelmsford (1.650 m.)

Sur ces longueurs d'onde, le facteur de premier plan étant de plus en plus la propagation directe, il suffit d'augmenter la puissance pour faire pratiquement disparaître ces irrégularités.

L'émission de Daventry, qui a remplacé, en la renforçant notablement, l'émission de Chelmsford, en est la preuve la plus frappante, par son intensité toujours constante.

Paul GAUTHIER,
Nancy.

L'Annuaire de la Téléphonie sans Fil
« **RADIO - ADRESSES** »

(3^e Année — 1927)

EST PARU

PRIX : 15 francs

Franco Paris : 16 fr. 50

Départements et Colonies : 17 fr. — Etranger : 20 fr.

ADMINISTRATION : 12, Rue du Helder, PARIS-9^e

NOTES SUR LES SOUPAPES ÉLECTROLYTIQUES

Les soupapes électrolytiques employées depuis fort longtemps, puis abandonnées, ont depuis peu, grâce à la radiophonie un succès assez grand.

Les soupapes de Polak-Nodonde Faria-Heintz étaient constituées par une cathode d'aluminium, et une anode en plomb ou fer plongeant dans l'électrolyte constituée par du phosphate de soude ou d'ammoniaque. Mais étant donné la solubilité de l'alumine colloïdale dans les alcalis ; l'usure de l'aluminium est assez grande et un premier remède signalé par Heintz consiste à ajouter à l'électrolyte de l'acide phosphorique de façon à neutraliser l'alcali pendant le fonctionnement.

Soupape à l'aluminium.

Voici d'ailleurs une bonne formule :

Phosphate de soude monobasique 10 en poids ;

Acide phosphorique cristallisé 2 en poids.

Si l'on ne demande pas une intensité exagérée et si le volume de l'électrolyte est assez grand pour ne pas dépasser 25 degrés de température, le fonctionnement est constant et l'usure de l'aluminium faible.

La résistance de l'électrolyte formulée ci-dessus est cependant assez grande et limite rapidement l'intensité de charge. Aussi avons-

nous pensé à diminuer cette résistance en augmentant la quantité d'acide, mais on constate une usure très rapide de l'aluminium qui se dissout dans l'acide parce que l'alumine colloïdale n'est pas assez adhérente à son support. Après quelques recherches inspirées par le succès et surtout par le rendement des redresseurs au tantale nous sommes arrivés à former sur l'aluminium une couche d'alumine non colloïdale et très adhérente qui diminue de beaucoup l'usure.

Si l'aluminium et le plomb plongent dans une solution sulfurique à 24° additionnée à 10 % de sulfate ferreux, on obtient un bon fonctionnement, l'alumine qui se forme est peu hydratée, la résistance interne de la soupape est plus faible qu'avec les solutions salines et chose assez inattendue, l'usure est également moindre ; on peut d'ailleurs au lieu d'aluminium employer l'alpax, alliage de silicium et d'aluminium, le fonctionnement est meilleur et l'usure excessivement faible.

Soupape au silicium.

Un autre élément de soupape excessivement intéressant consiste à prendre comme cathode un morceau de silicium et comme anode du plomb le tout trempant dans une solution sulfurique à 24° environ avec 10 % de sulfate de fer. Le silicium est absolument inusable,

le redressement est complet. En un mot, cet élément est un rude concurrent à l'élément tantale-plomb, de plus, il est français et très bon marché, enfin dernier avantage, le silicium se trouve facilement.

Soupapes au tantale, au zirconium.

L'élément tantale-plomb, lancé récemment sur le marché français par les américains est connu depuis plus de 20 ans, mais le tantale n'est produit que par Siemens et ce monopole a nuit beaucoup à son développement.

Nous devons signaler encore l'élément zirconium plomb en solution, sulfurique-sulfate de fer, qui a les mêmes propriétés que l'élément tantale-plomb.

Voici comment nous expliquons l'utilité d'un sel réducteur tel que le sulfate ferreux dans les cas ci-dessus désignés. En solution sulfurique seule. On voit apparaître sur le tantale un oxyde très adhérent et poreux qui retient lui-même l'oxygène en excès. Cet oxygène réoxyde l'oxyde qui aurait tendance à se réduire à la demi période suivante, de sorte qu'il y a presque un isolement parfait et le fonctionnement est mauvais, en ce cas. Il faut donc trouver un réducteur de cet oxygène en excès et pour cela on ajoute à l'électrolyte un sel d'un métal facilement oxydable, le fer par exemple. On pourrait également ajouter un sel

de cuivre, qui à première vue semblerait préférable, mais l'oxyde formé tombe au fond du vase et n'est plus réattaqué par l'acide sulfurique, il y a appauvrissement du sel de cuivre. Ceci ne se produit pas avec le sulfate de fer.

Quand le courant passe dans le sens plomb-tantale de l'hydrogène et du fer se déposent sur le tantale. L'hydrogène réduit l'oxyde formé sur le tantale, aidé d'ailleurs par l'action catalytique du fer. A la demi période suivante, le tantale est oxydé, cet oxyde étant un isolant, interrompt le courant presque parfaitement, mais pas assez pour éviter l'excès d'oxygène que nous avons signalé plus haut. C'est alors que le fer développé sur le tantale absorbe l'excès d'oxygène. Il est à signaler que quoique en présence d'acide sulfurique, le fer n'est pas attaqué par cet acide aussi rapidement qu'ont lieu les actions commandées par le passage du courant. Mais cet oxyde de fer qui tend à tomber au fond du vase est transformé de nouveau en sulfate de fer par l'acide. Ceci ayant lieu en dehors de l'effet de redressement.

Il n'y a aucune usure du tantale ni de l'électrolyte. Ce qui est une supériorité sur l'ancienne soupape à l'aluminium. Ceci, expliqué pour le tantale se passe d'une façon analogue pour le zirconium, le silicium, l'alpax et l'aluminium en solution, sulfurique-sulfate de fer.

Paul JOIGNET.

Q. R. K. ?

« Comment recevez-vous ? » peut s'entendre également : « De quelle manière recevez-vous, avec quels appareils, avec quelle installation, etc. ? »

Sous ce titre, notre collaborateur étudiera successivement les diverses parties d'un poste récepteur de T.S.F. et cherchera dans les cas les plus usuels à fournir des données précises et pratiques pour l'installation d'un appareil récepteur.

LES CHANGEURS DE FRÉQUENCE

(Suite)

LE MODULATEUR BIGRILLE

Le Modulateur bigrille, si répandu maintenant en France, et, chose étrange, presque inconnu à l'étranger est un des montages à changement de fréquence présentant la plus grande sensibilité. On utilise dans cet appareil les propriétés de la lampe à quatre électrodes.

Des discussions se sont élevées au sujet du fonctionnement du radio-modulateur.

On a prétendu que les phénomènes étaient identiques à ceux d'un super hétérodyne, en un mot qu'il y avait détection de battements produits par les interférences des oscillations locales et des oscillations incidentes. On ne voit pas très bien comment cette « détection » se produirait et, quand bien même on admettrait qu'elle se produise, comment expliquerait-on que la sensibilité est plus grande ?

Il semble donc bien qu'il y ait, comme l'a montré M. R. Barthélemy, modulation de l'oscillation locale par l'oscillation incidente. D'ailleurs les enregistrements oscillographiques indiquent nettement que cette solution est la

bonne.

Donc, ne voulant point discuter ici ces questions trop abstraites, nous étudierons simplement quelques données pratiques sur la question.

Le Schéma

Nous avons figuré le schéma classique du modulateur bigrille fig. 1.

Le circuit récepteur, accordé sur la longueur d'onde de l'oscillation qu'il s'agit de recevoir est branché entre le pôle négatif de la batterie de chauffage et la grille extérieure. Le circuit oscillateur est branché entre la grille intérieure (la plus proche du filament) et le pôle négatif de la batterie de chauffage.

Une bobine insérée dans le circuit de plaque est couplée avec la bobine oscillatrice ; de plus, dans le même circuit, on trouve, le premier même circuit en trouve, le primaire de filtre moyenne fréquence shunté par une petite capacité dont le rôle est de permettre l'entretien des oscillations.

Nous avons, à dessein, qualifié

ce montage de « classique ». Il existe, en effet, des variantes de ce schéma. Par exemple, on peut coupler la plaque et le circuit oscillateur à l'aide d'une capacité ; le couplage est électrostatique au lieu d'être électromagnétique. Ces variantes n'ont, au point de vue

aura une capacité de 1/1000 et sera à démultiplication micrométrique. En prenant un condensateur de 1/1000 il suffit de deux valeurs de l'inductance LI pour couvrir toute la gamme intéressant la radiophonie. On aura, par exemple, la gamme 180-750 et,

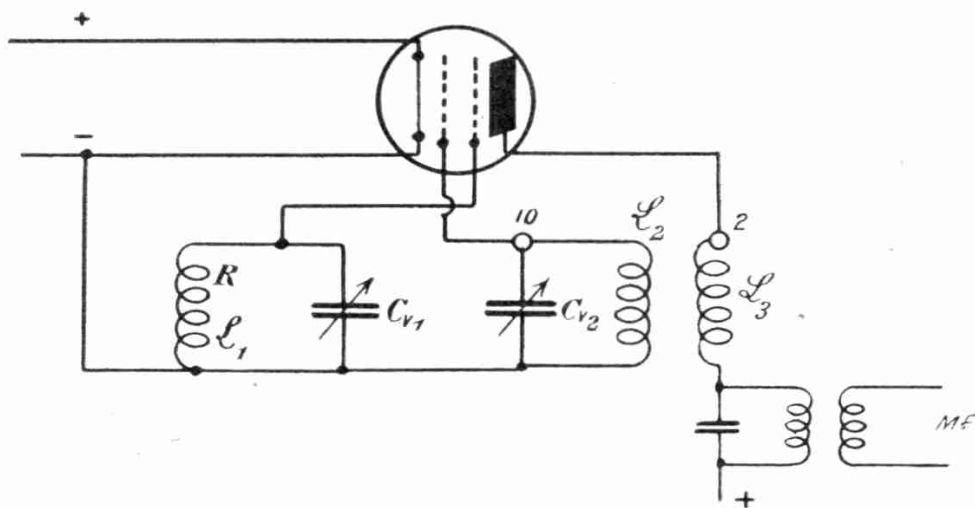


Fig. 1

pratique, qu'un intérêt très restreint. Ils ne donnent aucune sensibilité supplémentaire à l'appareil.

Nous conseillons donc à nos lecteurs d'utiliser toujours le schéma classique ; celui que nous donnons fig. 1 et dont, maintenant nous allons étudier la valeur des éléments.

Circuit Récepteur

Le circuit récepteur comporte l'inductance LI et le condensateur variable CVI.

L'inductance LI est constituée, soit par le cadre, soit par le secondaire d'accord, dans le cas d'une réception sur antenne.

Le condensateur d'accord CVI,

sur les grandes ondes, la gamme 750-2700.

Le cadre pour petites ondes mesurera par exemple 60 centimètres de côté, il sera carré et comportera 10 spires espacées de 1 centimètre (spirale plate), le fil pourra être du fil souple d'équipement (5/10).

Pour les grandes ondes, le bobinage pourrait être effectué sans inconvénient à spires jointives il comportera une cinquantaine de spires du même fil.

On pourra, si l'on veut, disposer perpendiculairement les deux cadres sur une même carcasse. Dans ce cas, pour diminuer l'encombrement, on diminuera la largeur et on augmentera la hauteur. On pourra également, au lieu d'un

bobinage en spirale, utiliser un bobinage en tambour. Les résultats sont exactement semblables.

Si l'on désire faire fonctionner le modulateur sur antenne la bobine LI sera constituée par un enroulement de 45 spires jointives sur cylindre de 70 millimètres, fil de 45/100 recouvert de deux couches coton.

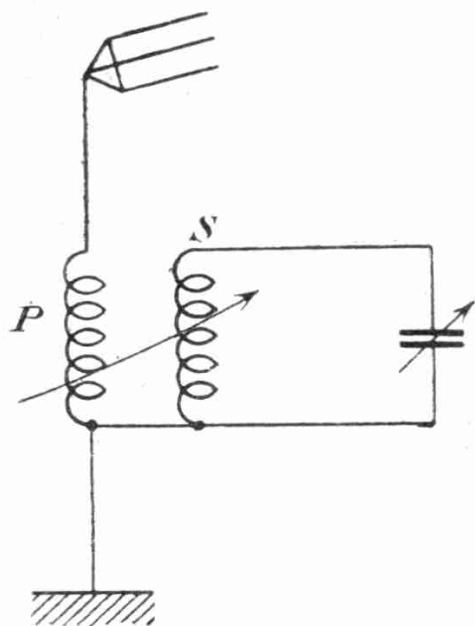


Fig. 2

Avec ce secondaire, sera couplée une bobine primaire (fig. 2) qui comportera de deux à vingt spires (suivant l'antenne).

Avec une grande antenne extérieure, deux ou trois spires seront largement suffisantes. Avec une antenne intérieure, on pourra employer vingt spires. Dans ce dernier cas, d'ailleurs, il pourra être intéressant d'utiliser le montage en direct.

Sur les ondes longues, le secondaire sera constitué par une bobine en nid d'abeilles de 190 ou 180 spires (diamètre extérieur 70

millimètres), fil 3/10, 2 couches coton. Le primaire devra être déterminé d'après l'antenne. Son choix est loin d'être indifférent.

Il n'est pas indispensable, de prévoir un couplage variable entre primaire et secondaire.

On peut déterminer la position respective des deux bobines une fois pour toutes. Cependant, nous devons dire que le couplage variable assure dans bien des cas, un gain très précieux, de sélectivité et donne au montage un supplément de souplesse très intéressant.

On peut aussi, comme nous l'avons fait dans le « Strobodine » à cinq lampes, décrit dans le numéro 84, utiliser un couplage électrostatique de l'antenne. Dans ce cas on pourra réduire le nombre de spires à 40 et à 175 pour les ondes longues.

Nous conseillons, pour la commodité des manœuvres, l'emploi d'un condensateur à variation linéaire de fréquence ou de longueur d'onde.

Circuit Oscillateur

On constate que la valeur du couplage entre L2 et L3 n'est pas indifférente. Il y a une position qui donne une meilleure sensibilité, mais, par malheur, cette valeur du couplage varie avec la longueur d'onde.

Donc, si l'on voulait obtenir les meilleurs résultats d'un modulateur bigrille il faudrait prévoir un

couplage variable, des bobines L2, L3. Cette disposition aurait l'inconvénient grave d'ajouter un réglage supplémentaire à l'appareil. Aussi préfère-t-on déterminer empiriquement, le couplage donnant des résultats suffisants sur toute la gamme à couvrir.

Le défaut signalé s'accroît quand la valeur de CV2 est grande relativement à L2.

On a donc intérêt à choisir une grande inductance et une capacité petite. On prendra donc $CV2 = 0,5/1000$. Ce sera, comme CV1 un condensateur à variation linéaire de fréquence ou de longueur d'onde avec commande micrométrique.

Malgré la faible valeur de CV2, on pourra déterminer la valeur de l'inductance L2 pour qu'il n'y ait aucun trou. On conçoit facilement comment le circuit CV2 L2 n'est point réglé sur la longueur d'onde de réception. Il est réglé soit au-dessus, soit au-dessous, de telle sorte que la différence de fréquence avec celle-ci, correspond au poste reçu soit constante et égale à la « moyenne fréquence ». A chaque poste écouté, correspondent deux réglages de CV2 L2, et si tout est normal, la sensibilité demeure la même pour les deux réglages.

Dans les premières longueurs d'onde de l'échelle, on se servira donc uniquement du réglage « supérieur » et dans les dernières du réglage « inférieur ». Dans

la moyenne on trouvera, comme normalement les deux réglages.

Pour satisfaire à ces conditions on pourra constituer L2 par un bobinage en cylindre à spires jointives de 65 spires (fil 45/100 deux couches coton) sur un mandrin de 70 millimètres de diamètre. La bobine L3 d'un diamètre de 45 millimètres sera agencée pour tourner à l'intérieur de L2. Elle comportera 75 spires de fil 15/100 une couche soie.

Il faudra déterminer, aux essais, le couplage optimum. Celui-ci dépend, d'ailleurs dans une large mesure de la lampe utilisée.

Pour les grandes ondes, on prendra, pour L2, un nid d'abeille de 250 spires et pour L3 un nid d'abeille de 150 à 200 spires. Il faudra essayer la valeur donnant la meilleure sensibilité avec la lampe dont on dispose. Ces deux bobines seront collées l'une contre l'autre.

Le Montage

La disposition des divers éléments importe peu. On pourra sans inconvénient faire un montage avec un commutateur ou avec une bobine amovible.

Le commutateur devra être bipolaire à deux directions. Les points de commutation sont 1 et 2.

Pour le fonctionnement sur antenne il faudrait, en adoptant le schéma fig. 3 un commutateur tri-polaire à deux directions.

Il va sans dire, que le montage avec bobines amovibles a pour lui l'énorme avantage de la simplicité. Monter un appareil avec

Nous prions nos lecteurs de se reporter aux précédents articles.

Règlages

Il faut, avant tout, s'assurer que le couplage entre L2 et L3 est correct. Quand on va de la plaque vers la grille, en traversant successivement L3 et L2, on doit constater que le sens de rotation demeure constant.

La tension plaque sous laquelle le modulateur, fonctionne dans les meilleures conditions est voisine de 40 volts.

On écouterait d'abord une station locale pour s'assurer que le changeur de fréquence fonctionne et que les oscillations se produisent bien.

On déterminera grosso-modo, la meilleure valeur du couplage de L2, L3. Ce premier réglage ne sera qu'une approximation sur laquelle nous reviendrons par la suite.

On cherchera à entendre une station lointaine, par exemple, Langenberg. Quand on a repéré le réglage de la station des P.T.T., il est facile de trouver celui de Langenberg.

Quand on entendra cette station on n'profitera pour faire le réglage de l'amplificateur moyenne fréquence, puis celui de L2 L3. On vérifiera qu'un décrochage ne se produit point dans la partie supérieure de l'échelle. On écouterait, par exemple, dans la région 600

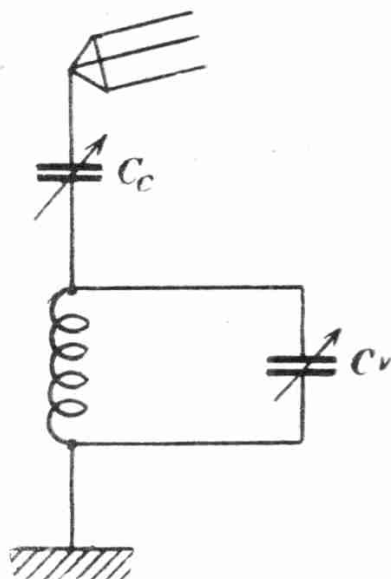


Fig 3

commutateur, c'est plus compliqué que monter deux appareils avec bobines amovibles. Le câblage doit être étudié avec soin, le commutateur, source ordinaire de mauvais contacts devra être minutieusement vérifié.

Il faudra naturellement respecter le sens de couplage des bobines L2 et L3. Il y a un seul sens, qui permettra l'entretien des oscillations, et, en l'absence d'oscillation toute réception devient impossible.

La Moyenne Fréquence

Nous utiliserons comme dans les montages précédents, le bloc moyenne fréquence qui a été décrit dans les numéros 76 et 77 de la *T. S. F. Moderne*. Nous ne reviendrons pas sur son réglage.

mètres et l'on devra entendre les stations côtières.

Le couplage étant déterminé pour que les oscillations s'entre-tiennent jusqu'à la valeur maximum de CV2 on écoutera dans la partie inférieure de l'échelle.

Si les gazouillements nombreux se produisent c'est que des oscillations parasites sont entretenues dans un des circuits. Elles ont généralement pour cause une exagération du couplage entre L2 et L3. Il est parfois impossible d'obtenir une valeur moyenne du couplage produisant une bonne sensibilité et conservant l'accrochage des oscillations jusque dans la partie supérieure de l'échelle. Dans un cas semblable, il faudra soit changer la lampe, soit essayer de modifier la valeur du condensateur qui shunte le primaire du filtre.

La Question de la Lampe

La sensibilité du modulateur bigrille est considérable, mais il faut utiliser d'excellentes lampes à quatre électrodes. Il y a de grandes irrégularités dans la fabrication de ces dernières. Certaines lampes refusent d'osciller, d'autres oscillent mais la sensibilité de l'appareil est faible. Chaque

fois que cela sera possible il faudra donc très soigneusement sélectionner la lampe dont le rôle est de changer la fréquence.

Il n'y aura aucun intérêt à chauffer beaucoup la lampe bigrille. Tout au contraire on constate souvent que le fonctionnement est meilleur sous une tension de 3,2 volts, que 3,4 volts ou plus.

Le réglage du chauffage a d'ailleurs une importance assez grande et il sera prudent de munir l'appareil d'un rhéostat destiné uniquement au contrôle de la lampe changeuse de fréquence.

Résultats Obtenus

Le modulateur bigrille, suivi du bloc moyenne fréquence que nous avons décrit constitue un excellent récepteur, fonctionnant sur cadre de 0,60 à 0,75. A l'heure actuelle, il permet le soir, la réception de la plupart des stations de broadcast en haut-parleur avec une seule lampe amplificatrice, à basse fréquence.

Nous l'avons dit dans le paragraphe précédent, nous le répétons la sensibilité dépend beaucoup de la lampe. Avec une bonne lampe bigrille on fait des merveilles.

LUCIEN CHRÉTIEN.



HORAIRE DES TRANSMISSIONS

LA RADIOPHONIE

La longueur des jours diminue et les réceptions deviennent un peu plus aisées. Malgré de violents orages, nous avons eu un mois de Juillet acceptable. Certains soirs ont été aussi calmes que les nuits d'hiver.

On commence à sentir que la bonne saison, pour l'écoute, se rapproche de nous. Maintenant, dès vingt heures, les stations lointaines peuvent être entendues sans difficulté. Septembre nous

vaudra sans doute encore des soirées abondantes en parasites mais, dans le courant du mois, les perturbations iront en s'affaiblissant sans cesse.

Langenberg, Bournemouth, Radio Belgique, Londres, Francfort, demeurent les stations les plus facilement audibles. Berne, qui le mois dernier, avait semblé diminuer d'intensité, reprend de la puissance et, sans doute, pourra bientôt être audible en plein jour.

LISTE DES STATIONS AUDIBLES EN FRANCE

Long. onde	Fréquence en kilocycles	Nom	Pays	Observations
202,7	1420	Kristinhamn	Suède	
204,1	1470	Gavle	Suède	
215,1	1390	Radio Montpellier	France	
217,4	1380	Luxembourg	Luxembourg	
219	1370	Kowno	Lithuanie	
229		Helsingborg	Suède	
238,1	1260	Bordeaux Sud-Ouest	France	
240	1250	Helsingfors	Finlande	
241,9	1240	Munster	Allemagne	
250	1200	Gleiwitz	Allemagne	Relai Breslau
252,1	1190	Stettin	Allemagne	Relai Berlin
252,1	1190	Umea	Suède	
253,1	1120	Bradford	Angleterre	Relai
254,2	1180	Kiel	Allemagne	Relai Hambourg
260,9	1310	Malmö	Suède	
270,9	1120	Posen	Pologne	
272,7	1100	Cassel	Allemagne	Relai Francfort
272,7	1100	Dantzig	Allemagne	Relai Königsberg
272,7	1100	Norrköping	Suède	
272,7	1100	Klagenfurt	Autriche	Relai Vienne
275,2	1090	Radio Anjou	France	
275,2	1090	Zagreb	Yougo-Slavie	
275,2	1090	Eskiltuna	Suède	
275,2	1020	Dresde	Allemagne	Relai de Leipzig
277,8	1080	Caen	France	
283	1060	Dortmund	Allemagne	Relai de Munster
288,5	1040	Edinburgh	Angleterre	Relai

291,3	1030	Radio Lyon	France
294,1	1020	Trollhattan	Suède
294,1	1020	Innsbrück	Autriche Relai de Vienne
294,1	1020	Hull	Angleterre Relai
294,1	1020	Dundee	Angleterre Relai
294,1	1020	Stoke	Angleterre Relai
294,1	1020	Swansea	Angleterre Relai
297	1010	Radio Agen	France
297	1010	Hanovre	Allemagne Relai Hambourg
297	1010	Leeds	Angleterre Relai
297	1010	Jyvaskyla	Finlande
300	1000	Bratislava	Tchéco-Slovaquie
303	990	Nuremberg	Allemagne
312,5	960	Newcastle	Angleterre
315,8	930	Breslau	Allemagne
319,1	940	Dublin	Irlande
322,6	950	Milan	Italie
326,1	920	Birmingham	Angleterre
326,1	920	Belfast	Angleterre
329,7	910	Königsberg	Allemagne
333,3	900	Reykjavik	Islande
333,3	900	Naples	Italie
337	890	Copenhague	Danemark
340,9	880	Petit Parisien	France
344,8	870	Radio Barcelone	Espagne
348,9	860	Prague	Tchéco-Slovaquie
351		Marseille P.T.T.	France Inchangé
353	850	Cardiff	Angleterre
357,1	840	Graz	Autriche Relai de Vienne
361,4	830	Londres	Angleterre
365,8	820	Leipzig	Allemagne
370,4	810	Bergen	Norvège
375	800	Madrid	Espagne Inchangé
379,7	790	Stuttgart	Allemagne
384,6	780	Manchester	Angleterre
389,6	770	Radio Toulouse	France
394,7	760	Hambourg	Allemagne
400	750	Brême	Allemagne Relai Hambourg
400	750	Mont-de-Marsan	France
400	750	Kosice	Tchéco-Slovaquie
400	750	Falun	Suède
405,4	740	Glasgow	Angleterre
411	730	Berne	Suisse
416,7	720	Goteborg	Suède
419,5		Bordeaux P.T.T.	France Inchangé
422		Cracovie	Pologne
428,6	700	Francfort sur Mein	Allemagne
441,2	680	Brno	Tchéco-Slovaquie
443	670	Rjukan	Norvège
449	665	Rome	Italie
454,5	660	Stockolm	Suède
458		Paris P.T.T.	France Inchangé
461,5	630	Bergen	Norvège
468,8	640	Langenberg	Allemagne
468,8	640	Elberfeld	Allemagne Relai Munster
475		Lyon P.T.T.	France Inchangé
483,9	620	Berlin	Allemagne

491,8	610	Bournemouth	Angleterre
500	600	Aberdeen	Angleterre
508,5	590	Bruxelles	Belgique
517,2	580	Radio Vienne	Autriche
526,3	570	Riga	Latavie
535,7	560	Munich	Allemagne
545,6	550	Sundsvall	Suède
555,6	540	Budapest	Hongrie
566	530	Berlin	Allemagne
577	520	Jonkoping	Suède
577	520	Vienne	Autriche
577	520	Fribourg-en-Brisgau	Allemagne
588		Zurich	Suisse
			Magdeburger Platz
			Relai de Stuttgart

Ondes Longues

760	Genève	Suisse
850	Lausanne	Suisse
1000	Bâle	Suisse
1060	Hilversum	Hollande
1111	Varsovie	Pologne
1153,8	Soro	Danemark
1230	Stamboul	Turquie
1250	Kœnigswusterhausen	Allemagne
1320	Motala	Suède
1400	Lakri	Finlande
1450	Moscou	Russie
1600	Daventry	Angleterre
1750	Radio Paris	France
2400	Soro	Danemark
2650	Tour Eiffel	France FL
		Berlin
		Relai de Stockholm
		Radiola

NOUVELLES DE PARTOUT

ANGLETERRE

Daventry.

Depuis quelques semaines déjà, le programme quotidien de Daventry a subi une modification importante : le concert du matin, entre 11 h. 00 et 12 h. 00, généralement donné par le « Daventry Quartet » est supprimé. L'émission ne commence qu'à 12 h. 00 (transmise avec celle de Londres).

Les signaux horaires et le bulletin météorologique de 10 h. 30 sont maintenus et continuent d'être transmis comme auparavant.

Daventry Junior.

Depuis le 20 Août un nouveau poste : « Daventry Junior » a commencé de travailler sur 491 m,8 avec l'indicatif 5GB.

ALLEMAGNE

On mande de Berlin que le réseau allemand de radiodiffusion

sera sans doute complètement terminé cet automne. Les derniè-

res stations à établir sont celles de Koln-Raderthal (4 kw.), Aachen (0,5 kw.), Augsburg et Hochs-peyer.

D'autre part d'importantes aug-mentations de puissances sont an-noncées pour plusieurs stations.

La puissance de Berlin-Witzle-ben sera portée à 20 kilowatts et les mats qui supportent l'antenne seront surélevés de 30 mètres. La hauteur sera à ce moment de 109 mètres.

PORTUGAL

Le Portugal est une des rares nations d'Europe qui ne possède point de station officielle de Radiodiffusion. On annonce com-me très prochaine la construction de la station qui sera installée à Lisbonne et dont la puissance sera

de 1,5 kilowatt.

On ignore encore la longueur d'onde. La construction d'une sta-tion est également envisagée à Porto, la puissance sera de 0,5 kilowatt.

RUSSIE

On annonce la création de nou-velles stations sur le territoire de l'U. R. S. S.

Poltawa (Ukraine 1 kw.).

Minsk 500 m., 1 kw., au lieu de 860 m., 0,5 kw.

Iaschkent 800 m., 2 kw.

POLOGNE

La station de Kothowitz, en Silésie Polonaise, fera ses débuts

en Septembre prochain.

INDES

La nouvelle longueur d'onde de la station de Bombay est 357 m.

SUÈDE

La station de Motala, relayant les programmes de Stockolm, tra-

vaille maintenant sur 1320 mètres (au lieu de 1304).

SUISSE

Zurich travaille provisoirement sur 588 mètres.

SERVICE DE LA NAVIGATION AÉRIENNE

CONCOURS

POUR L'EMPLOI D'OPÉRATEUR RADIO-ÉLECTRICIEN

Un concours pour le recrutement de 14 Opérateurs radioélectriciens au SERVICE DE LA NAVIGATION AÉRIENNE aura lieu au port aérien du Bourget le 14 Novembre prochain. La liste d'inscription sera close le 24 Octobre 1927.

Conditions d'Admission.

Les candidats doivent être français, âgés de 21 ans au moins et de 30 ans au plus le 1^{er} Janvier 1927. Toutefois, cette dernière limite d'âge est reculée d'un temps égal à la durée des services antérieurs civils ou militaires, ouvrant des droits à la retraite. La limite d'âge de vingt et un ans n'est pas opposable aux candidats ayant accompli la durée légale de service militaire imposée à leur classe de recrutement.

Traitements & Indemnités.

Les traitements annuels des opérateurs radioélectricien sont fixés comme suit :

Pour opérateur radioélectricien ordinaire de 6.000 à 8.550
— principal de 9.400 à 12 000

Les opérateurs radioélectriciens peuvent être promus chefs de poste radioélectriciens à la suite d'un concours. Les traitements actuels alloués aux chefs de poste radioélectriciens ordinaires et aux chefs de poste radioélectriciens principaux varient respectivement de :

11.000 à 15.000 et de 15.000 à 17.000

Ces divers traitements sont actuellement majorés de 12 %. Toutefois le montant de cette majoration ne peut être inférieur à un minimum annuel de 1.200 francs.

En outre, du traitement visé ci-dessus, le personnel radioélectricien perçoit :

1^o) — Une indemnité de fonctions annuelle de 600 frs.

2^o) — Une indemnité de résidence majorée de 12 % allouée à ceux d'entre eux qui exercent leurs fonctions dans les aérodromes situés sur le territoire des communes dont le nombre d'habitants est au moins égal à 5.000. Cette indemnité varie suivant l'importance de la population de 333 frs 33 à 2.000 frs par an.

3^o) Des indemnités annuelles pour charges de famille fixées à 540 frs pour le 1^{er} enfant, 720 frs pour le 2^{me}, 1080 frs pour le 3^{me} et 1260 frs pour le 4^{me} et chacun des suivants. Ces allocations sont également majorées de 12 %.

Les traitements et indemnités précités seront incessamment révisés.

Programmes.

Les demandes de programme doivent être adressées au Directeur du Service de la Navigation Aérienne, 2 Boulevard Victor, Bastion 68 à Paris (XV^e).

ONDES COURTES

Récepteur Spécial pour Ondes ultra-courtes de F8JN

L. Carrot et A. Levassor

C'est avec ce récepteur qu'il a été possible d'assurer des communications régulières sur 5 mètres avec le Mont Valérien OCMV (47 kilomètres) et de faire des expériences positives à 52 kilomètres. Ce récepteur descend jusqu'à 2 m. 60 et peut monter jusqu'à 25 mètres avec différentes selfs. Le circuit n'est autre que la simple détectrice à réaction. Le fonctionnement se fait toujours avec une BF et généralement en plus avec une super-réaction montage ordinaire pour la réception des ondes très roulées AC par ex. ce qui est bien plus facile et apporte 50 p. 100 d'amélioration.

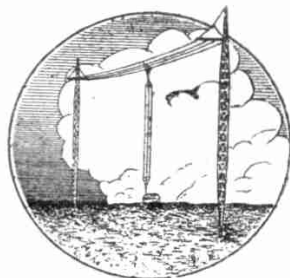
Ce récepteur comme on le voit sur la fig. 1 (vue de côté) fut construit pour être portatif en passant dessous une ceinture pour la transformer en « boîte à facteur », les piles se logent sous les manches de commande. Le manche de commande avec la manivelle commande le condensateur d'accord actionnant une roue en ébonite donnant une multiplication de 300. Dessous la roue le système de débrayage. Le manche actionné par un bouton commande le condensateur de réaction. A droite la BF, à gauche derrière la

super-réaction. La fig. 2 est une vue de dessus, remarquer devant l'ondemètre spécial de 8JN pour la mesure des ultra-courtes, en forme de raquette. Placé sur la raquette, la self qui sert à la réception des ondes de 2 m. 60 grande comme une pièce de 50 centimes !

La fig. 3 est une vue de dos montrant la lampe sans culot de la détectrice (A-409 Philips), les selfs, immédiatement placées dessus et à gauche la self d'antenne. La fig. 5 représente la clef automatique de transmission faite avec des pièces « Meccano » commandant un disque dentelé au texte à envoyer qui actionne le contact placé en haut à droite. Fig. 6, le récepteur ordinaire de 8JN, celui qui a réalisé tous ses records qui sert à vérifier par la méthode des harmoniques un ondemètre des ultra-courtes système à raquette.

Par suite de la révision de l'émetteur de 5 mètres pour les expériences du Pic du Midi, il n'a pas été photographié, mais nous pensons en publier une vue le mois prochain.

A. LEVASSOR,
Vice-Président du R.E.F.



8JN

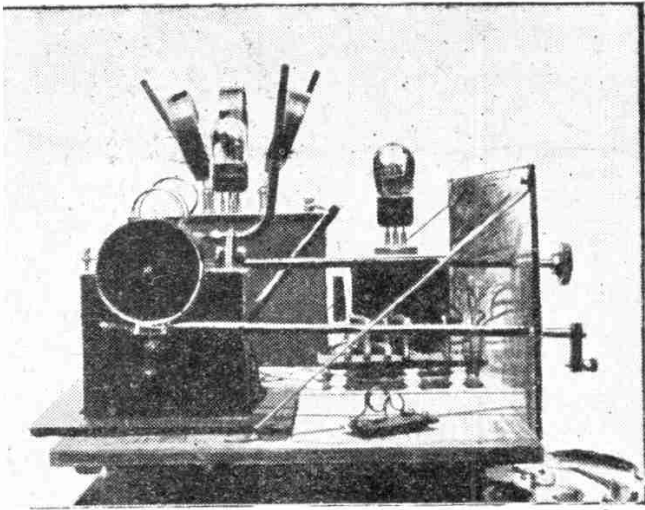


Fig. 1

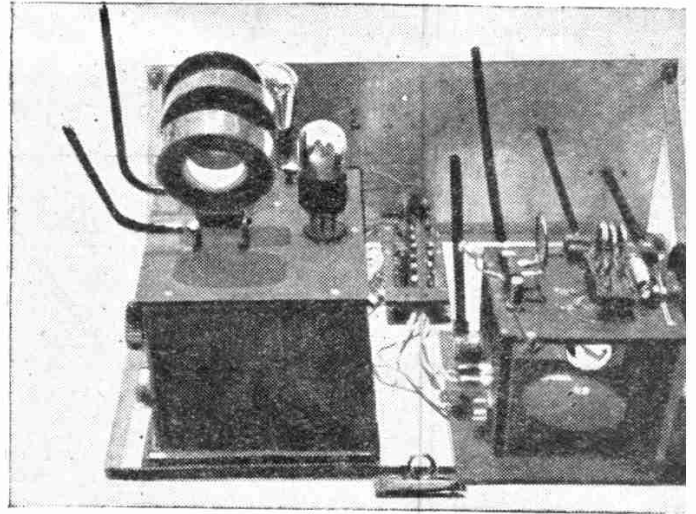


Fig. 2

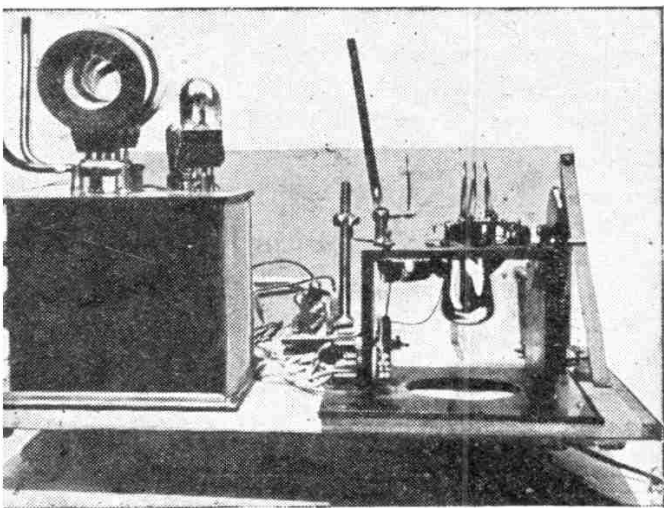


Fig. 3

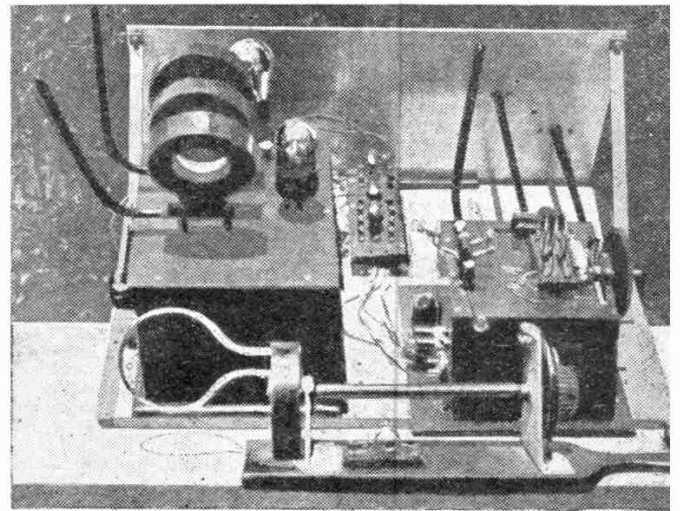


Fig. 4

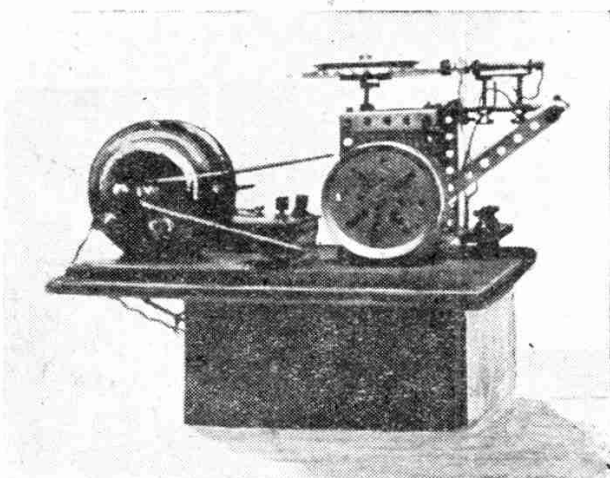


Fig. 5

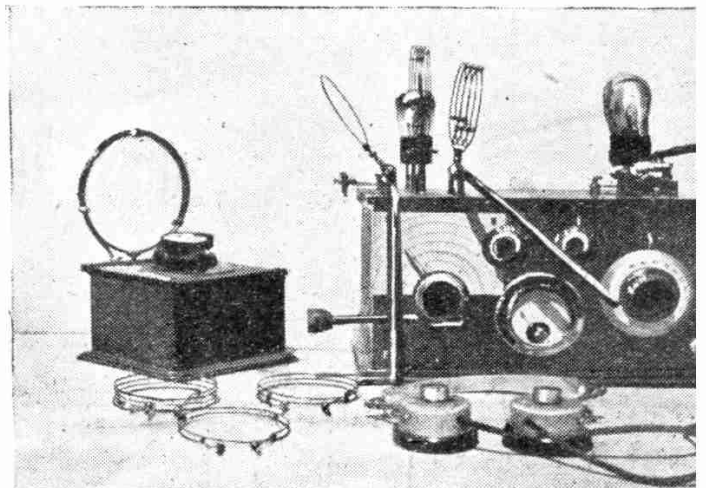


Fig. 6

ALLEMAGNE

LISTE OFFICIELLE DES AMATEURS ÉMETTEURS

(Suite)

Indicatif	ADRESSE	NOM DU PROPRIÉTAIRE
K4ACE	Templin Ringenwalde	Duetscher Radio-Klub e. V. Ortsgruppe Rin-
K4ACF	(Kr. Templin) Schloss. Eberswalde, Breitestr. 36	genwalde Kr. « Funkgesellachaf Eberswalde » Ortsgruppe d. deutesched Radio-Klub e. V.
K4ACG	Liebfrauenkirchhof 24-25.	Institut für Radiokunde. Bremen U.
K4ACI	Ruhr-Saarn Woss- bergstr. 39.	Verein der Funkfreunde e. V. Mülheim.
K4ACJ	27 Barmen, Kleiner- werth 11.	Radiotechnischer Verein « Bergisch Land » Barmen e. V. Barmen Recklinghauserstr.
K4ACK	Wesel, Fluthgrafstr. 2.	Vereinigung der Funkfreunde Wesel u. Um- gegend e. V.
K4ADA	9. Württemberg-Allee 26.	Stud. ing. Hellmut Schulz. Berlin-Charlot- tenburg.
K4ADB	48. Friedrichstr. 29 III. Schlachtensee-Gelan- de des Eüterbanhhofs.	Funktechnischer Verein e. V. Berlin SW.
K4ADC	Berlin W. 62, Kürfürs- tenstr. 112.	Funktechnischer Verein e. V. Gruppe Elek- trowerke A. G.
K4ADD	Berlin W. 62, Lützowu- fer 24-II und Beweglich	Obering. Denes v. Mihaly.
K4ADE	Berlin W. 9. Povsda- merstr. 4 Berlin-Char- lottenburg Cauerstr. 19-III (Vohnung des Dipl. Ing. Alb. Kofes).	Funktechnischer Verein E. V. Ortsgruppe Berlin.
H4ADF	Berlin W. 87 Sicking- enstr. 71.	Funktechnischer Verein E. V. Gruppe « Osram »
K4ADH	Berlin Lichtenberg Lückstr. 29 N (Karl Emig).	Funktechnischer Verein e. V. Gruppe Lich- tenberg.
K4ADI	35 für die Ortsgruppe Berlin-Sconeberg, Berlin Sconeberg Eber- str. 92.	Deutscher Radio-Klub e. V. Charlottenburg, Windscheidstr.
K4ADL	11. Bewegliche Funkan- lage in Berlin Scone- berg, Vorbergs 15, und in anderen Orten.	Lr. George Seibt, Fabrik elektr. Apparate Berlin Sconeberg, Hauptstr.
K4ADM	11, Bewegliche Anlage in Berlin und grossere Umgebund.	Dr. Georg Seibt, Fabrik elektr. Apparate Berlin Sconeberg. Hauptstr.
K4ADN	Berlin NW. 87 Gras- mustr. 14.	« Ahemo » Werlstaten.
K4ADT	V. Munsten (Westfalen, Weidenau (Sieg) Char- lottentalstr. 7.	Radio-Klub Siegerland e. V. (Ortsgruppe Siegen des Westdeutschen Funkverbands e.

Indicatif	ADRESSE	NOM DU PROPRIÉTAIRE
K4ADU K4ADW	Liegnitz am Marienplatz. 10, Wernigerode, West- ernstr. 17, (Gymnasium).	Vereju der Funkfreundre Schlesiens e. V. e. V. Ortsgruppe. Funktechnischer Verein Wernigerode, Wer- nigerode-Friedrichstr.
K4ADZ	16, Magdeburg, Ausstel- lungs gelaude in Ro- tehornpark.	Funktechnischer Verein e. V. Berlin Bezirks- gruppe Magdeburg Fürstenufer. Hamburger Radio-Klub e. V.
K4AEO	Hamburg beim alten Rathaus 2, Patriotisé ches Gebäude	Deutscher Radio-Klub e. V. Berlin, Ortsgruppe Cottbus.
K4AEQ	Cottbus Spreestr. 14. Restaurant Utz.	Deutscher Radio-Klub e. V. Berlin Ortsgruppe Fürstenwalde und Ungedend. Fürstenwalde (Spree).
K4AER	Burgstr. 16, Gewerbe- berufsschule.	Phisicalisches Institut der Universität Leipzig. Technikum Mittweida.
R5AES	Leipzig, Linnestr. 4-5.	Radio-Vereinigung Leipzig e. V.
K4AET	Mittweida Technikum- platz. 7.	Technische Hochschule Braunschweig.
K4AEU	Leipzig C 1, Naechmarkt 3. Leipzig N° 22, Heer- str. 4.	Geophysikalisches Institut der Universität Gottingen.
K4AEV	Braunschweig Poskel- str. 4.	Funkverein M. V. Braunschweig.
K4AEW	Gottingen Geophysikalis- ches Institut d. Uni- versita.	Deutscher Radio-Klub Charlottenburg.
K4AEY	Hohetorwall 7, Brauns- chweig. Wendenmas- chstr. 21.	
K4AFA	5, Windscheidstr. 35, für Ortsgr. Wansee- bahn. Lichterfelde, Zehlendorferstr. Staa- tliche Bildungsanstalt (Frülen Hauptkadetts- nanstalt).	Magdeburger Branddirektion in Magdeburg. Magdeburger Branddirektion in Magdeburg.
K4FAA	Magdeburg Kolnerstr. 8. Hauptfeue-Nanche.	Radio-Verein Coburg. Dr ing. Otto Papp.
K3FAB	Magdeburg-Neustadt, Nachtweide 44, Feuer- wache 3.	Viktor Cramich, cand. ing. Süddeutscher Radio-Klub e. V.
K4UAB	Coburg Theargasse 3.	Von Türkheim, Dipl. Ing. Bad Tolz. Fritz Behringer, Oberlt.
K4UAC	Burghausen (Obb). Burg.	Freiherr von Mussenbach.
K4UAH	Murnau.	Südd. Radio-Klub, Verwaltungegebez.
K4UAI	München, Feilitzschstr. 2a.	Frank, Radio-Klub Würzburg.
K4UAJ	Max Hofferplatz 3.	(A suivre).
K4UAK	München, Gudrunstr. 9 III.	
K4UAL	München. Antonienstr. 3	
K4UAN	Nord in Nürnberg. Nürn- berg Kesslerstr. 11V	
K4UAO	Würzburg, Worthstr. 10.	

S U I S S E

La Direction des Télégraphes à Berne entreprend une série d'essais sur 32 mètres. Les émissions auront lieu en télégraphie et en téléphonie avec une puissance antenne de 50 w.

En outre chaque lundi, jeudi et samedi, de 20 h. 30 à 21 h. 45, le programme de la station de diffusion de Berne sera retransmis également sur 32 mètres.

Indicatifs entendus

M. P. G., Nancy.

1 D. spéciale de 25 à 50 mètres.

19 juin 1927

- 11 h. 45. — Cq de n O DG (26)
- 18 h. 15. — de IDO (27)
- 18 h. 16. — Cq de 8GYD (24)
- 18 h. 30. — Cq de b4CK (25)
- 18 h. 33. — Cq de iGUF (26)
- 18 h. 36. — Cq de 8BA (26)
- 18 h. 37. — Cp de b4DD (26)
- 18 h. 37. — Cq de 8NN (25)
- 18 h. 42. — Cq de 8YA (24)
- 18 h. 43. — Cq de 8SSY (26)
- 18 h. 45. — g2XY de b4CB (26)
- 18 h. 47. — ICI de ICZ (26)
- 18 h. 48. — Cq de b4BM (25)
- 18 h. 50. — g5TD de g 6XP (26)
- 18 h. 53. — Test de g6 IA (25).

30 juillet 1927

- 20.05. — Cq HZA, HZB, HZD, etc (27).
- 20.10. — BV4 de CB3 (27).
- 20.12. — vvv de IPS (25).
- 20.13. — JXK de SOK (26).
- 20.20. — de k4CO s26).
- 20.21. — 8RVL de 8BMY (25).
- 20.25. — n 1LA de 8 RLD (26).
- 20.26. — Cq de ec2 YD (27).
- 20.29. — c2YD de 7BMY (26).

20.34. — Cq de 8 AOK (26).

20.35. — 8AOK de 8RLD (26).

20.38. — Cq de f8JZ 27, entretenue pure).

1 D. à double réaction.

11 Août 1927

- 21 30 — 8LC de oRF (r6)
- 21 32 — HZD de YR (r7)
- 21 40 — de 2XK (r5)
- 21 45 — Cq de 8CP (r7)
- 21 52 — Cq de kAEQ (r6)
- 21 55 — Cq de i1CU (r6)
- 22 00 — Test de g6WK (r5)
- Violents QRN.

12 Août 1927

- 07 02 — Cq de 7DC (r5)
- 07 05 — ICS de TVZ (r6)
- 07 07 — de L8O (r6)
- 22 10 — Cq de k4NX (r6)
- QRN rendant l'écoute impossible.

13 Août 1927

- 06 05 — WOBD de WNP (r6)
- 06 08 — a1XL de TPAO (r6)
- 06 15 — 8AENU2XC (r6)
- 06 20 — OZC de DNSC (r7)
- 06 30 — vvv de KEL (r5)

L'abondance des trafics d'amateurs se ressent de la période des vacances.



CHEZ LES CONSTRUCTEURS

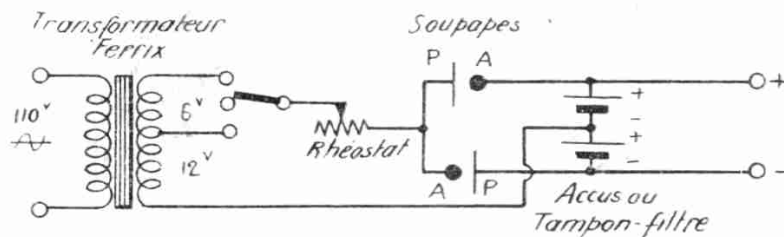
VERS LA SUPPRESSION DES ACCUMULATEURS EN TSF

Le Chauffage des Filaments par Courant redressé

S'il est un problème travaillé de toutes parts actuellement pour améliorer l'utilisation pratique de la T. S. F., et rendre son emploi de plus en plus simple, c'est bien celui du chauffage des filaments de lampes triodes : le plus gros progrès dans cette voie a certainement été l'apparition des lampes à faible consommation qui permet l'emploi de batteries de faible capacité ou même de piles ; qu'on se représente, en ef-

Nous avons cherché depuis longtemps à alimenter les filaments, non pas en courant alternatif, mais en courant redressé et filtré de façon à pouvoir substituer un ensemble redresseur-filtre à la batterie d'accumulateurs sur n'importe quel poste de T. S. F., et cela sans aucune modification du poste.

Le but de cette étude est de faire connaître aux amateurs les résultats de cette étude ; nous espérons



fet, les batteries que devrait employer, sans cette invention, l'amateur de 1927 pour qui le super de 7 à 8 lampes est d'un usage courant, et que l'on songe aux heures de recharge que représenterait leur emploi avec des postes dont la consommation serait de l'ordre de 5 ou 6 ampères.

Un autre grand progrès a été l'utilisation directe du courant alternatif pour le chauffage des filaments, utilisation qui a été rendue possible par des montages spéciaux, et il faut reconnaître qu'on a pu réaliser ainsi des appareils donnant d'excellents résultats.

Mais ces montages sont spéciaux, et par là même ils ne peuvent utiliser tous les avantages obtenus par les schémas modernes : réaction, superréaction, changement de fréquence, etc.

que ce que nous avons réalisé et les résultats obtenus les inciteront à chercher dans ce sens, et nous sommes persuadés que leurs suggestions et leurs recherches personnelles aboutiront à faire de ce système la boîte d'alimentation pratique et économique tant désirée.

Mais voici d'abord les résultats :

Nous utilisons depuis quelque temps déjà cette boîte d'alimentation sur un poste à changement de fréquence par lampe bigrille comprenant : 1 bigrille, 2 M. F. par selfs accordées, 1 D. à réaction et 1 B. F. à transformateur soit en tout : 5 lampes micros dont une micro-ampli. Inutile de dire que cet appareil nous donne tous les concerts européens en H. P. sur cadre, mais pour prouver aux incrédules à quel point les ronflements de l'alternatif sont éliminés, nous leur dirons que,

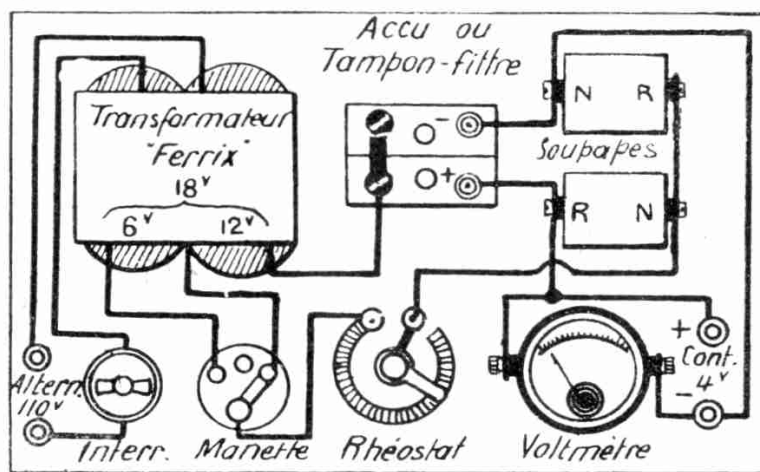
dernièrement, nous avons pu suivre au casque trois concerts américains reçus à Paris à 3 heures du matin. La consommation au secteur est de 10 à 25 w. suivant le nombre de lampes du poste. Maintenant le revers de la médaille : 1° un très léger bourdonnement ou plutôt frémissement du casque (phénomène d'induction), à peine sensible avec une B. F., un peu plus fort avec 2 B. F., mais inaudible en réception sur le haut parleur. La voix et la musique ne sont cependant en aucun cas vibrés, et l'oreille la plus

qui alimentera 7 ou 8 lampes micros, et dont le débit sera égal au quart seulement du maximum théorique : on n'aura donc ainsi aucun échauffement sensible de l'électrolyte, les sels grimpants seront réduits, et il y aura moins de désagrégation des lames d'aluminium.

Fonctionnement de l'appareil

Nous avons dit que l'appareil se composait d'un redresseur et d'un filtre :

Le redresseur sera constitué par deux soupapes électrolytiques et le filtre sera simplement un vieil accu-



fine ne peut percevoir de différence; 2° un encombrement un peu supérieur à celui des autres systèmes, car c'est aux soupapes électrolytiques plomb-aluminium que nous avons recours après de nombreux essais sur d'autres redresseurs.

Mais disons tout de suite à ceux qui nous lisent que les inconvénients bien connus des soupapes électrolytiques : sels grimpants, liquides à manipuler, échauffement, n'existent plus, car il s'agit maintenant de soupapes aussi propres, aussi étanches que des piles sèches.

De plus, leur durée est beaucoup plus longue que celle des soupapes utilisées pour la recharge d'accumulateurs, car dans ce dernier cas on a tendance à les pousser fortement par rapport à leur capacité.

Dans le cas qui nous occupe, on peut, dans le volume d'un vase d'un demi-litre, constituer une soupape

mulateur sulfaté de façon : ne pas tenir la charge (il ne devra cependant pas être en court-circuit). Cette nécessité d'employer un accumulateur hors d'usage semble à priori anormale, mais la théorie que nous exposerons tout à l'heure fera comprendre pourquoi un accumulateur en bon état donne des résultats moins bons.

Ajoutons à cela (et quel amateur n'a pas dans un coin un vieil accumulateur délaissé), un transformateur donnant au secondaire 6 et 12 v. pouvant débiter 25 w. et un voltmètre de 4 volts qui peut être sans inconvénient de qualité inférieure. Voilà tout notre matériel.

En somme, dira-t-on, cela revient à alimenter le poste en courant redressé avec un accumulateur en tampon ! Oui, certes, mais avec le schéma un peu spécial que nous reproduisons ci-contre ; voici pour-

quoi : si on alimente les filaments avec une batterie-tampon, il se produit un ronflement dû à ce que, même si l'on utilise les deux alternances (montage à 4 soupapes ou avec transfo à prise médiane), à chaque pulsation de charge correspond un survoltage de l'accumulateur et entre chaque pulsation, un dévoltage ; or, à moins d'utiliser en tampon un bon accumulateur de forte capacité, ces variations du courant de chauffage sont sensibles.

Pour éviter ces variations, nous employons le procédé de charge par demi-batterie : le secondaire du transformateur est connecté d'une part à l'aluminium de l'une des soupapes, et au plomb de l'autre soupape, et d'autre part au point équipotentiel de la batterie 4 v., c'est-à-dire à la barrette qui réunit les deux éléments ; la batterie-tampon est connectée par son pôle + à l'aluminium de l'une des soupapes et par son pôle — au plomb de l'autre. La batterie est connectée au poste comme s'il s'agissait d'un accumulateur ordinaire, et un voltmètre est placé en dérivation ; son rôle est indispensable, comme on le verra plus loin.

On voit tout de suite par ce schéma que l'un des éléments de la batterie est chargé pendant une alternance, et que l'autre est chargé pendant l'alternance inverse : et voilà tout le secret de la constance de l'alimentation ; en effet, la pointe de survoltage n'affecte qu'un élément à la fois ; par contre, au moment où cette pointe se fait sentir sur l'un des éléments, l'autre se trouve en décharge, et par conséquent sous-volté ; comme les lampes sont alimentées par les deux éléments en série, la somme des voltages est sensiblement une constante.

De cette théorie découlent les deux nécessités suivantes : il faut un accumulateur déchargé et prenant mal la charge ; il faut un voltmètre que l'on réglera, à l'aide du rhéostat placé dans le circuit secondaire du transformateur, sur 4 v

environ, c'est-à-dire qu'on s'assurera par ce moyen que toute l'intensité débitée par le secondaire est utilisée par les lampes moins les quelques milliampères nécessaires au maintien du potentiel de l'accumulateur.

La preuve que l'accumulateur est bien dans les conditions requises, c'est-à-dire ne prend pas la charge, peut être faite de la façon suivante : avant de manœuvrer l'interrupteur des lampes, on coupera le courant du secteur, ce qui devra avoir pour effet de faire tomber rapidement le voltmètre vers 0.

* Nous nous servons d'ailleurs de ce procédé pour éteindre nos lampes progressivement sans toucher au réglage de leurs rhéostats, et pour les allumer progressivement en mettant la prise de courant sur la batterie avant de mettre le courant sur le transfo, notre batterie donnant à vide environ 2 v., et en décharge sur les lampes : quelques dixièmes de volts tendant rapidement vers 0.

Réalisation de l'appareil

On pourra le monter soit sur une planche de bois, soit dans un coffret ajouré, pour éviter que l'échauffement du transformateur et du rhéostat ne produise une température élevée.

Au primaire le courant sera connecté par une prise et pourra être coupé par un interrupteur.

Il est même bon de pouvoir, au repos, couper les deux extrémités de l'accumulateur, afin qu'il ne reste pas branché sur les soupapes.

Un interrupteur triple peut faire toutes les coupures.

Au secondaire une manette permettra de prendre 12 ou 18 volts sur le transformateur, suivant que l'on demandera plus ou moins de courant redressé. Le maximum sera 0,5 ampère. Pour un poste à quatre lampes, la prise 12 v. suffira.

Le rhéostat aura 5 à 6 ohms et sera capable de supporter 2 ampères (pour ne pas risquer de chauffer).

Le voltmètre sera d'un type quel-

conque, de préférence à grande résistance, car certains voltmètres ont une consommation égale à celle de deux lampes micro, permettant de lire les dixièmes de volts, jusqu'à 6 volts.

L'accumulateur pourra être du type T. S. F., automobile, etc., sans distinction. Il aura deux éléments et sa capacité sera de 15 à 20 ampères-heures au minimum.

Enfin les soupapes. Elles se présentent sous la forme de bacs de celluloid de 15 cm de haut sur 8 de côté environ, munis de deux bornes, l'une rouge correspondant à l'aluminium et l'autre noire au plomb.

Si l'on remarque au bout de quelques mois que le rhéostat doit être poussé un peu plus loin qu'au début (pour une même production de courant redressé), on versera quelques centimètres cubes d'eau distillée par le bouchon destiné à ce but.

L'intérieur de la soupape est composé d'une matière humide qui ne peut couler, même si le bouchon est enlevé. Toutefois, pour l'échappement des gaz, ce dernier devra rester à la partie supérieure.

La durée de fonctionnement obtenue avec ces soupapes est considé-

rable. Cela tient au faible régime qui leur est demandé et au choix minutieux des matières qui les composent.

Les deux premières datent du mois de février 1927. Elles ont assuré depuis ce temps un service de 2 heures par jour. Dernièrement, nous en avons démonté une pour l'examiner : elle avait exactement l'aspect d'une neuve. Quant à l'autre, elle sert toujours et ses caractéristiques se sont conservées rigoureusement constantes.

Enfin pour terminer, ajoutons que les soupapes usées seront régénérées par le constructeur (1). Il suffira donc en cas d'affaiblissement d'en acheter une ou deux de rechange, pour être complètement libéré des soucis de recharge de batteries, de sulfatation, de détérioration en cas d'absence.

Même après une longue durée de non fonctionnement, il n'y aura qu'à fermer l'interrupteur pour obtenir immédiatement 4 volts continus.

Pierre LINDET.

(1) Les Etablissements Ferrix, 64, Rue Saint-André-des-Arts, Paris-6^e.

EXPOSITION

*Organisée par le Radio-Club Forézien, la Chambre Syndicale de l'Electricité
à l'occasion du Centenaire*

MARCELIN BERTHELOT

du 6 au 13 Novembre 1927, Place Carnot, à Saint-Etienne

Nombreux sont ceux qui se souviennent du succès grandiose remporté l'année dernière par l'Exposition de T. S. F. et d'électricité organisée par le Radio-Club Forézien et la Chambre syndicale d'Electricité.

Une manifestation du même genre sera organisée, cette année, par les mêmes sociétés, avec le concours du Syndicat professionnel des Ingénieurs Chimistes français.

Cette exposition aura lieu comme d'habitude, place Carnot, du 6 au 13 novembre prochain.

Tous les amateurs, tous les constructeurs, commerçants et, en général, tous ceux (et ils sont nombreux), intéressés par la T. S. F. et les applications modernes d'électricité, doivent participer à cette manifestation.

Les amateurs devront y venir en visiteurs, les constructeurs et les commerçants doivent se faire un devoir d'y participer en y exposant.

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser au Président de l'exposition d'électricité et de T. S. F., 4, rue Faure-Belon, 4, à Saint-Etienne.

QUELQUES BREVETS

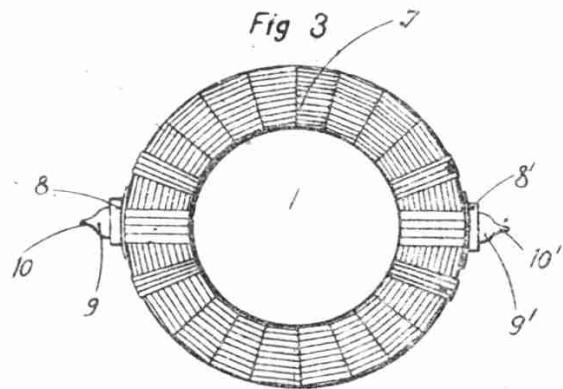
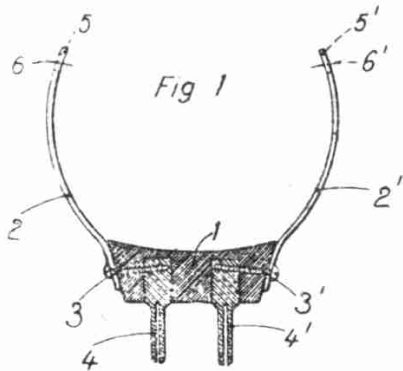
Perfectionnements aux Supports de couplages radioélectriques. —
N° 607.970 — 14 Décembre 1925 — M. François Heyert.

L'invention se rapporte à des perfectionnements aux supports des bobines de couplage utilisées dans les appareils radioélectriques.

On sait que les bobines nids d'abeilles duolatérales connues jusqu'ici appartiennent à deux types distincts :

nes, il permet de faire tourner séparément chacune d'elles autour d'un axe de son plan.

A chaque type correspond un support de couplage distinct et il peut y avoir avantage, d'après ce que l'on vient de dire, à monter des bobines



1° Le type ordinaire, comportant un montage sur un socle isolant, par exemple en ébonite, munie d'une prise de courant ;

2° Le type dit « cardan », comportant un montage sur deux axes métalliques, diamétralement opposés, servant de prise de courant et de moyens de fixation.

Ce dernier type a l'avantage de permettre des réglages très précis, car en plus du rapprochement des bobi-

du deuxième type sur des supports de couplage destinés à des bobines du type ordinaire.

La présente invention a précisément pour objet de réaliser un dispositif de transformation permettant de monter facilement et rapidement des bobines du type « cardan » sur des supports de couplages ordinaires.

Les fig. 1 et 3 montrent fort bien l'adaptation réalisée par l'invention.

Perfectionnements aux Haut-Parleurs. — N° 607.783 — 25 Novembre 1925
Société Marconi's Wireless Telegraph Company Ltd.

L'invention se rapporte aux haut-parleurs du type dans lequel le son est produit par le mouvement d'un diaphragme de surface relativement grande, le pavillon étant alors supprimé.

Conformément à la présente invention, le diaphragme d'un haut-parleur est construit suivant une méthode telle que l'on ajuste la variation de rigidité radiale pour remédier aux inégalités de radiation des différentes fréquences.

Le réglage ayant pour but de remédier aux inégalités de radiation peut être obtenu de diverses manières. Par exemple, dans le cas d'un diaphragme conique, on fera varier l'angle du cône.

Cette variation de l'angle du cône est fonction de la loi du système électro-magnétique mobile, de la grandeur du diaphragme nécessaire et des propriétés de la matière employée à sa construction.

L'angle du cône peut être relativement petit au sommet et augmenter ensuite graduellement jusqu'à ce qu'au bord, il soit égal à 180 degrés ou approximativement. Il peut être augmenté jusqu'à 180 degrés et même au delà de cet angle ou bien on peut choisir un certain angle et réaliser un cône à surface unie jusqu'à une certaine distance du sommet le prolonger par un cône cannelé jusqu'au bord.

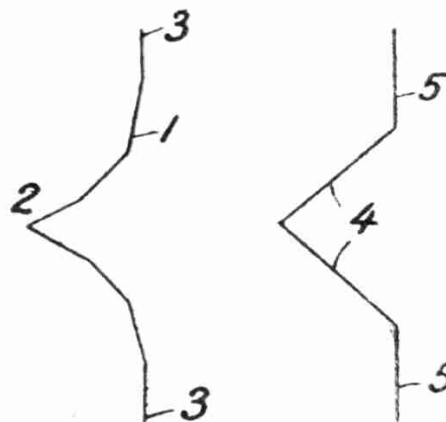
Suivant une des variantes de réalisation on fait un diaphragme conoï-

dal en deux parties, l'une conique et d'angle constant, l'autre partie étant un cône d'angle au sommet égal à 180 degrés ou, en d'autres termes, un anneau plat.

La fig. 1 désigne un diaphragme conique dont l'angle varie par degrés depuis le sommet 2, jusqu'à la périphérie 3. Le diaphragme est actionné par un ensemble moteur quelconque connu, tel qu'un téléphone à anche vibrante (non représenté) agissant sur le sommet 2.

Dans la variante représentée à la fig. 2, la variation de l'angle du cône a lieu en un seul point où le cône 4 se transforme en un bord plat 5, de telle sorte que le diaphragme est, en fait, constitué par un cône à angle constant, fixé par sa périphérie à la circonférence intérieure d'un anneau plat. Ce diaphragme peut être fait en deux pièces, l'une étant le cône et l'autre l'anneau. Le bord externe de l'anneau peut être serré au moyen d'un anneau

Fig. 1 **Fig. 2**



fixe, monté sur un cadre ou bien au moyen de fils ou mode de suspension analogue.

D'autres formes sont ensuite étudiées. Elles constituent des variantes aux formes ci-dessus.

Perfectionnements aux Redresseurs de courants électriques. —

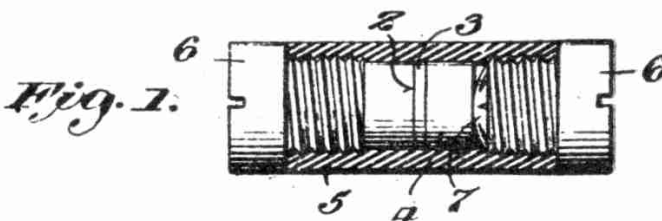
N° 607 602 — 9 Décembre 1925 — P. R. Mallory and Company inc.

L'invention est relative à des perfectionnements aux redresseurs à surfaces sèches.

Suivant l'invention et pour un fonctionnement stable, la pellicule doit avoir une résistance grande par rapport aux éléments d'électrodes et la pression doit être suffisante pour supporter les effets dynamiques d'une répulsion électrostatique engendrée aux surfaces en contact.

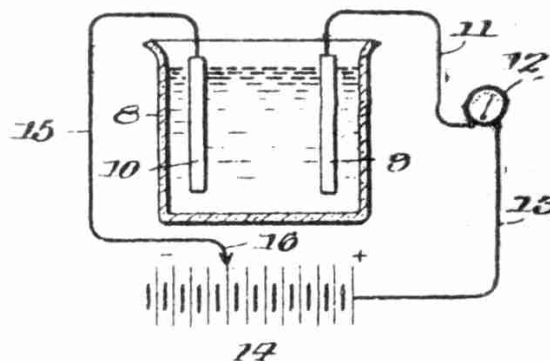
Sur la fig. 1 on a représenté un couple asymétrique consistant en un élément d'électrode 1 en matière électropositive, de préférence à base d'aluminium et pourvu d'une pellicule 2 de nature à bloquer le courant et en un second d'élément 3 en matière électro-négative convenable, par exemple, du sulfure cuprique qui est disposé en contact intime avec l'élément 1 et avec lequel est associé sur sa surface opposée, un troisième élément 4 qui sert d'électrode négative et est constitué par un corps bon conducteur, du laiton, par exemple. Dans cette disposition, la pression est maintenue constante par les bornes 6. Dans une variante, les surfaces en présence ont un grand développement et sont destinées au redressement de courants intenses.

Dans une autre disposition en forme



de tube comme à la fig. 1, des éléments disposés en série permettent le redressement de courants de tension plus élevée.

Fig. 5.



La fig. 5 indique un mode de formation des pellicules.

8 désigne un récipient contenant une solution concentrée de sulfure de sodium dans laquelle sont plongées une pièce d'aluminium 9, à revêtir pour en faire un élément d'électrode et une cathode électrolytique convenable 10. La pièce d'aluminium 9 est connectée, par le conducteur 11, le voltmètre 12 et le conducteur 13, à la borne positive d'une source variable de courant continu 14, la cathode 10 étant connectée par le conducteur 15 et le branchement va-

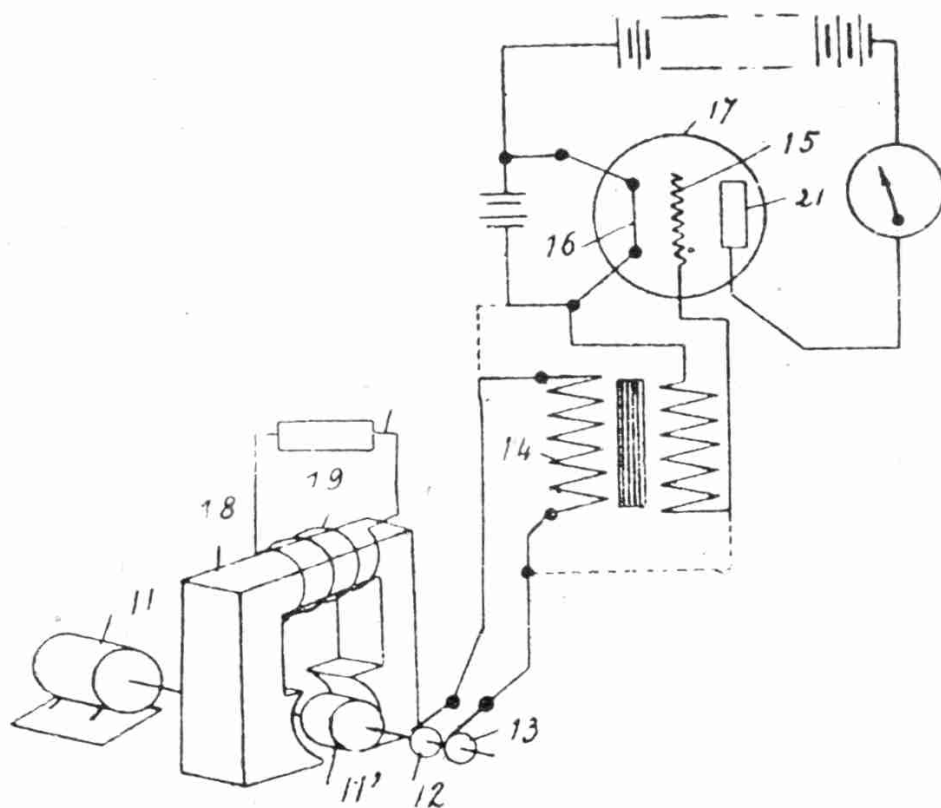
riable 16, au côté négatif de la source. Le voltmètre 12 montre ainsi les caractéristiques électriques de la pellicule, au cours du procédé de formation, le potentiel étant appliqué jusqu'à ce que le voltmètre indique qu'il ne passe plus qu'un courant négligeable.

Enfin, l'inventeur donne un schéma de montage pour le redressement des deux alternances d'un courant alternatif.

Dispositif pour l'amplification par lampes triodes des courants très faibles continus ou discontinus et à périodicité très lente, n° 606.788, 23 novembre 1925, A. Rio et L. Lévy.

Jusqu'à présent les amplificateurs utilisés en radiotéléphonie et en radiotélégraphie n'étaient pas applicables à l'amplification des courants continus ou de périodicité très lente.

La fréquence de découpage doit évidemment être choisie de façon qu'elle soit très grande par rapport à la fréquence des variations de régime du courant continu ou à périodicité lente et en principe la fréquence



En principe l'invention consiste à découper le courant continu de façon à le transformer en courant périodique de telle façon que ce dernier puisse être amplifié par un récepteur de T.S.F. adapté à la périodicité ainsi obtenue.

« musicale » est toujours suffisante.

Cette transformation peut être obtenue très simplement par un ticker ordinaire, ou par un ticker rotatif. Mais dans ce cas on n'utilise qu'une fraction du courant à amplifier. Le dispositif de la fig. ci-dessous uti-

lise la totalité de ce courant. Il est constitué par un moteur 11 entraînant un alternateur 11' excité par le courant à amplifier produit par 1. La périodicité de découpage est déterminée par l'alternateur lui-même dont le courant alternatif alimente le transformateur d'entrée 14 d'un amplificateur convenable.

Le courant de plaque de la deuxième lampe de l'amplificateur subira des variations en rapport avec le courant appliqué à la grille de la première lampe.

Cependant il est à remarquer que le courant plaque filament de la lampe où est branché l'appareil indicateur a toujours une certaine valeur, même à l'état de repos du

système, ce qui exclut l'usage d'un zéro expérimental nécessaire pour avoir une grande sensibilité. Pour obtenir ce zéro il faut brancher la dernière lampe du système dans un circuit différentiel ou mieux dans un pont de Wheastone dans lequel on règle les valeurs des résistances de façon à obtenir l'équilibre de la branche diagonale pour la résistance plaque-filament de cette lampe correspondant au repos du système.

L'invention comporte la description d'amplificateurs basés sur ce principe et destinés à l'amplification du courant traversant une cellule photo-électrique, thermo-électrique, piezzo-électrique, etc., et à l'amplification d'un courant d'origine physiologique.

Redresseur de courant électrique — N° 607.838 — 10 Décembre 1925 —
P. R. Mallory and Company Inc.

La présente invention vise un couple dans lequel l'élément électronégatif du redresseur est établi pour faire un contact intime avec l'élément électropositif, par une réduction à l'état pulvérulent d'un oxyde métallique du peroxyde de plomb par exemple.

L'électrode positive est massive et consiste en un élément métallique du groupe de

l'antimoine, ou bien par du tantale métallique.

L'oxyde électronégatif pulvérulent peut être lié par une matière chimique inerte de façon à former une pâte que l'on chauffe jusqu'à ce que les constituants non conducteurs de cette matière de liaison soient entièrement consumés.

Dispositif pour améliorer et renforcer les sons — N° 595.679 — 23 Juin 1924 —
Stéphan Karpinsky.

Le dispositif consiste, en principe, en une membrane fortement tendue dont l'une au moins des deux faces est recouverte d'un enduit approprié et éventuellement d'une légère couche de matière en poudre de nature cristalline, de préférence diamagnétique.

Cette membrane peut être constituée par un tissu de soie, ou similaire fixé sur un léger cadre rigide, par exemple un anneau plat en métal, en bois, etc. la tension voulue peut être obtenue par mouillage avant fixation, ou bien par l'application d'un enduit approprié, etc., au lieu de soie on pourra utiliser aussi d'autres matières légères et élastiques ayant une résistance convenable. L'enduit pourra être constitué par exemple par de l'albumine (blanc d'œuf) ou d'autres substances susceptibles de remplir les interstices cellulaires du tissu. Pour saupoudrer cette membrane on pourra utiliser de préférence de la fleur de soufre, préalablement lavée, ou bien du sel marin rendu non hygroscopique à l'aide d'un vernis approprié; ces matières ne sont citées qu'à titre

d'exemples.

La fixation de la poudre cristalline sur la membrane pourra être assurée au moyen de l'enduit, qui sera appliqué de préférence avant le saupoudrage.

Si l'on applique une membrane ainsi préparée directement contre la plaque vibrante d'un récepteur téléphonique, on constate que les sons produits par celui-ci sont plus purs et plus forts; les bruits parasites provenant par exemple des vibrations moléculaires dans le noyau et les fils des bobines, se trouvent étouffés, et les sons utiles rendus plus distincts peuvent être entendus de plus loin.

Bien entendu la forme et les dimensions de la membrane pourront être quelconques. D'ailleurs, le dispositif pourra comporter au lieu d'une seule membrane, deux ou plusieurs membranes du même genre, soit distinctes, soit assemblées de toutes manières convenables, par exemple deux membranes fixées sur les faces opposées d'un même cadre ou anneau, etc...

DANS LES REVUES ÉTRANGÈRES

AMÉRIQUE

Q.S.T. — Juillet 1927

La propagation des ondes courtes et ses applications pratiques, par **Chester-W. Rice**.

L'auteur étudie les différents facteurs qui peuvent agir sur les ondes courtes : pression atmosphérique, ionisation.

Un pont pour mesurer les capacités, facteur de puissance, résistance et inductance, par **J. Katzmann**.

Présentation d'un pont permettant la mesure de tous les éléments utilisés en T.S.F.

Un transmetteur à fréquence constante, par **W. H. Hoffman**.

L'auteur étudie les conditions qu'il faut réaliser pour arriver à ce but.

La méthode proposée emploie un oscillateur suivi d'un amplificateur neutralisé.

RADIO-NEWS — Août 1927

Le redresseur Raytheon « A », par **James Muller**.

Description de la soupape à action colloïdale établie d'après les travaux de M. H. André (de la Radiotechnique) dans les laboratoires de la Raytheon Co.

Le Stroboscope et son fonctionnement, par **R. E. Lacault**.

Exposé élémentaire des phénomènes Stroboscopiques et de leur application au Strobodyne.

Construction d'un Stroboscope simple, par **Hugo Gornobock**.

L'auteur décrit le Stroboscope de démonstrations qui lui a servi lors de la présentation du « Strobodyne » devant une assemblée de techniciens américains.

Construction d'un Strobodyne à huit lampes, par **Lucien Chrétien**, adaptation américaine de **R. E. Lacault**.

Adaptation de l'article publié dans « La T.S.F. Moderne ».

Quelle est votre longueur d'onde ? par **John L. Reinartz**.

L'importance des ondemètres et données sur leurs constructions.

RADIO — Juillet 1927

Récents progrès dans les couplages par résistances, par **Arthur H. Lysels**.

Les progrès les plus récents consistent en l'emploi de nouvelles lampes à grand coefficient d'amplification (pouvant atteindre 20 et même 30). La résistance interne de ces lampes est très grande (de l'ordre de 150.000

ohms) et il est nécessaire d'employer des résistances de couplages très élevées.

Les résistances employées doivent être invariables et ne produire aucun bruit, seules les résistances métallisées répondent à cette condition.

RADIO BROADCAST — Août 1927

Pour économiser du papier, par **James Millen**.

Description d'un oscillateur utilisé dans les fabriques de papier pour mesurer l'épaisseur de la feuille en cours de fabrication.

Avez-vous un reflex Robert ? par **John B. Brennan**.

Description illustrée de schémas et photographies.

Pour juger la qualité de réception, par **Edgar H. Félix**.

L'appréciation de la qualité de reproducteur est un art plutôt qu'une

science. Peu d'auditeurs sont capables de distinguer entre des bonnes auditions et des auditions quelque peu différentes.

On peut distinguer trois types de distorsion :

1° Exagération d'une fréquence particulière ;

2° Surcharge, déformation de toutes les fréquences à porter d'une certaine intensité ;

3° Exagération d'une large bande de fréquence.

Les principales causes sont les sui-

vantes :

1° Antenne :

A) Trop longue causant la surcharge du détecteur ;

B) Insuffisante.

2° *Amplificateur à haute fréquence* :

a) Régénération ;

b) Valeurs incorrectes des tensions ;

c) Circuits mal accordés ;

d) Mauvaises lampes ;

e) Couplage ;

f) Filtrage insuffisant de l'alimentation ;

3° *Détecteur* :

A) Surcharge :

1. Par l'ampli/ H.F. ;

2. Par une tension de grille incor-

recte.

4° *Amplificateur B. F.* :

a) Valeurs incorrectes des tensions de grille ou de plaque ;

b) Impédance du tube insuffisante pour la charge ;

c) Régénération.

5° *Haut-parleur* :

a) Saturation ;

b) Ajustement incorrect de la partie vibrante ;

c) Résonance mécanique ;

d) Exagération de certaines fréquences ;

e) Résonance ou filtrage ;

f) Limitation de la gamme.

ANGLETERRE

WIRELESS WORLD. — 6 Juillet.

Couplage résistance-capacité, par W. James.

L'auteur étudie et calcule les diffé-

rents facteurs qui jouent un rôle dans les amplificateurs à résistances (calcul de l'amplification par étage).

WIRELESS-WORLD. — 13 Juillet.

Couplage résistance-capacité, par W. James.

Suite de l'article précédent. Calcul

des condensateurs de couplage et des résistances de grilles.

WIRELESS WORLD. — 20 Juillet.

S.B.B. Daventry Junior, par H.-L. Luke.

Quelques détails techniques sur le nouvel émetteur.

La lampe K.L.I., par F.-E. Henderson.

Description de la lampe K.L.I. à

chauffage indirect, utilisant directement le courant alternatif.

Couplage résistance-capacité, par W. James.

Conclusions de l'étude publiée dans les deux numéros précédents. Influence des capacités parasites.

POPULAR WIRELESS. — 2 Juillet.

Le monolampe transocéan, par Percy W. Harris.

Description, accompagnée de schéma et de photographies, d'un mono-

lampe dont le schéma est dû aux travaux de MM. Loftin-White. Le couplage est mixte : électrostatique et électromagnétique.

POPULAR WIRELESS. — 16 Juillet.

Pro ou antimicrophonique ? par Percy W. Harris.

L'auteur étudie l'utilité des supports antimicrophoniques.

Il arrive aux conclusions suivantes :

1° L'usage des supports élastiques sur les lampes les préserve des chocs mécaniques et évite les amorçages ;

2° L'emploi des supports élastiques est moins utile quand on emploie des

lampes non microphoniques ;

3° Dans 9 cas sur 10, l'utilité la plus grande est d'isoler les lampes des chocs et de prolonger aussi leur vie ;

4° Dans les circuits H.F., il n'y a aucune utilité autre que la protection mécanique ;

5° L'utilité n'est donc pas si grande qu'on pourrait être tenté de l'imaginer.

POPULAR WIRELESS. — 23 juillet 1927.

La nouvelle station radiophonique turque, par W.-H. Gordon Campbell.

Description accompagnée de photographies de la nouvelle station turque de Stamboul.

La longueur d'onde actuelle est de 1.180 mètres, la puissance atteint 6 kilowatts.

Une nouvelle méthode d'amplification H. F., par Cap. H.-J. Round.

Quand on relie la grille d'une lampe au pôle positif d'une source de cou-

rant d'une tension de 30 à 40 v. la plaque étant reliée au filament et, ce dernier étant chauffé au-dessous de la normale on constate que toute variation de la tension de plaque se traduit par une variation de courant de grille.

On peut donc se servir aussi de la lampe comme amplificatrice. L'amplification par étage reste très faible, mais par contre, la stabilité est très grande, et il est possible de monter 5 lampes H.F. en cascade.

ALLEMAGNE

SUDDEUTSCHER RUNDFUNK N° 30.

Un nouveau redresseur, par Eug. Nesper.

Description d'une nouvelle lampe

redresseuse. « L'Anotron » due aux travaux du Dr. B. Seibt.

FUNK N° 29.

Amélioration des réceptions sur cadre, par Erich. Wertlofer.

L'auteur décrit un cadre mobile dont

le plan peut être incliné en dehors de la verticale.

RADIO-UMSCHAU. — 17 Juillet.

Redresseurs, par F. Rudert.

Descriptions de quelques types de

lampes redresseuses.

DER FUNKSFRUCH, N° 29

Alimentation plaque par le secteur alternatif, par G. Theiss.

L'auteur décrit un Redresseur composé d'une lampe à deux plaques avec

filament incandescent. Il donne les constantes pour l'établissement du transformateur.

ITALIE

LA RADIO PER TUTTI. — 1^{er} Juillet.

La valve bigrille comme changeuse de fréquence.

Présentation du schéma classique radio-modulateur bigrille.

AUTRICHE

RADIO WELT N° 29

Un récepteur de voyage pour les ondes de 15 à 6.000 mètres, par Hans Hardel.

L'appareil comporte deux lampes

bigrilles : l'une détectrice à réaction, l'autre amplificatrice à basse fréquence.

RADIO WELT N° 30.

Le téléphone sans membrane.
Exposé de la découverte de Franki-

sero Seidtl sur le « cristal chantant ».

BIBLIOGRAPHIE

Les lampes à plusieurs électrodes et leurs applications en Radiotechnique, par J. GROSZKOWSKI ; traduit et adapté du Polonais par G. TEYSSIER, Ingénieur Radio E. S. E. Préface de R. MESNY. Un volume de 350 pages, 250 figures. Prix : 40 fr. ETIENNE CHIRON, Editeur, 40, Rue de Seine, Paris-6^e.

Ce livre vient à son heure. La technique des lampes à plusieurs électrodes, leur fabrication, leur emploi aux fonctions de détectrices, d'amplificatrices et de génératrices commencent enfin à obéir à des lois bien définies.

L'auteur après avoir réuni une documentation mondiale sur toutes ces questions, a su créer un tout, bien homogène qui constitue l'ouvrage le plus considérable et le plus complet qui soit encore paru sur les lampes utilisées en T. S. F.

En France, rien de semblable n'a jamais été publié.

L'ingénieur y trouvera toutes les méthodes les plus récentes qui doivent

guider son travail.

L'amateur éclairé puisera un développement éminemment profitable de ses connaissances dans les nombreux exemples d'applications numériques qu'il contient.

L'étudiant s'y formera petit à petit sur des principes bien exposés et bien définis.

L'ouvrage est présenté aux lecteurs français par M. Mesny, et cela suffit à dire toute l'importance qu'il y a lieu d'attacher à la publication de ce travail qui nous semble appelé à devenir rapidement le manuel favori de tous ceux (constructeurs, ingénieurs, amateurs, etc.) qui s'occupent à divers degrés des lampes à plusieurs électrodes.

Aide-Mémoire-Formulaire de T.S.F., par E. PACORET. — Prix 32 fr. (Librairie Scientifique ALBERT BLANCHART, 3, Place de la Sorbonne, Paris-V^e).

C'est à notre connaissance, l'un des premiers ouvrages français conçus dans ce sens en matière de radioélectricité. L'auteur rappelle d'abord les notations, unités, formules, symboles, puis les notions générales sur le courant électrique, la nature et la propagation des ondes, les collecteurs d'ondes, émetteurs et récepteurs. Il consacre

un long chapitre à la radiophonie et à ses applications et fait de même pour la radiotélégraphie. Un chapitre spécial est réservé aux mesures ; un autre aux stations émettrices. Les applications particulières des ondes : signaux horaires, télé mécanique, télévision, ainsi que la réglementation de la T.S.F. font l'objet des derniers chapitres.

ON OFFRE..., ON DEMANDE

Sous cette rubrique nous insérons, au prix de 1 fr. par mot (0 fr. 50 pour les abonnés) — minimum 10 mots, — les petites annonces non commerciales de nos lecteurs. Les prix y sont indiqués nets, frais d'expédition à la charge de l'acheteur. — Adresser les offres aux annonceurs aux bureaux de la Revue, en mentionnant le numéro de l'annonce, sur une feuille séparée et avec un timbre de 0 fr. 50 pour chaque annonce à laquelle on répond. — Nous bornant simplement à transmettre les offres de nos lecteurs aux intéressés, les objets annoncés ne sont pas visibles à nos bureaux, et nous déclinons toute responsabilité en cas de non réponse des annonceurs.

ON OFFRE...

910. — A vendre condensateur C.G.R. 2,5/1000 de haute précision, 250 fr.

920. — Isodyne Péricaud type normal 4 lampes, puissant, pur, très belle occasion. H.F. Radiolavox, 200 fr.

ON DEMANDE...

195. — Recherchons pour Paris et Province, voyageurs à la commission ayant déjà clientèle et rayon d'action pour représenter importante Maison Ebénisterie, fabricant en grande série : 1^o Petits meubles divers ; 2^o Ebénisterie pour phonographes et T.S.F. S'adresser ou écrire S.I.E.B., 70, Quai Voltaire, à Bezons.

LA MARQUE

FICHES ET JACKS
SELS
INVERSEURS
RHÉOSTAT « GUYOLA »



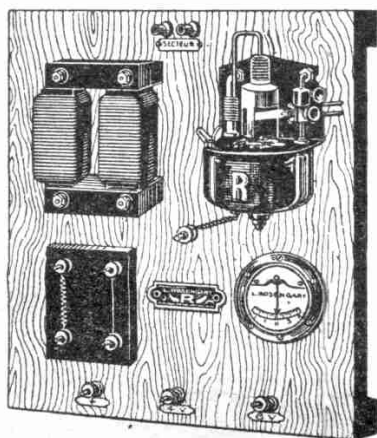
SUPPORTS DE SELFS
SUPPORTS DE LAMPES
FICHE « PILAC »
CASQUE « KYMOS »

EST UNE GARANTIE

RIBET & DESJARDINS, CONSTRUCTEURS, 10, Rue Violet, PARIS-15^e

CHARGER soi-même ses ACCUMULATEURS sur le Courant Alternatif devient facile avec le **CHARGEUR L. ROSENGART**

B^{re} S. G. D. G.



MODÈLE N°3 T.S.F.
sur simple prise de courant de lumière
charge toute batterie
de 4 à 6 volts sous 5 ampères

SIMPLICITÉ
SÉCURITÉ
ÉCONOMIE

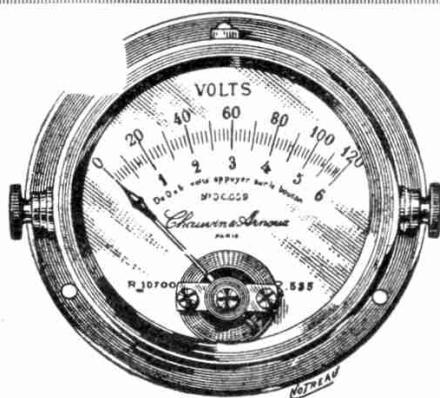
Notice gratuite sur demande
21, Champs-Élysées, PARIS

TÉLÉPHONE
ÉLYSÉES 66-60

5 ANS D'EXPÉRIENCE
15.000 APPAREILS
EN SERVICE

Publicité et DUPIN, Paris

Référez vous de notre Publicité



R. C. Paris 64.309

Chauvin & Arnoux

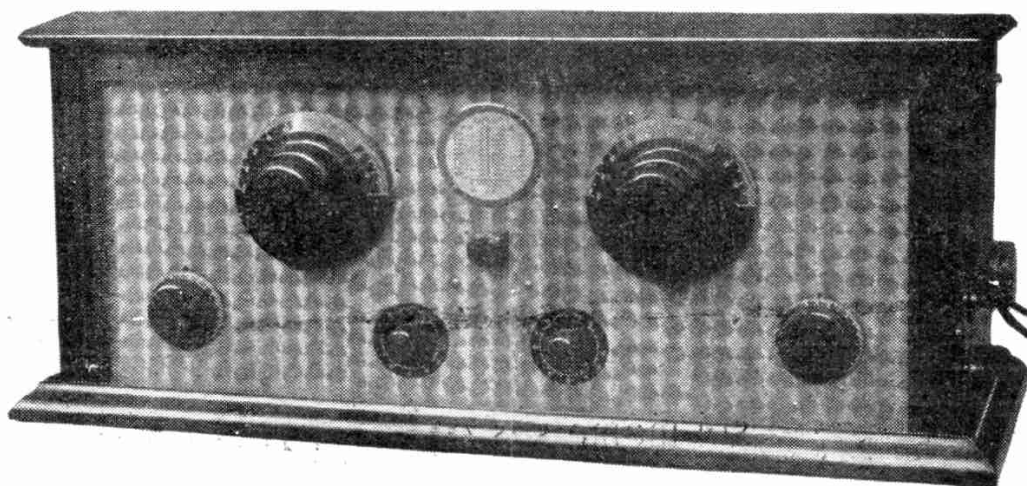
186-188, Rue Championnet
Téléph.: Marcadet 05.52 - Télégr.: Elecmesur-Paris

Tous Appareils de Mesures Electriques

Milliampèremètre-Voltmètre UNIVERSEL pour T.S.F. — Tous Ampèremètres, Voltmètres et Milliampèremètres T.S.F. — Ponts de Sauty pour l'étalonnage des capacités. — « Pont d'Anderson » pour l'étalonnage des résistances, selfs, capacités — Ohmmètres 200 mégohms pour l'étalonnage des résistances T.S.F., etc.

Le STROBODYNE BIPLEX

—: Système LUCIEN CHRÉTIEN :—



EST CONSTRUIT PAR LES ÉTABLISSEMENTS
BOUCHET & AUBIGNAT, FABRICANTS DES
CASQUES
ONDEMÈTRES

BIPLEX

POSTES S 270

Téléphone : Ségur 74.67

30 bis, Rue Cauchy — PARIS-XV^e



Le Régulateur Verrix au Titane

a remis en vogue le redressement par soupape non seulement pour la recharge des accumulateurs mais pour l'alimentation directe des postes de T. S. F. par les courants alternatifs des Secteurs (Système Lindet).

Demander l'envoi gratuit contre enveloppe timbrée du n° 33 de Ferrix Revue qui traite cette question, pour le 4 volts comme pour le 80 volts.

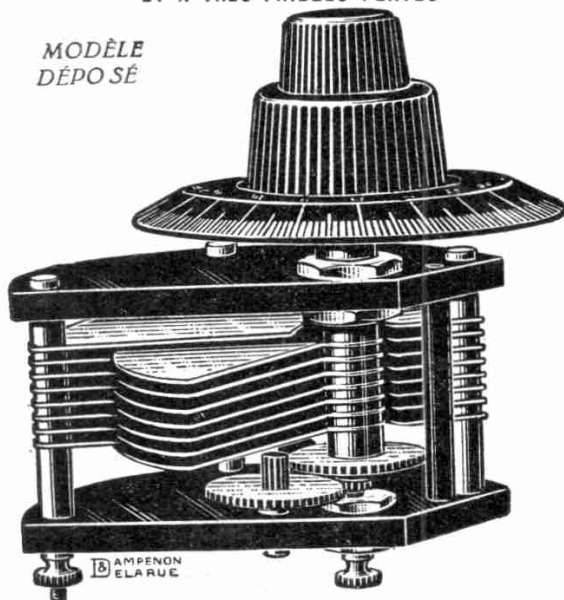
LES ÉTABLISSEMENTS LEFÉBURE FERRIX VERRIX

64, Rue Saint-André-des-Arts — PARIS-VI^e

1 0 0 0 0 . 0 0 0

RÉSISTIVITÉ Mégohms-Cent.
NOUVELLE MATIÈRE A GRAND POUVOIR ISOLANT
ET A TRÈS FAIBLES PERTES

MODÈLE
DÉPOSÉ



ÉTABLISSEMENTS
TAVERNIER MARCEL
71 ter, Rue Arago
MONTREUIL (Seine)

Sans-Filistes !!

Pour la charge de vos
Batteries d'Accumulateurs
UTILISEZ le

REDRESSEUR DE COURANT

TUNGAR

Notices sur demande des types
T. S. F. Garage et Automobile

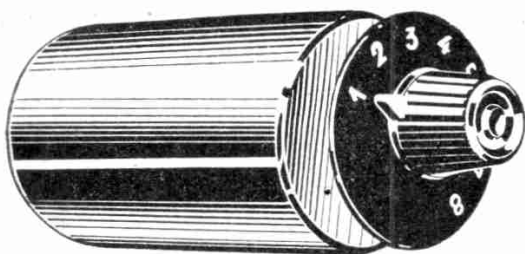
COMPAGNIE FRANÇAISE
POUR L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS
THOMSON-HOUSTON

SOCIÉTÉ ANONYME - CAPITAL : 300.000.000 FR.
SIÈGE SOCIAL : 173 BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS, XVI^e
TÉLÉPH. : ELYSÉES 83-70 - 83-79 - ADN. TÉLÉGR. : GENETRIC PARIS

Service Commercial :
364, Rue Lecourbe = PARIS-XV^e

Magasins de Vente :
173, Boulevard Haussmann
200, Rue de Lourmel
11 bis, Rue Hector-Malot
96, Faubourg Saint-Denis

SELS APÉRIODIQUES & TRANSFOS H. F.



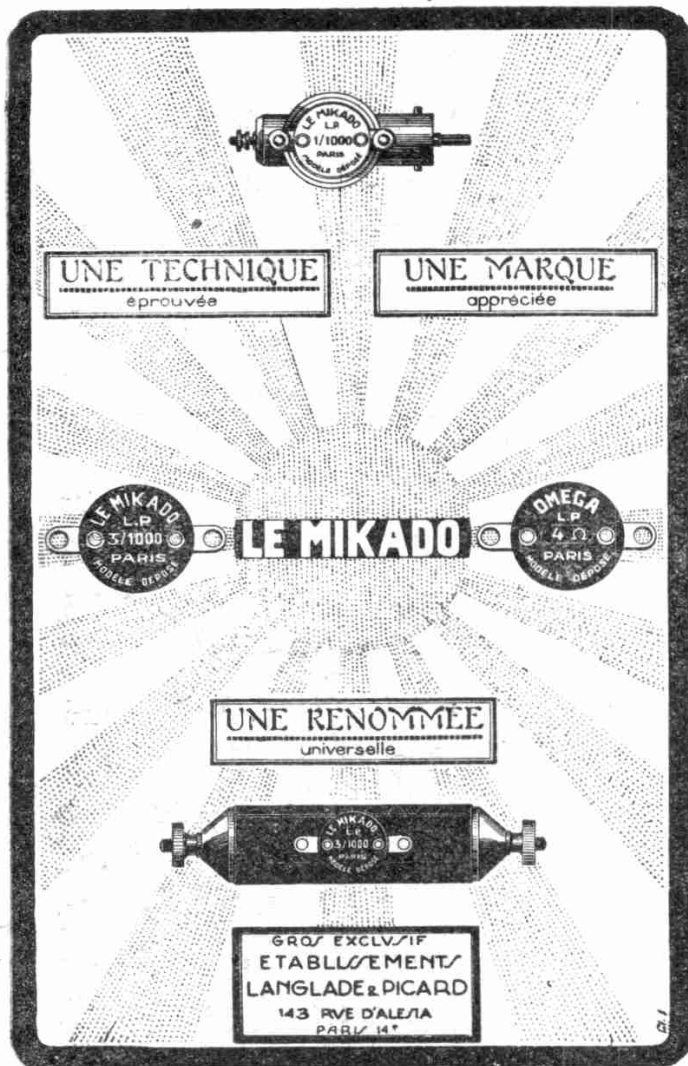
Selfs Moyenne Fréquence

GROS :

ÉTABLISSEMENTS ASTRA
7, Rue de Villersexel — PARIS
Téléphone SÉGUR 02-07

NOTICES SUR DEMANDE

Référez-vous de notre Publicité



LE MIKADO
L.P.
1/1000
PARIS

UNE TECHNIQUE
éprouvée

UNE MARQUE
appréciée

LE MIKADO

OMEGA
L.P.
4
PARIS

UNE RENOMMÉE
universelle

LE MIKADO
L.P.
3/1000
PARIS

GRO/ EXCLV/IF
ETABLISSEMENTS
LANGLADE & PICARD
143 RUE D'ALEXIA
PARIS 14^e

**LA LAMPE
IDÉALE POUR**

RADIO TSF

FOTOS



4 VOLTS
9/100 AMPÈRE

Notice spéciale
sur demande

**FABRICATION
GRAMMONT**

LES CONDENSATEURS FIXES

LES RÉSISTANCES

“ VERITABLE ALTER ”

« LA MARQUE FRANÇAISE LA PLUS RÉPUTÉE »

ÉQUIPERONT VOS POSTES

.....

ÉTABLISSEMENTS M. C. B.

27, Cours d'Orléans — NEUILLY-SUR-SEINE

LIVRAISON IMMÉDIATE

Téléphone NEUILLY 17.25

Référez-vous de notre Publicité

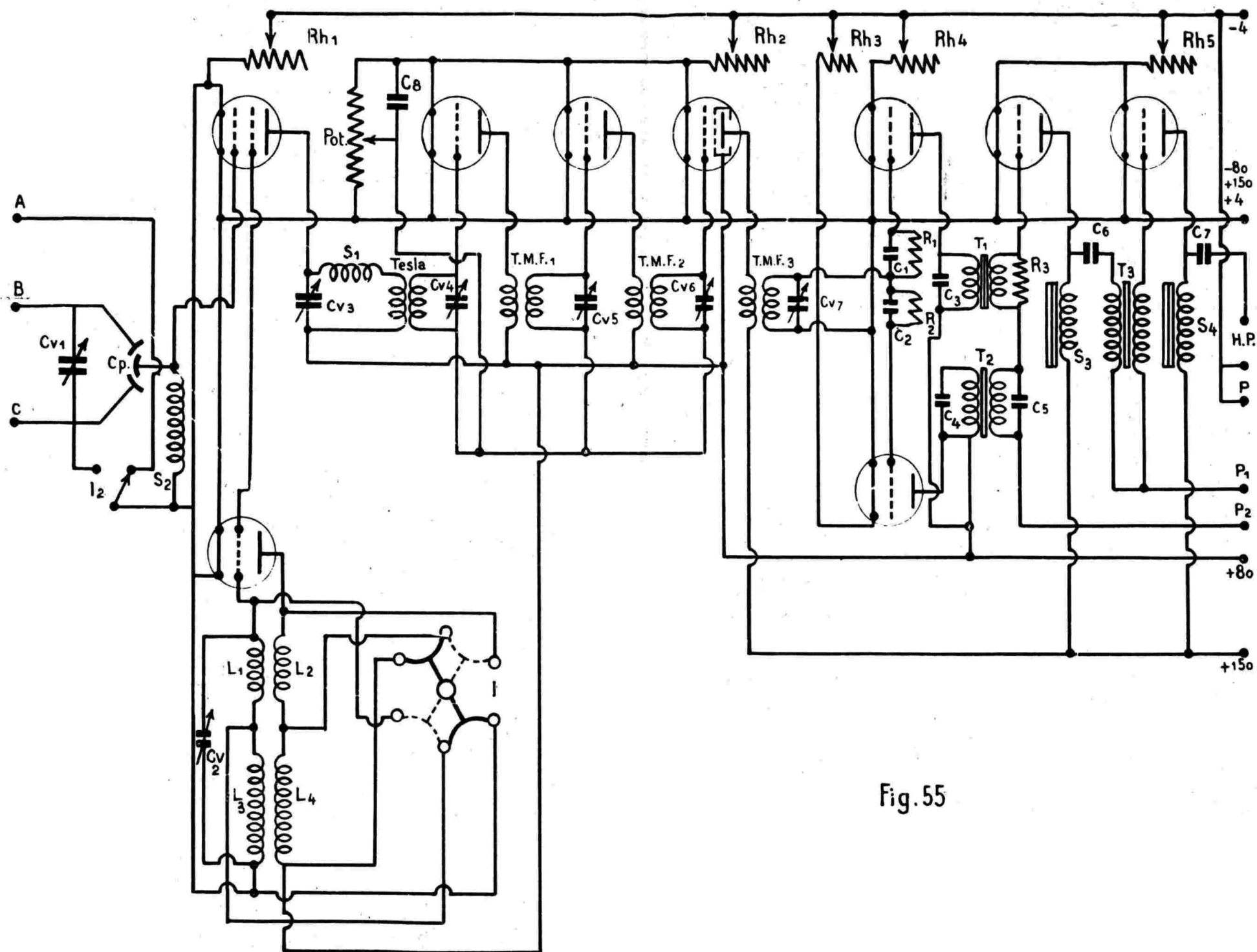


Fig. 55

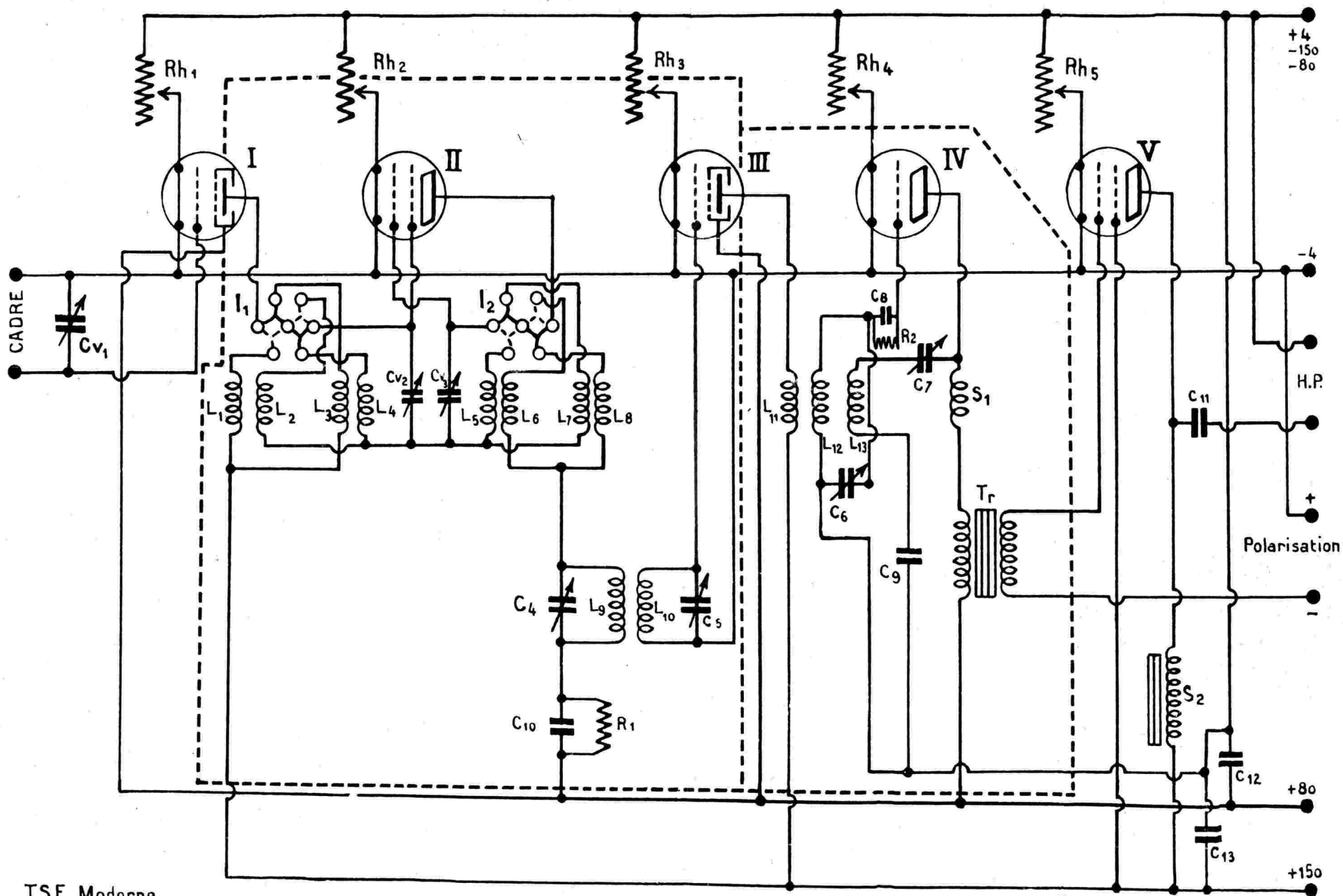
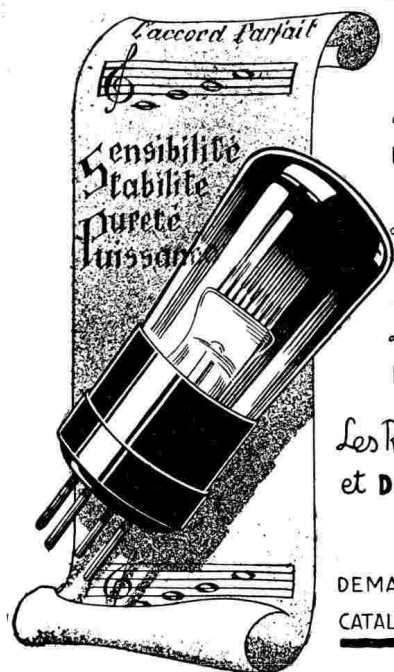


Fig. 3

→ UN JEU DE LAMPES ←

RADIOFOTOS...



Les oscillateurs M40 et M X 40 sont **SENSIBLES**

Les moyennes fréquences C9 et C 25 sont **STABLES**

Les détecteurs Radiofotos et la D 15 sont puissantes et **PURES**

Les Radiofotos basses fréquences type D9 et D 5 et les trigrilles D 100 sont **PUISSANTES**

DEMANDER LES NOTICES EXPLICATIVES ET LE CATALOGUE GÉNÉRAL DES LAMPES **RADIOFOTOS**

→ ...VOUS DONNE ENFIN
L'ACCORD PARFAIT ←

CENTRALISEZ

VOS
COMMANDES

pour tout ce qui concerne la

T.S.F.
AU

PIGEON VOYAGEUR

G. DUBOIS

211, Boulevard St Germain
Grds: 7, Rue Paul-Louis Courier
Salle d'audition: 1, Passage de la Visitation
Tél.: LITTRÉ 02-71 PARIS (VI^e)

LE CATALOGUE «AUDIOS» 1930 EST
UNE DOCUMENTATION FORMIDABLE SUR
LE MATÉRIEL RADIO — 86 PAGES, 560
CLICHÉS, 20 TABLEAUX DE CARACTÉ-
RISTIQUES DE LAMPES ET VALVES.

— ENVOI CONTRE 1 FR. EN TIMBRES —

Employez
L'INTERIM
qui...
...remplace
provisoirement
une lampe usée
...diminue
les auditions
trop puissantes
vos batteries
d'alimentation
...ménage

E^{re} LANGLADE & PICARD

S.A.R.L. 143, Rue d'ALÉSIA - C^{ap} 200.000 f
EN VENTE — PARIS 14^e PARTOUT

Référez-vous TOUJOURS
de notre Publicité

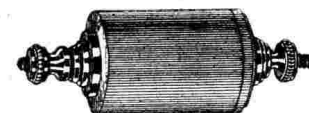
ARM

Déposé

PRÉSENTENT LEURS

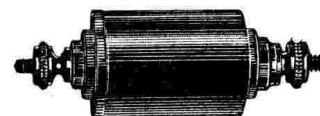
**IMPÉDANCES
PLAQUE**

Enroulement de haute valeur
technique permettant la fidélité
la plus absolue et le rendement
le plus formidable au point de
vue pureté et puissance quelle
que soit la tension anodique
utilisée



Impédance MF. K051 - $\lambda = 4750$ mètres

Prix imposé: 30 francs



Impédance BF. K052 — Sans fer

Prix imposé: 35 francs

CATALOGUE SUR DEMANDE
FILTRES ET TRANSFOS HF. ET MF. SELFS
DE CHOC ET DE RÉSONANCE — OSCILLA-
TEURS TOUTES ONDES — SUPPORTS DE
LAMPES, ETC.

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS
RADIOÉLECTRIQUES DE MONTROUGE

35, Rue Marcelin Berthelot
MONTROUGE (Seine)

Téléphone: ALÉSIA 00-76

TOUTES PIÈCES DE BOBINAGE SUR DEMANDE



T.S.F

LA LAMPE "METAL"



TYPE 6/100 AMPÈRE
fonctionne avec un égal succès

EN DÉTECTION
EN RÉACTION
EN HAUTE FRÉQUENCE
EN BASSE FRÉQUENCE

Pour tous renseignements :

LAMPE "METAL"
41, Rue la Boétie - PARIS (8^e)

B

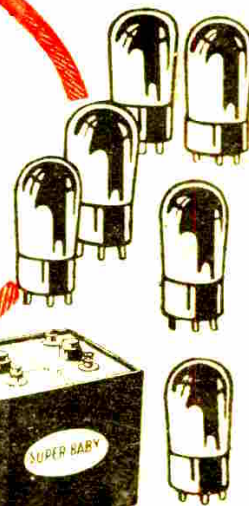
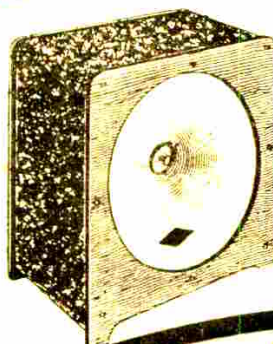
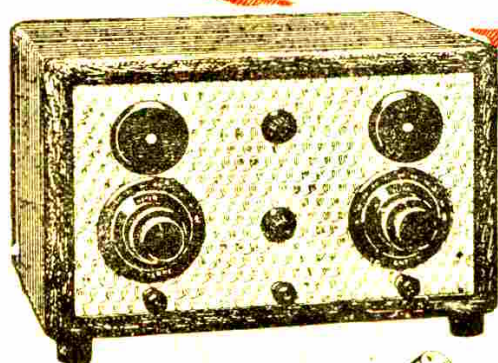
ELYSEE 69-50

P.C. SEINE 155.754

CLICHÉ 6

Une installation
complète
Superhétérodyne

pour
2050 ^{Frs}



"SUPER-BABY."

SUPERHÉTÉRODYNE RADIO-L.L. TYPE POPULAIRE

A PRIX ÉGAL

Il n'y a rien de comparable ni d'approchant à l'heure actuelle, sur tout le marché français de la T. S. F.

Ce nouveau modèle « Superhétérodyne » 6 lampes possède toutes les qualités de robustesse, de sélectivité et de sensibilité de nos autres modèles « Superhétérodyne », et il permet sur antenne intérieure (fil de quelques mètres) ou sur cadre approprié l'audition pure, en haut-parleur, des Radio-Concerts Européens. Réglage très simple.

NOTICE FRANCO

Démonstrations les Lundis et Vendredis
de 21 à 23 heures

Exiger la Marque Super-Baby sur les Accessoires

E^{TS} RADIO-L.L. BREVETS L. LEVY INVENTEURS CONSTRUCTEURS
DU SUPERHÉTÉRODYNE
66, rue de l'Université, PARIS . Téléphone Littré 89 56.00-17